INSTALLATION ET UTILISATION DES CHARNIÈRES PIANO

Nous, constructeurs amateurs, avons pris la modeste charnière piano et en avons accru l'utilité et la polyvalence en lui donnant deux fonctions distinctes. Sa première et principale fonction, bien sûr, est celle d'une simple charnière. La seconde fonction est celle d'un dispositif de fixation à déconnexion rapide. Mais même lorsque la charnière piano est utilisée principalement comme charnière, elle peut aussi servir de fixation à déconnexion rapide... simplement en rendant l'axe de charnière (fil) amovible.

Comme preuve de sa polyvalence, récapitulons quelques-unes de ses utilisations :

- Charnières de trappe d'inspection d'huile,
- Charnières de volets de capot,
- Charnières de carénage de train d'atterrissage,
- Charnière/fixation de tableau de bord,
- Charnière de porte de compartiment de batterie externe,
- Charnière de porte de compartiment à bagages externe,
- Charnières/fixations de capot moteur,
- Charnières de volet de compensation,
- Charnières de surface de commande,
- Charnières/fixations de plaques d'inspection,
- Charnières de verrière,
- Charnières de porte,
- Charnières de siège et de dossier.

C'est déjà une belle liste, mais je suis certain qu'il existe d'autres utilisations uniques pour la discrète mais omniprésente charnière piano.

Il faut garder ceci à l'esprit concernant l'utilisation d'une charnière piano : chaque fois que vous l'utilisez comme charnière, son axe doit être droit, sinon la partie articulée se coincera et sera difficile, voire impossible, à manœuvrer. En revanche, une charnière piano utilisée strictement comme fixation à déconnexion rapide peut s'adapter à un axe de charnière modérément courbé.

CHARNIÈRE PIANO SPÉCIFICATIONS, ETC.,

Il existe deux types de charnières piano.
L'une possède des boucles de charnière formées et porte la désignation AN257 (Figure 1-A).

