QUELQUES RÉFLEXTIONS SUR LE TRAIN D’ATTERRISSAGE

Parfois, dans notre empressement à finir l’avion, nous réalisons nos installations finales pour les carénages de roue, le capot, les carénages, etc., avec très peu de réflexion accordée au besoin d’inspection et d’entretien futurs. Au lieu de cela, nous réalisons rapidement les installations aussi simplement que possible et ne nous préoccupons pas de choses telles que la facilité d’accès ou l’adaptation au service à long terme. Quelques-unes des notes que j’ai rassemblées au fil des années concernant les freins, pneus et installations de carénages de roue, en particulier, semblent confirmer ma conclusion.

Par exemple, depuis environ 10 ans, j’ai toujours installé mes circuits de frein en utilisant des tubes Nylaflow avec des raccords et connecteurs à compression en laiton de type automobile. Ce type d’installation m’a rendu service pendant des années sur plusieurs avions différents, y compris le Falco au train escamotable. Peut-être que la raison pour laquelle ces installations ont si bien fonctionné est que je n’utilisais pas habituellement les freins de manière excessive. Je ne suis pas un utilisateur de freins au pied lourd.

J’ai entendu dire que quelques constructeurs ont rencontré des problèmes de frein parce que le tube Nylaflow s’est ramolli et s’est détaché de son connecteur à l’étrier de frein après un freinage dur et prolongé. Cette défaillance était sans doute due, en partie, à l’installation incorrecte du raccord de circuit de frein en nylon (voir Figure 1), et à la chaleur élevée générée par les fortes actions aux freins.

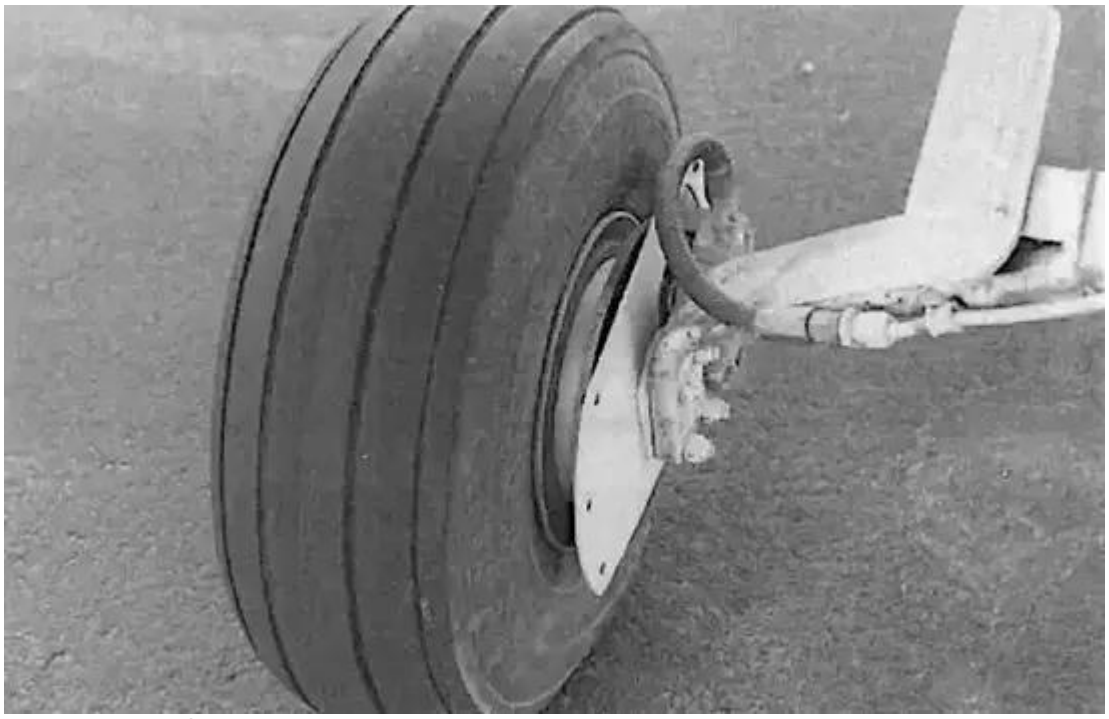
Certains avions, de par leurs caractéristiques, nécessitent une utilisation plus importante des freins que d’autres… et certains pilotes aussi. Je pense que la plupart des trains classqiues et des avions à train tricycle avec roue avant à direction directe sont les moins exigeants parce que leurs freins sont utilisés principalement lors des mises en route, du roulage et pour tourner en sortie de piste après l’atterrissage. Il y a quelques exceptions, bien sûr. Un train d’atterrissage étroit, par exemple, ou des roues mal alignées et des techniques d’atterrissage défectueuses peuvent créer des besoins de freinage important voire exessif.

