

COMMENT INSTALLER DES CARÉNAGES DE ROUE

Installation des carénages et des garde-boue

Si vous ajoutez des carénages de roues pour l'esthétique, vous serez sans aucun doute plus près d'être satisfait que si vous les ajoutez pour augmenter la vitesse de l'avion. D'un autre côté, s'ils sont correctement réalisés, vous pourriez être agréablement surpris et constater que vous avez atteint les deux objectifs.

Certains constructeurs testent et font voler un nouvel avion amateur sans carénages de roues, et c'est une bonne pratique. Il n'est pas utile d'introduire plus d'éléments inconnus que nécessaire lors des premières étapes des essais. Une mauvaise installation de carénages de roues peut, de manière inattendue, commencer à vibrer d'une façon très gênante, ou pire . . . se détacher. Heureusement, de tels cas sont l'exception ; toutefois, pour jouer la sécurité, vous pourriez examiner ce qui suit pour obtenir des détails utiles.

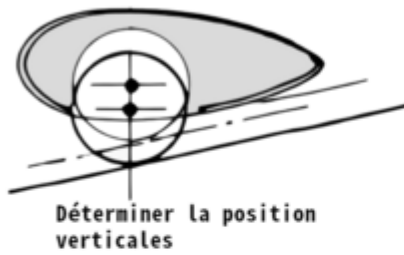
L'un des objectifs déclarés des carénages aérodynamiques est de réduire la traînée. Les carénages de roues sont donc conçus pour avoir une section transversale aussi petite que possible afin de minimiser la traînée. Le fait que les carénages de roues disponibles dans le commerce soient généralement d'excellente qualité et d'une bonne conception est d'une grande aide.

Vous pouvez néanmoins constater que l'ouverture de roue de certains de ces modèles est beaucoup plus grande que nécessaire. Une grande ouverture provoque de la traînée et réduit l'efficacité du carénage aérodynamique. Si vous êtes intéressé par la vitesse autant que par l'esthétique, réduisez les ouvertures de roue au minimum pratique. Et quelle pourrait être cette dimension ? Je ne le sais pas vraiment, mais il est certain que le jeu habituel d'un pouce à la taille d'un poing entre le pneu et le carénage de roue est beaucoup trop important. Même certaines des beautés construites en usine ont maintenant réduit le jeu pneu/carénage à environ 1/2". De tels jeux très faibles peuvent être fonctionnels pour les avions opérant à partir de bonnes pistes revêtues, mais qu'en est-il de ceux qui utilisent des surfaces non revêtues et des pistes rudimentaires ?

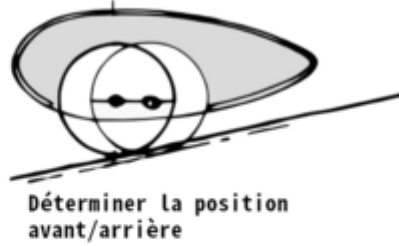
RACLE-BOUE

Tôt ou tard, l'avion devra rouler à travers des zones boueuses. Dans de telles conditions, les roues ramassent rapidement de la boue et avant qu'un avion ne roule sur de nombreux mètres, le jeu entre la roue et le carénage disparaît et les carénages se remplissent complètement. L'avion ne peut plus avancer. Si vous opérez habituellement là où les mauvaises conditions de piste sont courantes, vous pourriez être mieux sans les élégants carénages.