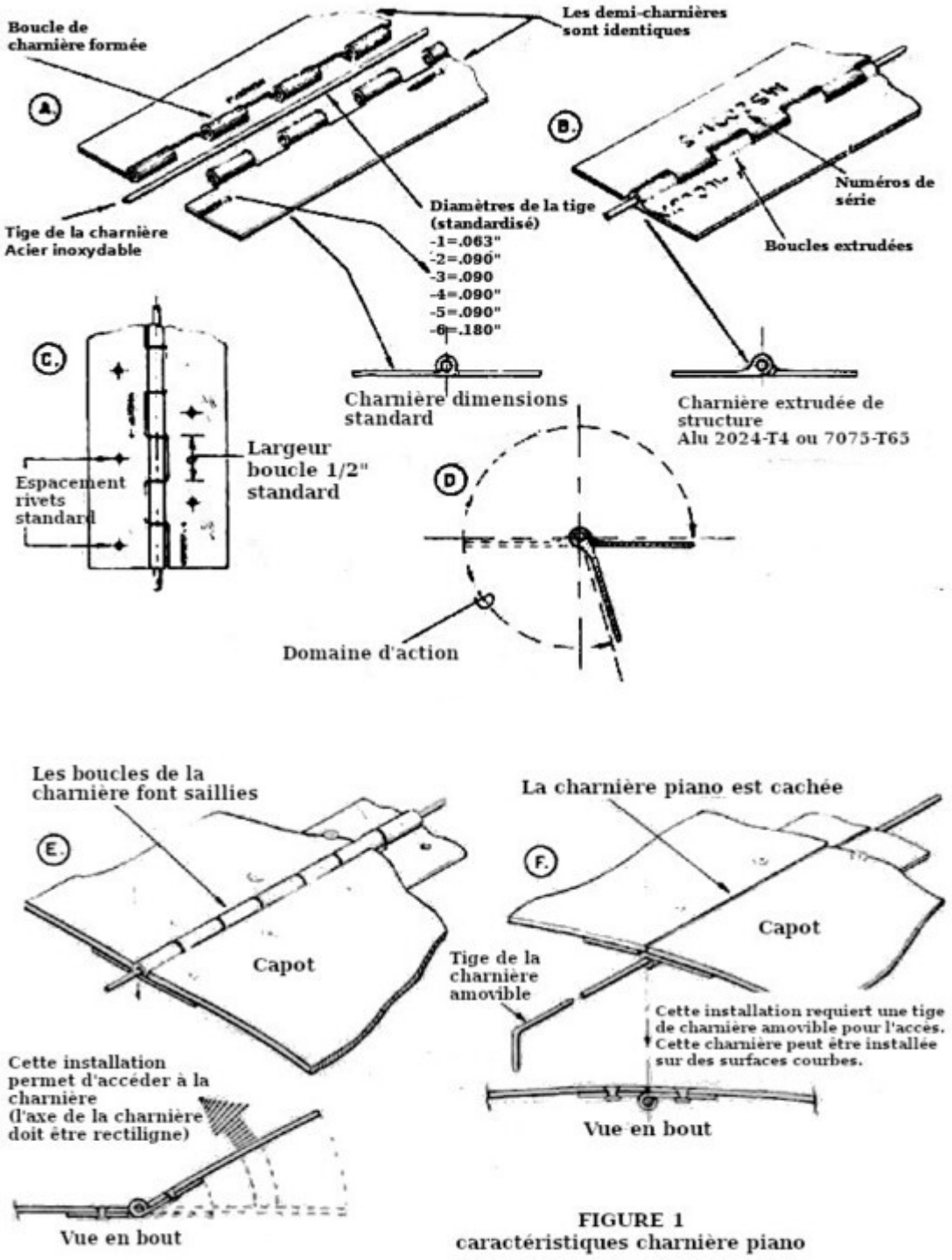


FIGURE 1
caractéristiques charnière piano

REMARQUE : AN était autrefois la désignation pour AIR FORCE-NAVY AERONAUTICAL STANDARD. Elle a été remplacée par la désignation plus moderne MS, qui signifie MILITARY STANDARD. En raison de cette nouvelle désignation pour le matériel militaire, l'ancienne charnière piano AN257 est maintenant identifiée comme MS20257 (notez que le numéro original 257 est toujours inclus dans la nouvelle désignation).

L'autre type est une charnière en aluminium extrudé désignée MS20001. C'est une charnière très résistante, utilisée principalement dans des applications structurelles. Les charnières extrudées de la série MS20001 sont fabriquées soit en 2024-T4, soit en 7075-T6511, deux métaux très résistants (Figure 1-B).

La charnière piano courante (MS20257), en revanche, est fabriquée dans un aluminium plus tendre et plus faible. À cause de cela, et en raison de ses boucles de charnière pliées, elle n'est pas aussi solide que le type extrudé. Naturellement, la charnière extrudée coûte plus cher, environ cinq fois le prix de la charnière à boucles pliées.

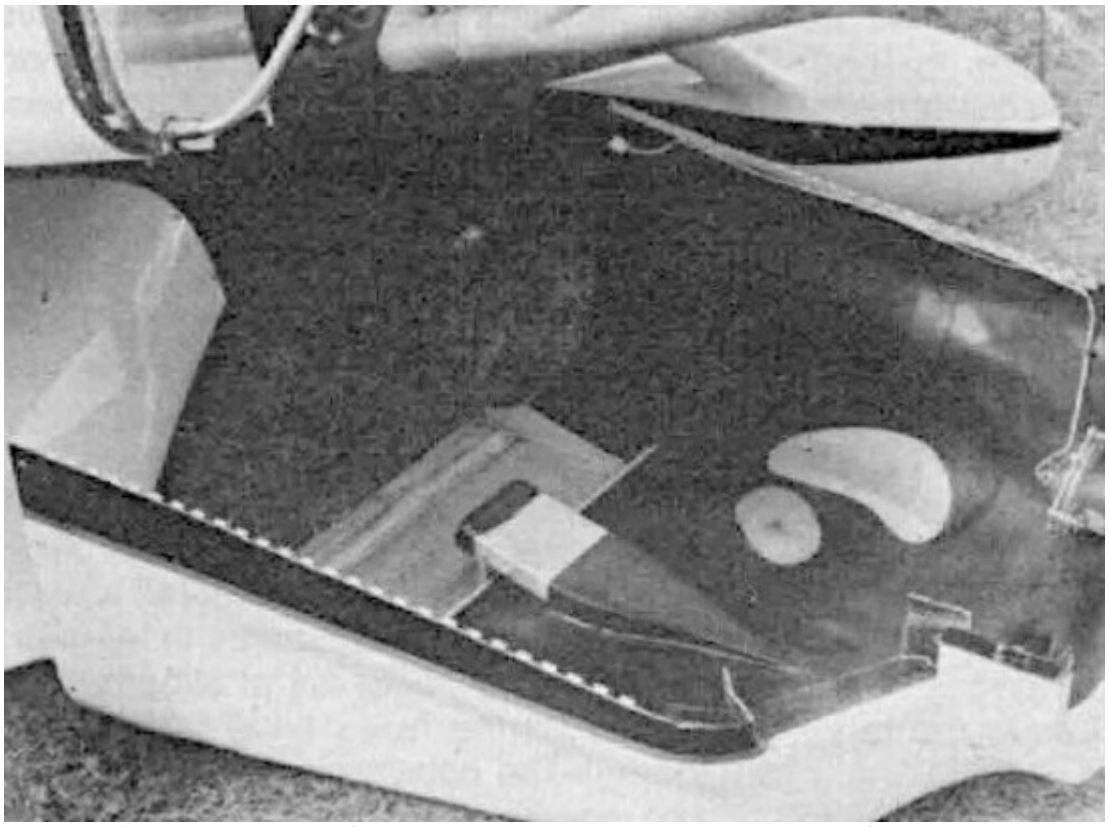
Une charnière piano à boucles formées (MS20257) ne doit jamais être substituée à une charnière extrudée plus