Si vous avez un avion avec une vitesse d’atterrissage élevée, ou un appareil à train tricycle avec une roue avant librement pivotante et non directionnelle, soyez préparé à une utilisation accrue des freins. Une partie de cela est due au besoin de maintenir le contrôle directionnel initial avec les freins pendant la course de décollage jusqu’à ce que le gouvernail devienne efficace avec l’augmentation de la vitesse.

Le RV-6A que je construis actuellement entre dans cette catégorie avec d’autres avions comme le VariEze, le Grumman American Yankee, le Sidewinder, et d’autres types similaires à roue avant librement pivotante. Cela signifie que je devrai peut-être considérer la probabilité que mon ancien système préféré de circuit de frein, utilisant du tube Nylaflow sur toute la longueur, devrait probablement être modifié vers une installation pouvant tolérer une accumulation de chaleur plus élevée à l’étrier de frein.

OPTIONS DE CIRCUIT DE FREINAGE

La tubulure de frein montante depuis l’étrier de frein peut être rendue plus résistante à la chaleur en installant une courte longueur de tuyau hydraulique flexible à l’étrier de frein. Ou vous pourriez substituer du tube en aluminium au tube Nylaflow.



Les meilleurs résultats lors de l’installation d’un circuit de frein sont probablement obtenus lorsqu’une courte longueur de tuyau hydraulique moyenne pression est raccordée directement à l’ensemble de frein.
La partie amont de la conduite de frein peut être constituée soit de tube en aluminium, soit de tube en Nylaflow.

Si vous utilisez du tube en aluminium souple pour votre conduite de frein, il peut être formé et plié pour remonter le long de la jambe du train d’atterrissage jusqu’à un raccord sur cloison pare-feu, ou sur le côté du fuselage si le besoin l’exige. En d’autres termes, aucune autre connexion intermédiaire ne devrait être nécessaire. Cependant, contrairement au tube Nylaflow flexible, les coudes dans le tube en aluminium sont quelque peu plus difficiles à former et à acheminer directement sur l’avion.