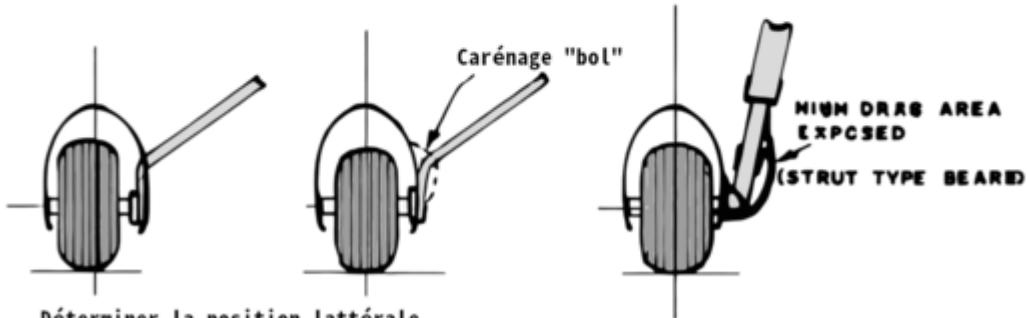
Prévoir la bonne garde au sol



Déterminer la position verticales



Déterminer la position avant/arrière



Déterminer la position latérale
(Tous les éléments entourant le frein/axe peuvent-ils être enfermés)

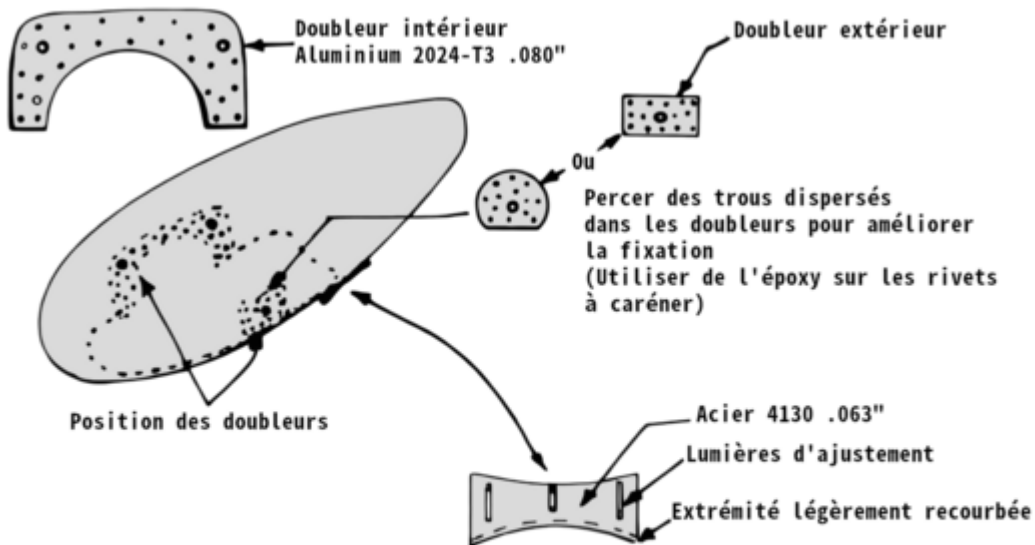


FIGURE 1

Forme du racle-boue à adapter au pneu
(Fixation par plaque à écrous)