résistante, surtout lorsqu'elle est utilisée dans une application structurelle.

D'ailleurs, une charnière piano en acier inoxydable résistant à la corrosion est également disponible sous la désignation AN257 (AN257C), mais elle est rarement utilisée par les constructeurs en raison de son poids plus élevé.

AXES DE CHARNIÈRE PIANO

Les charnières piano sont vendues en moitiés de charnière ou en charnières complètes. Cela est possible parce que les deux moitiés d'une charnière piano sont identiques. Avec la hausse constante des prix, il n'est pas surprenant que certains fournisseurs ne vendent que des moitiés de charnière... souvent au même prix qu'une charnière complète auparavant. C'est une situation particulièrement irritante, car une moitié de charnière ne comportera pas d'axe. En tout cas, assurez-vous de bien savoir ce que vous commandez.



Voici l'intérieur d'un capot très bien conçu. Les deux sections de charnière piano, avec leurs axes amovibles, constituent une installation vraiment réussie. Remarquez également l'installation du phare d'atterrissage et sa fiche de déconnexion rapide.



Voici une disposition intéressante. Il suffit de retirer un seul axe de charnière pour ouvrir le capot, ou les deux pour le déposer complètement. Aucune trappe d'inspection d'huile n'est nécessaire ici.

Les axes de charnière que vous utilisez doivent avoir le bon diamètre, sinon il y aura trop de jeu dans l'ensemble de la charnière (voir Figure 1, Détail A).

Si vous avez besoin d'une charnière de remplacement et que vous ne pouvez en trouver nulle part ailleurs, vous pouvez essayer les magasins de modélisme. La corde à piano qui y est vendu, cependant, ne mesure généralement que 36 pouces de long. Néanmoins, cela devrait être suffisant même pour les capots les plus longs.

FIXATION DES AXES DE CHARNIÈRE

Presque tout le monde considère qu'il est important de sécuriser les fils de charnière piano afin qu'ils ne se détachent pas sous l'effet de vibrations prolongées. Je n'ai jamais vu cela se produire, mais pourquoi prendre des risques ? Fixez ce fil d'une manière ou d'une autre.