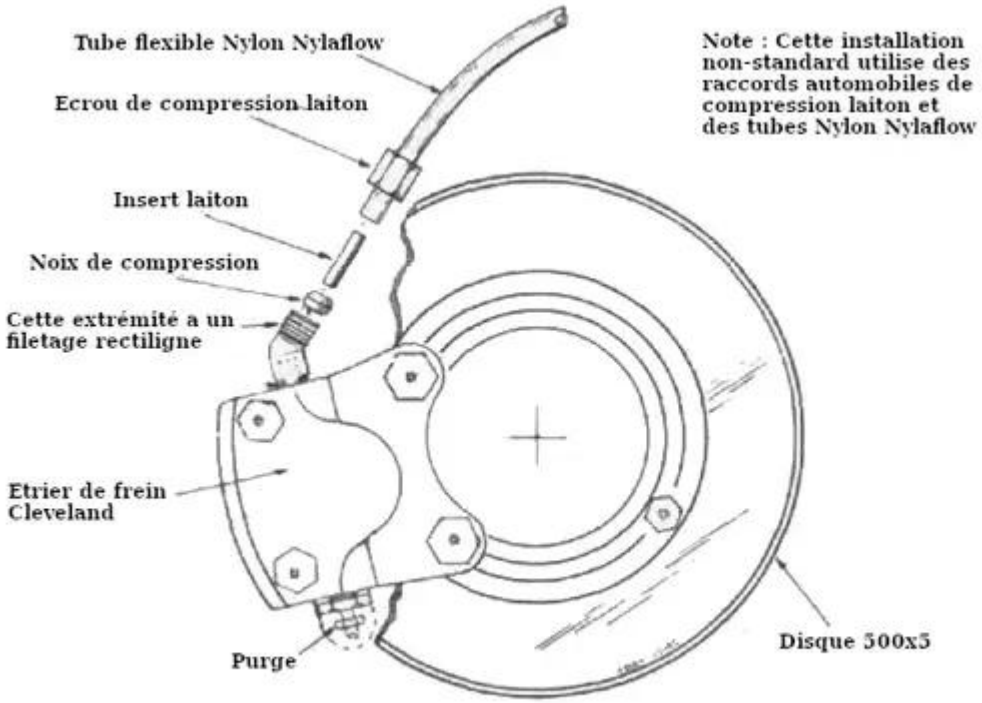


FIGURE 1
Circuit de freinage Nylaflow

Peut-être que la meilleure installation à l'étrier de frein est celle réalisée avec une courte longueur de tuyau hydraulique moyenne pression pour avion (Aeroquip 303 ou similaire). Les gens de Cleveland Wheels and Brakes recommandent une longueur minimale de 6 pouces pour cette portion flexible du circuit de frein. Un tel tuyau est assez tolérant à la chaleur et sa flexibilité le rend facile à connecter et à installer. Son seul inconvénient est qu'il introduit une connexion supplémentaire qui peut devenir une autre source potentielle de fuite. Cependant, cela n'est qu'un risque lointain.

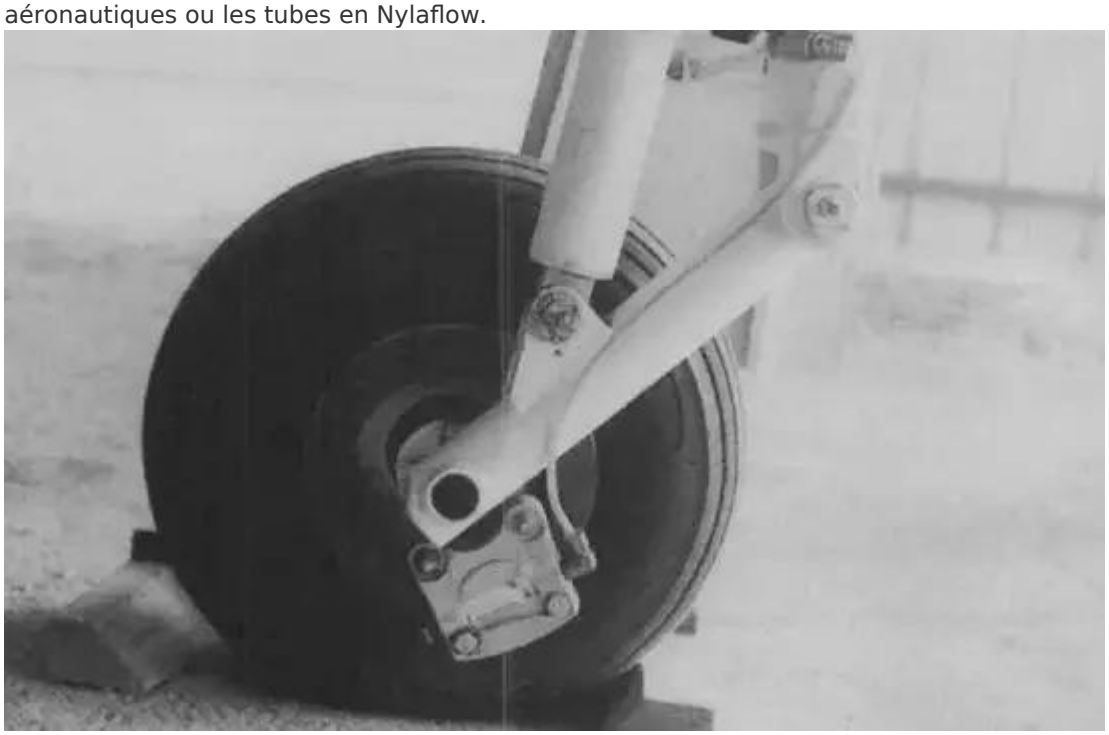
Connecter l'extrémité du tuyau flexible pour avion à une conduite en aluminium peut être facilement fait en utilisant des raccords standard pour avion. Cependant, si vous voulez passer du tuyau flexible standard pour avion à une conduite Nylaflow pour le reste de la partie amont de l'installation du circuit de frein, le travail est un peu plus complexe. Ceci est dû au fait que vous pouvez avoir besoin d'utiliser un mélange de raccords standard pour avion et de raccords à compression de type automobile (voir Figure 2).