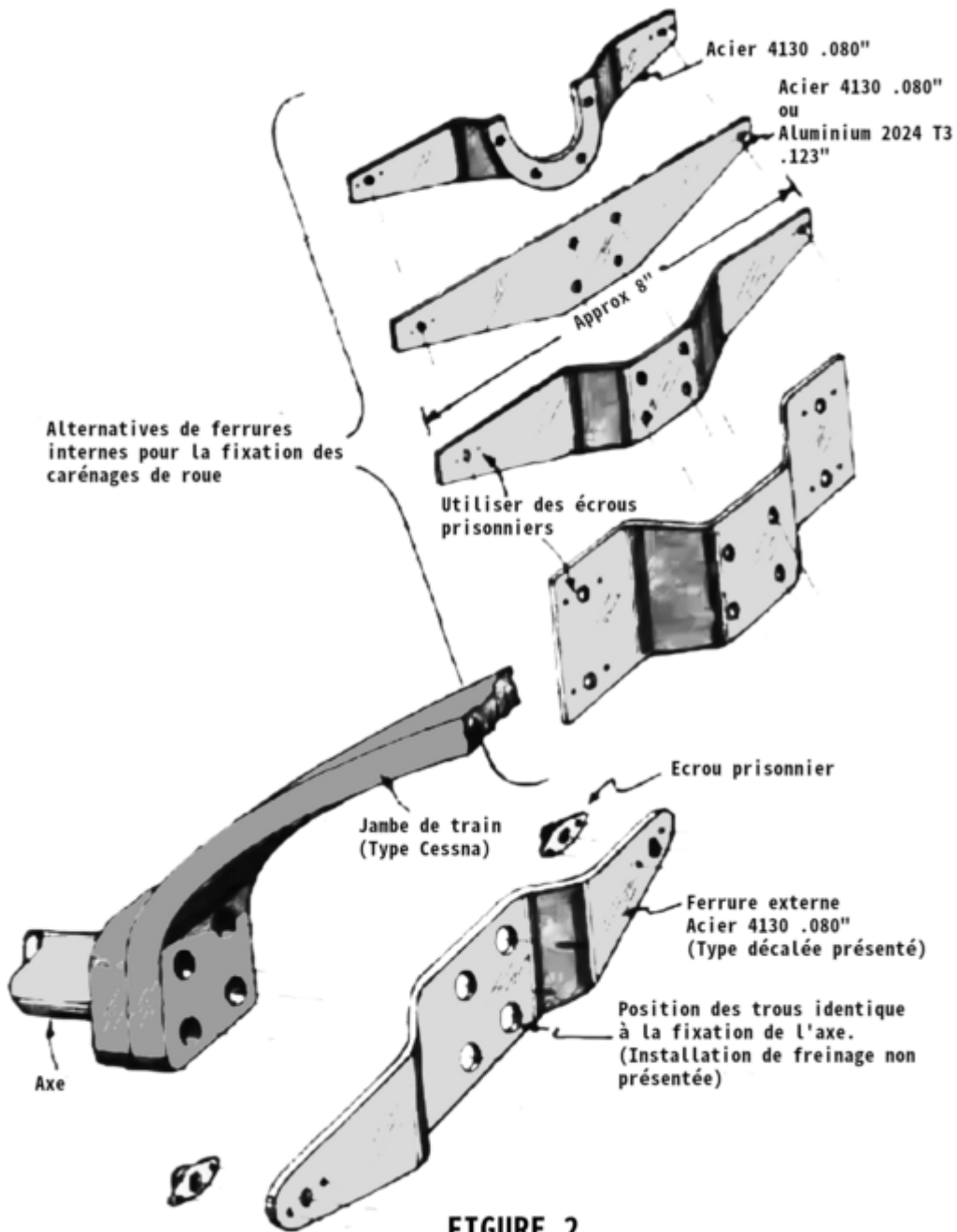


FIGURE 2

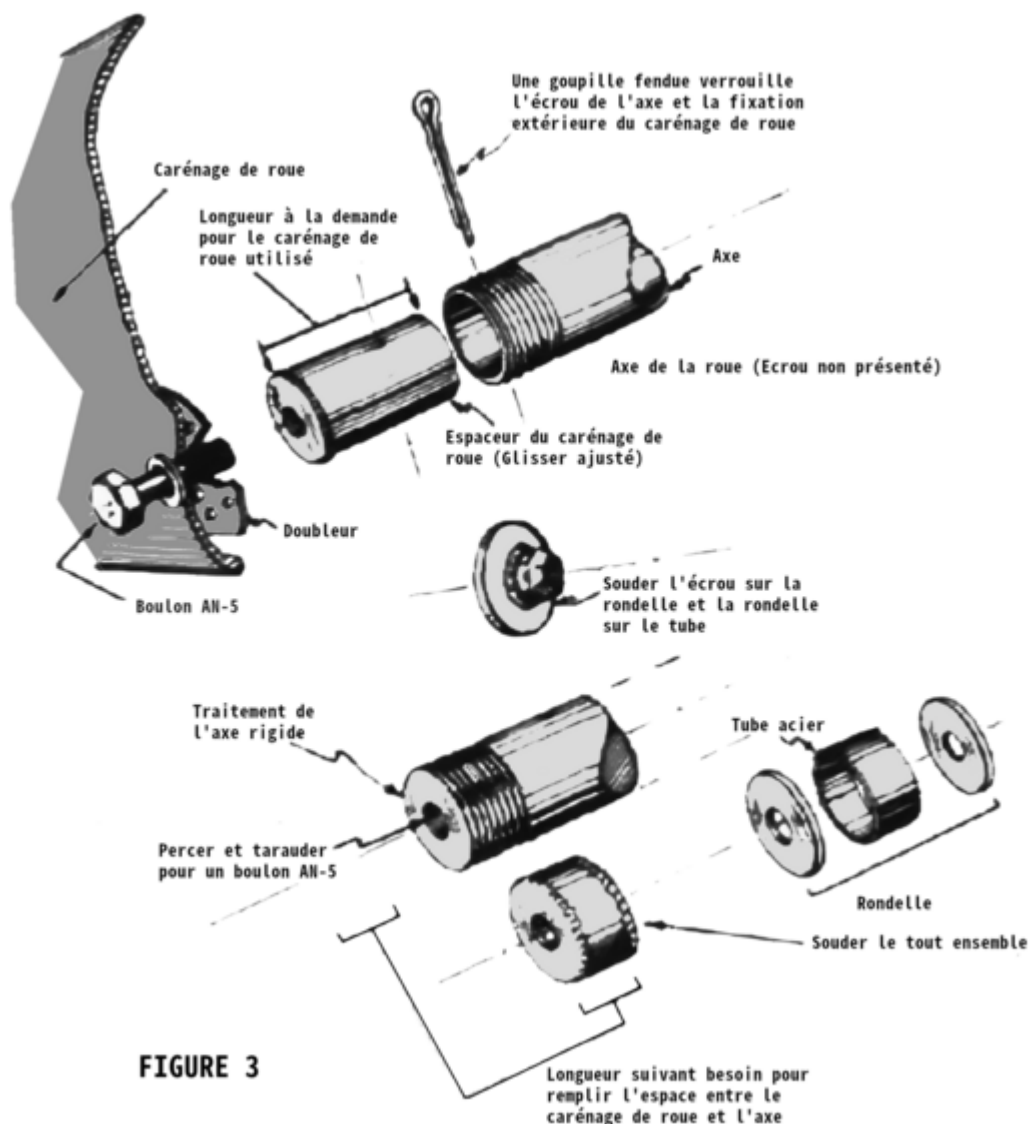


FIGURE 3

Une bonne

précaution pour les appareils utilisés sur des pistes en herbe est de fabriquer et d'installer des racle-boue directement derrière les pneus. Les racle-boue sont une précaution utile pour toute installation de carénages de roues. Vous devriez toutefois vous assurer qu'il y a un jeu suffisant (environ 3/8") entre le racle-boue et le pneu. Si vous fabriquez un ensemble de racle-boue, limez les trous de fixation des racle-boue en fentes allongées afin de permettre la plage de réglage nécessaire.

Vous avez peut-être entendu dire que certains constructeurs installent une cloison (séparation) immédiatement derrière le pneu, en fermant complètement toute la partie arrière des carénages de roues. La théorie est que cela empêchera la partie arrière des carénages de roues de se remplir de boue et de saleté. L'intérêt de cette pratique est discutable lorsqu'on le compare au travail et au coût supplémentaire impliqués. En outre, de mon point de vue, cela ne ferait en réalité que nécessiter moins de boue pour remplir et bloquer les carénages de roues plus rapidement.

Que vous achetiez une paire de carénages aérodynamiques ou que vous les fabriquiez vous-même, tout ce que vous aurez devant vous au départ, ce sont deux coques vides sans aucun indice visible quant à un moyen de support. Comme beaucoup d'autres choses liées à la construction d'un avion, le processus d'ajustement des carénages de roues peut être difficile pour toute personne qui n'a pas eu l'occasion de voir comment cela se fait. Peut-être que les dessins des Figures 1, 2 et 3 peuvent servir au même objectif visuel.