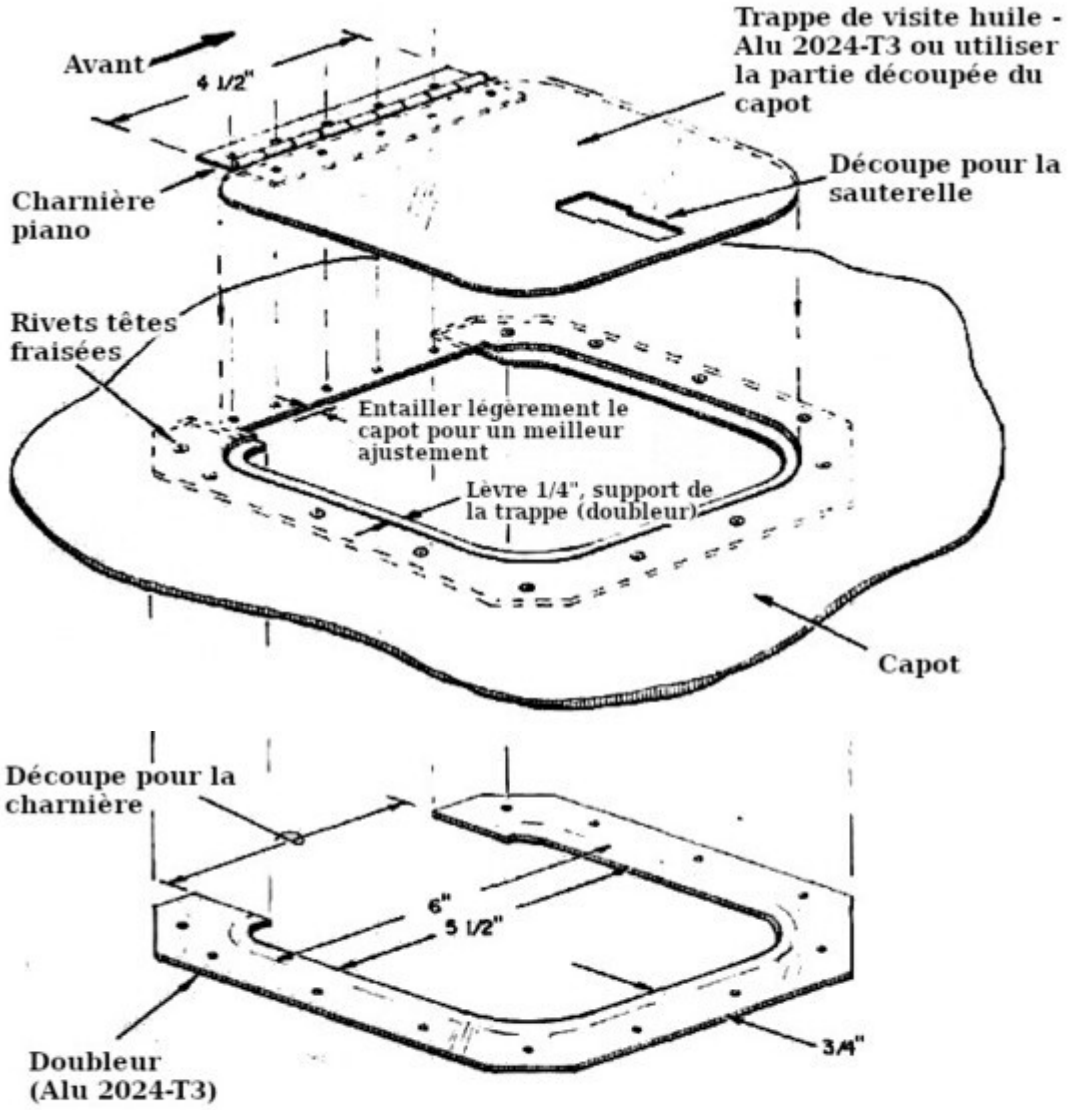


FIGURE 2
Installation trappe de visite huile (type)

Parfois, il n’est pas nécessaire de prévoir un dispositif particulier pour retenir l’axe de charnière, car il sera naturellement maintenu en place par une structure dans laquelle la charnière est installée. C’est souvent le cas dans une installation typique de trappe d’inspection d’huile.

Lorsque vous utilisez des charnières piano pour articuler les ailerons, volets ou tab de compensateur, l’axe de charnière doit être retenu de manière à pouvoir être facilement retiré. Autrement, la charnière devrait être fixée à l’une des unités par des boulons ou un autre dispositif démontable. Cela permettra un démontage ultérieur de la surface de commande pour entretien et réparation.