LES CARÉNAGES DE ROUE PEUVENT POSER PROBLÈME

Il n'y a aucun doute là-dessus... les carénages de roue donnent à un avion cet aspect fini et élégant. Et, d'ailleurs, les carénages de roue, lorsqu'ils sont correctement conçus et installés, peuvent augmenter les performances d'un avion rapide et propre de jusqu'à 5 mph... certains constructeurs affirment même plus.



Les tubes en aluminium sont souvent utilisés pour une grande partie du système de conduite de frein.
Cependant, ils sont plus difficiles à façonner, à ajuster et à acheminer que les flexibles aéronautiques ou les tubes en Nylaflow.



L’ensemble de ce système de freinage est constitué de tuyaux en Nylaflow, souples et faciles à acheminer, utilisant des raccords et connecteurs à compression de type automobile.



Vous pouvez presque doubler le nombre d'atterrissages que vous obtiendrez d'une paire de pneus simplement en les permutant périodiquement.
Pourquoi, selon vous, un pneu présente-t-il une usure beaucoup plus importante que l'autre ?

Cependant, les carénages de roue introduisent certaines difficultés opérationnelles. Les carénages de roue très efficaces recouvrent tellement la roue qu'il est difficile d'inspecter les pneus pour vérifier l'usure. Pour cette raison, l'installation de vos carénages de roue devrait être soigneusement étudiée de manière à ce que leur retrait soit relativement facile. Sinon, vous serez très réticent à les enlever pour inspecter vos pneus pour usure ou dommages inhabituels ou excessifs. De même, votre installation de roue et de frein pourrait être privée de l'attention qu'elle mérite.

Vous constaterez que le besoin d'un accès facile aux roues et aux freins deviendra beaucoup plus important pour vous après que l'avion ait pris son envol qu'il ne l'était pendant la construction.

VOTRE ENSEMBLE DE FREIN EST-IL VULNÉRABLE ?

Lorsque vous regardez votre installation de frein maintenant, vous pouvez être frappé par la soudaine réalisation que le logement du frein peut être extrêmement vulnérable aux dommages ou à la destruction totale en cas de crevaison ou d'éclatement de pneu. Cela se produira sûrement si vous positionnez l'ensemble de frein sous l'essieu plutôt qu'en avant ou derrière celui-ci, où il serait quelque peu protégé par la jante de roue. Dans certaines installations de train escamotables, il peut être difficile, voire impossible, de faire pivoter l'ensemble de frein vers une position plus sûre. Si tel est le cas, sachez qu'une simple crevaison lors de l'atterrissage ou du décollage peut entraîner des dommages beaucoup plus importants que ceux qu'un ensemble de frein mieux positionné subirait.

ACCÈS À LA VALVE DU PNEU

Les carénages de roue, en plus de gêner l'inspection des pneus, rendent leur entretien très difficile. Mettre de l'air dans les pneus lorsqu'ils sont dégonflés peut nécessiter le retrait des carénages de roue, sauf si vous avez prévu un accès à la tige de valve du pneu. Cela peut être très ennuyeux lorsque vous voulez voler mais que vous devez plutôt perdre du temps à retirer les carénages simplement pour injecter un peu d'air dans les pneus.