POSITIONNEMENT DES CARÉNAGES DE ROUES

Si les carénages de roues prêts à l'emploi ne comportent pas une sorte de repère ou un petit trou permettant d'identifier l'emplacement recommandé pour la ligne médiane de l'essieu, vous devrez le déterminer vous-

même.

Examinez les carénages de roues et vous verrez que la taille de l'ouverture de roue dans les carénages limite clairement le positionnement avant et arrière des carénages au-dessus des pneus. De manière similaire, la taille du pneu limite la profondeur à laquelle la roue peut pénétrer dans les carénages avant de frotter quelque part. Avec ces limitations, vous arriverez à la position approximative de la ligne médiane de l'essieu. À l'exception des avions de course, la plupart des carénages de roues sont installés de façon à ce qu'une petite partie de la jante de la roue soit visible sous les carénages.

Très souvent, jusqu'à 1/2" de la jante de la roue est visible. Dans l'ensemble, les carénages de roues ne devraient pas recouvrir les roues et les pneus au point que, lorsque l'avion est au repos au sol, il serait impossible de glisser n'importe quel type de cale de roue sous les carénages, en particulier derrière les roues. Je suppose que la plupart des pilotes savent que les pneus ont une mystérieuse tendance à devenir un peu sous-gonflés de temps en temps. Si cela se produit, vous pourriez constater que l'avion s'est affaissé et que les carénages sont coincés contre des cales de roue qui ne peuvent pas être retirées. Ce phénomène annonce généralement des carénages de roues endommagés.

Même après avoir établi la position souhaitée pour la ligne médiane de l'essieu, une question reste posée. Les carénages de roues doivent-ils être centrés au-dessus du pneu (vus de l'avant) ou doivent-ils être déplacés vers l'intérieur afin de couvrir également l'installation des freins ? Les constructeurs pilotes qui utilisent habituellement beaucoup les freins devraient peut-être découper une partie de la portion intérieure des carénages afin de laisser le logement de frein exposé pour un meilleur refroidissement. Le positionnement du bord intérieur des carénages de façon à ce qu'il soit aligné avec le logement de frein permettra encore de réduire une partie de la traînée et de fournir une quantité raisonnable d'air de refroidissement pour les freins.

Le positionnement vers l'intérieur de certains styles de carénages de roues par rapport à la ligne médiane des pneus pourrait permettre d'enfermer l'ensemble du mécanisme de freinage ainsi que les éléments encombrants générateurs de traînée. La façon la plus simple de faire cela est toutefois de centrer les carénages au-dessus des pneus et de fabriquer un carénage séparé en forme de cuvette ou un raccord profilé pour couvrir les éléments encombrants autour de la zone du frein.

INSTALLATION DE RENFORTS

Les carénages de roues en fibre de verre nécessiteront des renforts à chaque point de fixation afin d'aider à répartir les charges autour des trous de boulons. Les plaques de renfort sont fabriquées en tôle d'aluminium et sont rivetées ou collées à l'époxy sur les surfaces intérieures des carénages. Si vous utilisez des rivets à la place de l'adhésif époxy, ou en plus de celui-ci, les têtes de rivets seront visibles à l'extérieur des carénages, à moins que vous ne fournissiez beaucoup plus de travail pour recouvrir les têtes de rivets et refaire la finition des carénages. Si vous envisagez de vous passer des rivets, préparez le renfort afin d'assurer une meilleure adhérence en perçant un certain nombre de trous aléatoires à travers la plaque métallique. Ces trous permettront à l'époxy de traverser pour une fiabilité accrue de l'assemblage collé.

Une petite plaque rectangulaire de 2" x 3", ou un renfort circulaire en aluminium de taille similaire, constitue un renforcement suffisant pour le point de fixation extérieur au niveau de l'essieu.