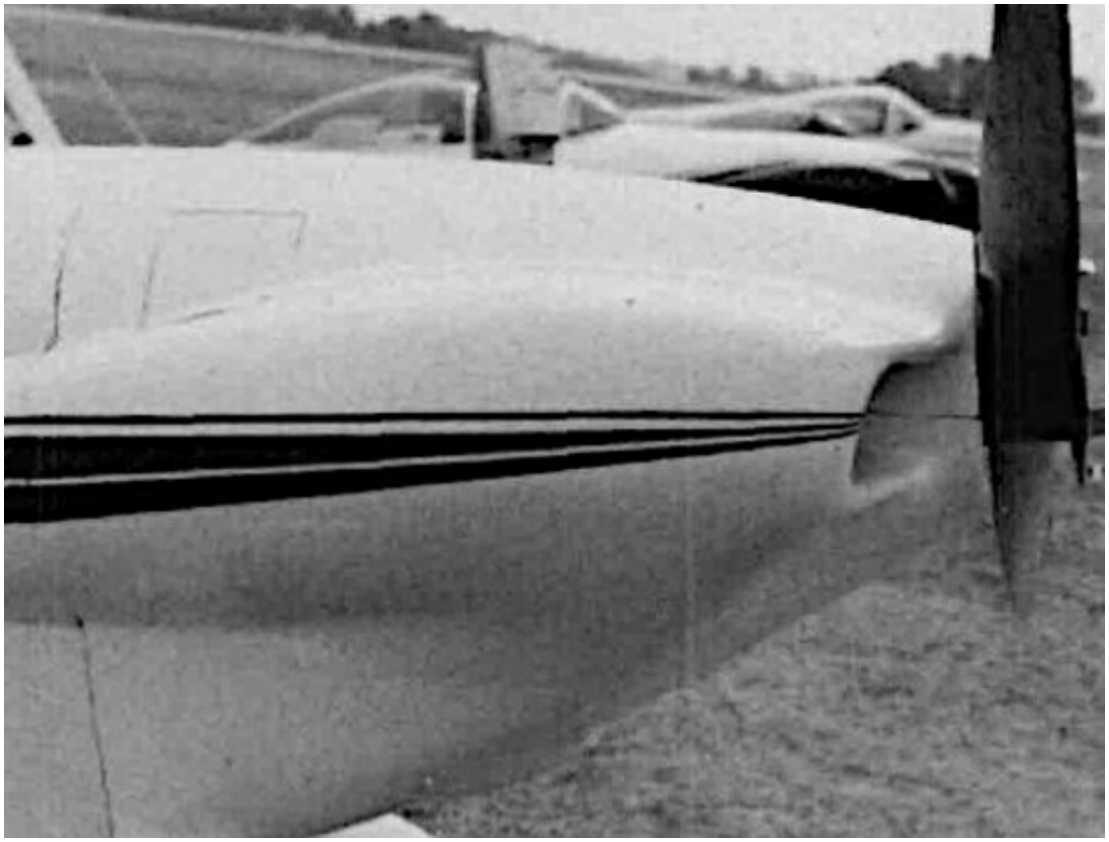
Si vous pensez que l’axe de charnière n’aura jamais à être retiré, vous pouvez le bloquer en place en écrasant légèrement les boucles de charnière à chaque extrémité. Coupez l’axe de charnière environ 1/4″ plus court que la charnière et, oh oui, n’oubliez pas d’insérer le fil de charnière avant d’écraser les boucles d’extrémité (Figure 3-3).

Une autre manière de retenir l’axe de charnière sans compromettre sa possibilité de retrait est le frettage par fil de sécurité. Pour ce faire, percez un trou de 0,040″ de diamètre dans chaque boucle d’extrémité (à environ 3/32″ de l’extrémité de la charnière). Fixez-le avec du fil comme montré à la Figure 3-1.

TRAPPE D’INSPECTION D’HUILE

Beaucoup de constructeurs préfèrent découper une section de leur capot en fibre de verre et l’utiliser pour

fabriquer une trappe d’inspection d’huile. Le raisonnement étant que la pièce découpée épousera exactement la forme du capot, assurant ainsi un ajustement parfait. C’est généralement vrai, du moins au départ. Cependant, avec le temps, la trappe en fibre de verre peut avoir tendance à se recourber ou à se déformer.



Dans la zone à courbure complexe où se trouve cette trappe de vérification de niveau d’huile, il est plus simple d’utiliser la partie découpée du capot comme trappe plutôt que d’en fabriquer une en métal.

Ma préférence va à une trappe d’inspection d’huile en aluminium faite de .040″ 2024 T3, surtout s’il n’y a pas de courbure multiple dans cette zone. Le métal peut être cintré pour correspondre à la courbure du capot et même légèrement déformé pour s’y conformer. Contrairement à une trappe en fibre de verre, une fois qu’on a obtenu un bon ajustement initial pour la trappe métallique, celui-ci restera inchangé pendant toute la durée de vie du capot.

Déterminer exactement où découper l’ouverture de la trappe d’huile est important, car il faut pouvoir ajouter de l’huile au moteur sans retirer tout le capot. Vérifiez par vous-même… ne serait-il pas préférable de placer l’ouverture légèrement vers l’arrière et sur le côté plutôt que directement au-dessus de la jauge d’huile ? Naturellement, si vous avez une section de capot articulée pouvant être facilement ouverte, comme le capot d’une vieille voiture, vous n’aurez pas besoin de trappe d’inspection d’huile.