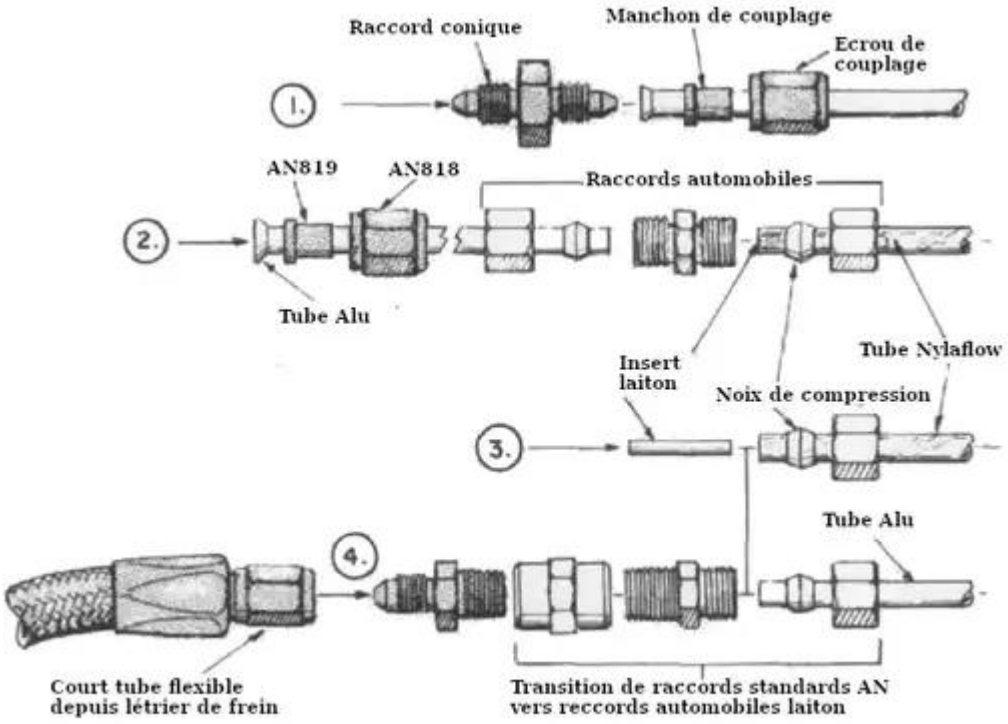
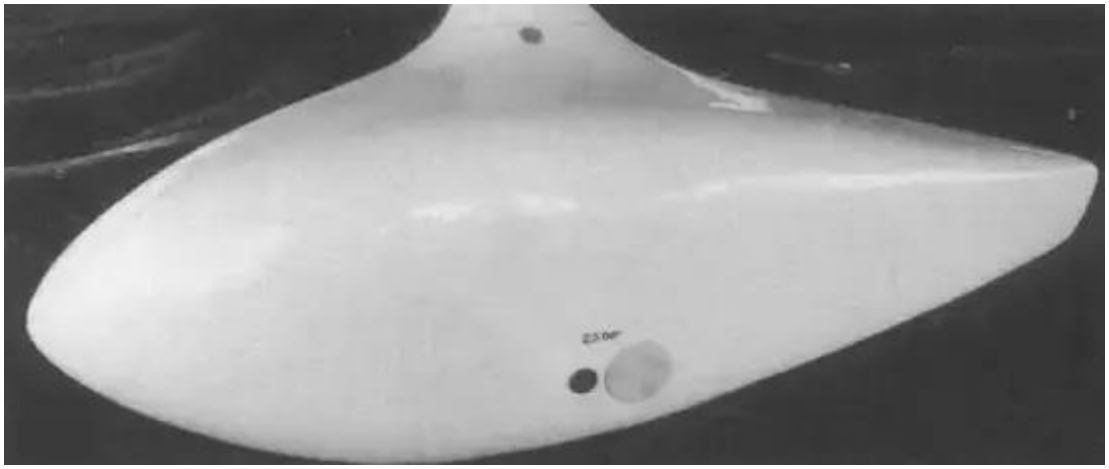