Du côté intérieur, une plaque plus grande doit être collée à la surface intérieure des carénages. Un renfort en forme de demi-lune est efficace car il permet de découper une section des carénages de roues autour du logement de frein, si désiré. Ce type de renfort offre une plus grande marge de réglage de l'angle au sol des carénages sans avoir à connaître au préalable l'emplacement exact des boulons de fixation.

La fixation des carénages de roues sur des trains d'atterrissage à lame (Cessna, Bede 4, Scooter, Sonerai, etc.) est beaucoup plus facile que sur certains trains à jambe fine (Tailwind, Sidewinder, T-18, etc.). Quelque part entre les deux, du point de vue de la difficulté se trouvent les styles à compas et les styles tripodes soudés. Beaucoup dépend également du type de roue et de l'installation de frein dont vous disposez. La plupart des trains d'atterrissage ne sont pas difficiles à équiper de carénages de roues s'il existe une plaque, un disque ou un support soudé à l'essieu pour la fixation des plaques de couple de frein. Dans la plupart des cas, les carénages de roues sont fixés à un support maintenu en place par les mêmes boulons qui fixent les plaques de couple de frein à l'essieu ou à la jambe de train.

Une fixation en trois points pour les carénages fournit généralement le moyen le plus rigide et le plus efficace. Cette disposition nécessite qu'un point de fixation soit situé à l'extrémité extérieure de l'essieu, et que les deux autres points de fixation partent du côté intérieur de la jambe de train. Les points de fixation intérieurs sont situés sur un support adapté au train et au style de carénages utilisé. Un support de type décalé peut être

nécessaire pour obtenir le positionnement souhaité des carénages aérodynamiques au-dessus des pneus. Voir Figure 2.

Des écrous d'essieu spéciaux en forme de manchon sont utilisés pour fixer les côtés extérieurs des carénages. Ce sont des pièces standard pour certaines installations d'avions de série. Leur coût est élevé et, par conséquent, ils ne sont pas couramment disponibles pour la plupart d'entre nous. Un mécanicien pourrait facilement fabriquer les siens. Mais pour le reste d'entre nous, des versions alternatives ou modifiées de la fixation sont plus faciles à réaliser. Pour l'installation des carénages, le trou de fixation à l'essieu est d'abord percé à travers les carénages. Ensuite, enfitez les carénages sur la roue, insérez et serrez le boulon de fixation de l'essieu. Cela vous permettra de régler les carénages de roues au bon angle au sol.

Avant de percer les trous de fixation sur les côtés intérieurs des carénages aérodynamiques, assurez-vous que les deux carénages de roues sont tournés de la même quantité. Éloignez-vous et observez les deux carénages depuis l'extrémité de l'une ou l'autre des ailes afin d'être absolument certain que vos mesures sont exactes. Lorsque les deux sont alignés l'un avec l'autre, marquez et percez chacun des deux trous de fixation intérieurs.

Une dernière considération est de savoir comment permettre le gonflage des pneus sans retirer les carénages de roues. Certains modèles où la vitesse n'est manifestement pas la considération principale permettent l'accès aux valves grâce à l'ouverture assez importante autour des roues.

Souvent, la roue dépasse suffisamment des carénages pour que l'accès à la valve du pneu soit possible. Les carénages aérodynamiques ajustés nécessitent toutefois une solution particulière pour permettre l'opération de gonflage des pneus. Peut-être qu'une petite plaque amovible dans chacun des carénages de roues pourrait fournir cet accès aux valves des pneus.

Certains avions populaires des modèles 1975 disposent maintenant de petites trappes d'accès bien conçues intégrées aux carénages aérodynamiques. Elles sont de forme rectangulaire et sont montées sur des charnières piano. L'ouverture et la fermeture de ces mini-portes se font au moyen de loquets à bouton-poussoir.

Le rituel périodique consistant à retirer les carénages aérodynamiques simplement pour gonfler les pneus n'est pas considéré comme une activité amusante . . . demandez à n'importe qui.