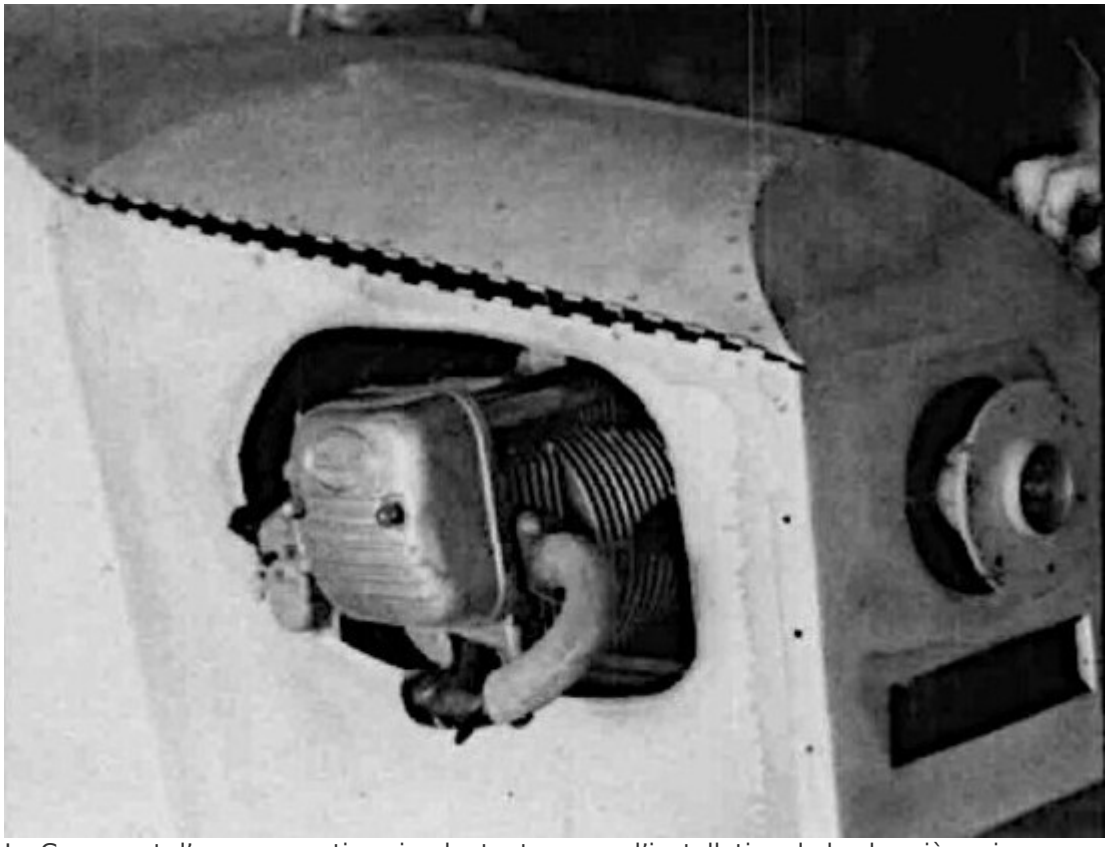
CHARNIÈRES DE GOUVERNES

Installer des charnières piano sur toute la longueur du bord d’attaque des ailerons est une idée séduisante. Cependant, de telles longues charnières peuvent avoir tendance à coincer les ailerons chaque fois que l’aile fléchit… et elle fléchira. Vous pouvez éviter cette difficulté en utilisant de courtes sections de charnières piano extrudées pour vos surfaces de commande. Utilisez au minimum trois sections de charnière complètes, d’environ 5 à 6 pouces de long, par surface de commande.

Les charnières sont ordinairement installées avec des rivets, surtout sur des surfaces métalliques et en fibre de verre, mais elles peuvent aussi être installées avec des vis, des vis mécaniques, et, dans des applications spéciales, avec des boulons AN3. Cela dépend en réalité du fait que les axes de charnière des surfaces de commande soient ou non amovibles.

INSTALLATION DE CHARNIÈRES PIANO SUR LES CAPOTS

Fixer une charnière piano à l'intérieur d'un capot peut être une opération délicate, car l'alignement des deux moitiés de la charnière est très critique.



Le Guppy est d'une conception simple, tout comme l'installation de la charnière piano pour le capot.