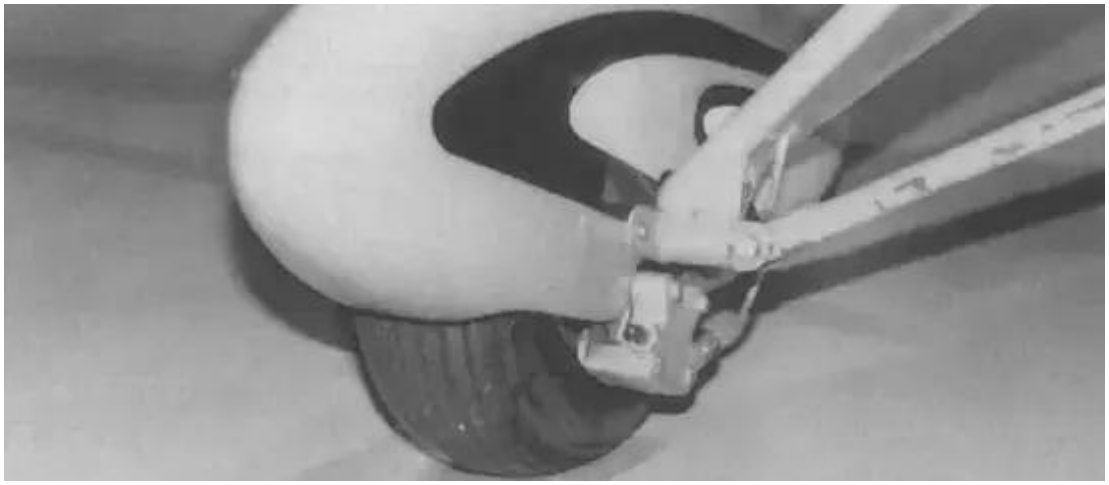
FIGURE 2 - Options du circuit de freinage

Quelques constructeurs anticipent le besoin de gonfler périodiquement les pneus et réalisent judicieusement de petites trappes d'accès dans les carénages de roue à cette fin. Ces trappes d'accès sont efficaces et remplissent bien leur fonction. Cependant, elles nécessitent beaucoup de travail pour être fabriquées et installées.

Une manière beaucoup plus simple d'accéder aux pneus est illustrée à la Figure 3. Tout ce que vous avez à faire est d'obtenir un capuchon en acier inoxydable de grand diamètre dans une quincaillerie, de couper un trou dans les carénages de roue, et de le boucher avec le capuchon. J'utilise un capuchon chromé de 1-1/4″ et je découpe l'ouverture dans les carénages de roue avec une scie-cloche. L'ensemble de l'installation a coûté moins de 2 $ et a pris moins de 10 minutes à installer.



Un grand orifice dans les carénages de roue permet un accès rapide pour le gonflage des pneus.
Le bouchon de grand diamètre, chromé, s'enclenche simplement pour masquer l'orifice.



Les étriers de freins dépassant sous les essieux, comme installés sur cet avion, peuvent être endommagés ou complètement détruits en cas de crevaison ou d'éclatement de pneu lors du décollage ou de l'atterrissage.



Les carénages de roue très profilés recouvrent une grande partie de la roue, ce qui rend difficile l'inspection des pneus pour détecter l'usure.
De tels carénages de roue sont également très vulnérables lors des opérations sur des pistes non revêtues.

Si vous n'aimez pas l'apparence des grands capuchon chromés brillants pour l'accès aux pneus dans vos carénages de roue, vous pouvez, bien sûr, les peindre pour correspondre à la couleur des carénages de roue. Ainsi, ils ne seront pas du tout visibles.

En situant le trou d'accès dans les carénages de roue à un niveau inférieur à celui de l'essieu, vous pourrez atteindre sous l'ouverture du carénage et faire sortir le capuchon avec vos doigts pour l'entretien. Assurez-vous de placer le trou suffisamment loin de l'écrou de l'essieu pour dégager les languettes du capuchon une fois installé. Cette dimension dépendra de la taille des roues que vous avez installées.

Rappelez-vous, lorsque vous tournez la roue de manière à ce que la tige de valve soit visible, elle doit être positionnée dans l'ouverture de sorte que vous puissiez l'atteindre avec l'embout de gonflage. Pour faire passer un embout de gonflage dans cette petite ouverture, vous aurez besoin d'un des deux aides mécaniques.