Il existe deux manières d'installer une charnière piano.
La première consiste à installer la charnière à l'endroit, de sorte que les boucles de la charnière soient visibles de l'extérieur du capot. Cette méthode permet à la section du capot d'être ouverte comme une porte (à condition, bien sûr, que l'axe de la charnière soit droit), voir Figure 1-E.

La seconde manière d'installer les charnières piano est exactement l'inverse. La charnière est installée à l'envers et, en fait, elle devient un dispositif de fixation, sa fonction de charnière n'étant pas utilisable. À la place, l'axe de charnière doit être accessible et facilement amovible pour séparer les sections du capot (voir Figure 1-F). L'alignement de la charnière pour ce type d'installation est plus difficile.

Quelle que soit la méthode d'installation utilisée, il est assez simple d'installer la première moitié de la charnière sur l'une des sections du capot. C'est l'ajustement de l'autre moitié de la charnière qui cause tous les problèmes. Essayez la méthode suivante, ou une variante de votre cru :

Pré-percez les trous de rivets espacés d'un pouce dans une moitié de charnière piano, en utilisant un foret numéro 40. Laissez l'autre moitié de charnière non percée.

Si vous voulez que votre section de capot s'ouvre comme une porte, installez la moitié de charnière à l'endroit (boucles de charnière visibles). Les boucles de charnière viendront buter contre le bord du capot et l'alignement sera assuré.

Si vous voulez que votre charnière piano serve uniquement de fixation à déconnexion rapide, installez-la à l'envers et elle sera invisible depuis l'extérieur du capot. D'abord, tracez une ligne centrale au dos de la charnière pour servir de guide d'alignement. Ensuite, fixez la moitié de charnière sur le capot en veillant scrupuleusement à ce que l'axe de la charnière soit parallèle au bord du capot. Les étapes suivantes sont identiques pour les deux types d'installation de charnière.

Ensuite, percez par l'arrière à travers les trous de rivets pré-percés dans la charnière, puis à travers le capot. Installez un dispositif de fixation cleco dans chaque trou percé pour empêcher la charnière de se décaler.

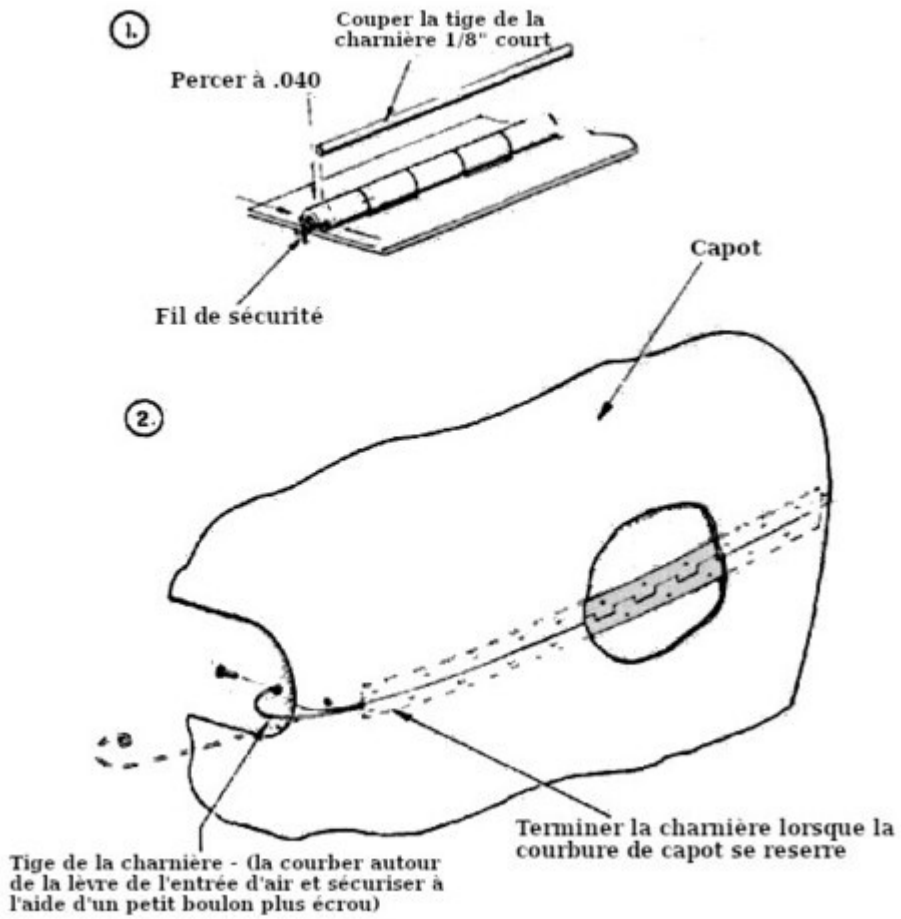
Une fois que tous les trous ont été percés à travers le capot, retirez la charnière et fraisez les trous de rivets dans le capot.