1. Un long embout de gonflage droit disponible dans presque tous les magasins de pièces automobiles pour environ 7 $. Ou…
2. une rallonge de valve de pneu. Bien que les rallonges soient vendues par lot de 4 (environ 3,75 $), tout ce dont vous aurez besoin est une seule, sauf si votre avion a quatre roues.

Tout ce dont vous avez vraiment besoin est de visser temporairement une des rallonges sur la valve du pneu. Elle peut vous permettre d'utiliser votre embout de gonflage habituel. Après avoir gonflé le pneu, dévissez simplement la rallonge et rangez-la dans l'avion dans votre boîte à outils d'urgence (vous devriez en avoir une, vous savez). Puisque quatre de ces petits bijoux sont dans un paquet, vous pourriez envisager de mettre chacun à un endroit différent. Alors, quand vous en aurez besoin, vous aurez peut-être la chance de vous souvenir de l'endroit où chercher.

POUR AUGMENTER LA DURÉE DE VIE DES PNEUS

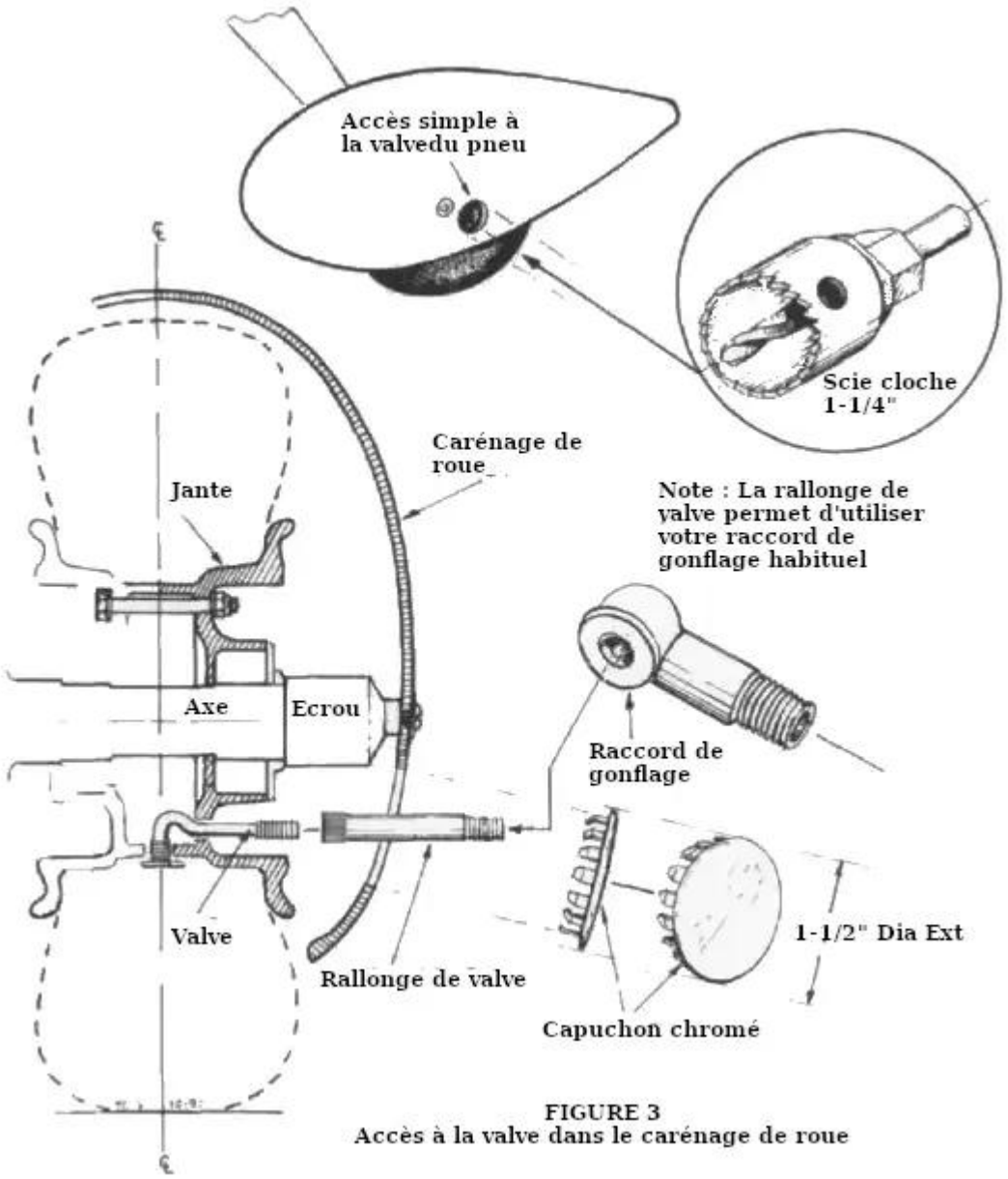
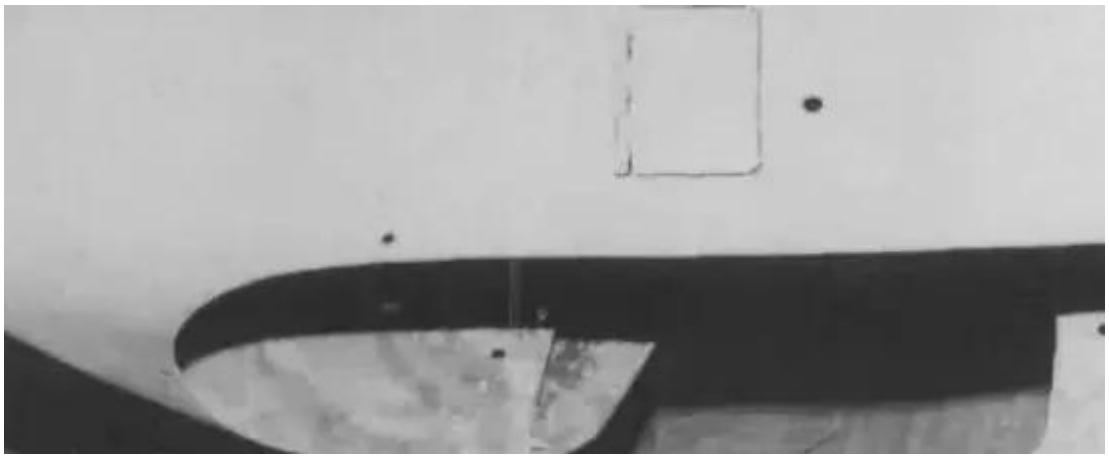


FIGURE 3
Accès à la valve dans le carénage de roue

Permuter les pneus de votre voiture vous permet d'obtenir plus de kilométrage avant d'être forcé d'en acheter un nouveau jeu. Eh bien, cette pratique est tout aussi efficace avec les pneus d'avion. Vous pouvez presque doubler le nombre d'atterrissages que vous obtiendrez d'une paire de pneus simplement en les permutant périodiquement… disons, lors de votre inspection annuelle.

Malheureusement, permuter les pneus est un travail qui prend du temps car vous devrez lever l'avion avec un cric et retirer les carénages de roue et les roues. Ensuite, je suis sûr que vous réalisez que vous devrez retirer les deux pneus des roues, les retourner, et les monter sur les roues opposées. C'est beaucoup de travail mais cela vaut bien l'effort.



Certains constructeurs prévoient judicieusement de petites trappes d’accès dans les carénages de roue afin de permettre le gonflage des pneus sans avoir à retirer les carénages.

Si vous êtes comme beaucoup de pilotes, vous pouvez probablement être tenu responsable de l’usure plus importante d’un de vos pneus par rapport à l’autre. C’est cette tendance que certains d’entre nous ont de toucher le sol sur cette roue en premier, peut-être parce que nous jetons habituellement un œil du côté gauche (droit ?) pendant l’atterrissage ?

Voici autre chose que je considère. Parce que c’est moi qui dois acheter les pneus, j’utilise les volets complètement chaque fois que je peux et j’essaie de faire un atterrissage sur trois points (de préférence en une fois) aussi lentement que possible.

Faire des « wheelies » est une pratique coûteuse.