Rivetez la moitié de charnière piano à la section du capot. Vous avez maintenant une moitié de charnière installée avec un alignement parfait.

REMARQUE : vous pouvez riveter des charnières piano sur des capots en fibre de verre. Le rivetage ne fendra ni n'endommagera la fibre de verre, à condition que la tête formée du rivet soit façonnée contre la charnière métallique et non directement contre la fibre de verre.

Ensuite, assemblez la charnière complète en y insérant l'axe de charnière.

Si vous avez dû fabriquer vous-même votre capot, vous avez peut-être déjà un disque d'alignement en contreplaqué boulonné sur le moyeu du moteur. Sinon, vous devriez fabriquer un disque d'alignement pour soutenir l'avant du capot pendant que vous l'ajustez à l'avion. Cela simplifierait également l'ajustement du capot si vous disposez déjà de supports de fixation le long de la cloison pare-feu.



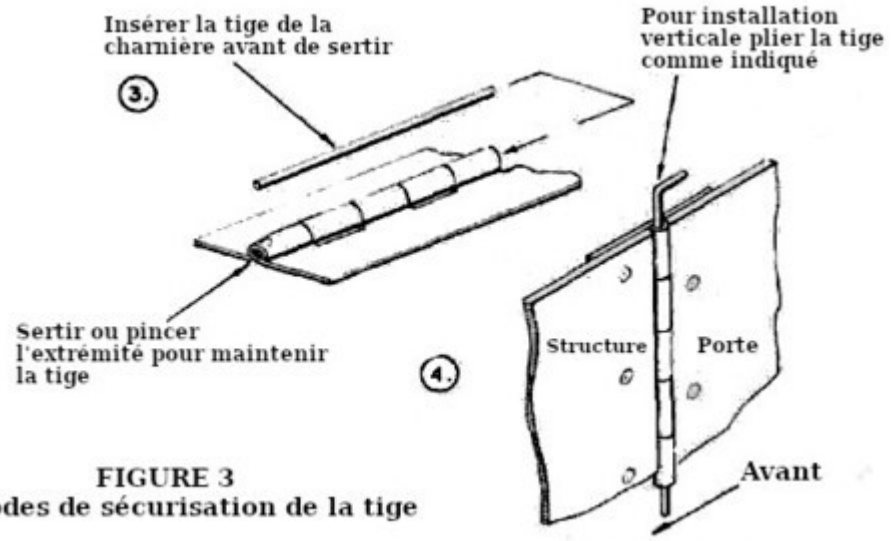


FIGURE 3
Méthodes de sécurisation de la tige

Placez votre capot en position sur l'avion et vérifiez soigneusement l'ajustement au niveau de la cloison pare-feu et sur les deux côtés du capot. Une fois satisfait de l'ajustement, assemblez le capot complet sur l'avion, de préférence en utilisant des cordes ou des sangles pour maintenir les deux moitiés ensemble. Utilisez des cales et du ruban adhésif gris de 2 pouces de large partout où cela aide.

Passez la main à travers les entrées d'air et collez des morceaux de ruban adhésif pour maintenir fermement la moitié libre de la charnière contre l'intérieur du capot. Vous pouvez aussi atteindre l'intérieur par les zones de sortie d'air et même par l'ouverture de la trappe d'inspection d'huile. Ajoutez d'autres morceaux de ruban adhésif partout où vous pouvez atteindre afin d'immobiliser davantage la charnière.

Très soigneusement… tout en appliquant seulement une légère pression… percez le premier trou de rivet depuis l'extérieur du capot. Insérez un dispositif de fixation cleco pour tirer la charnière bien serrée contre le capot et percez le trou suivant. Continuez de cette façon, en insérant toujours un *cleco* afin de maintenir la charnière bien plaquée contre le capot.

Il pourrait être judicieux d'installer dès maintenant quelques fixations à vis, fixations Camloc ou tout autre dispositif que vous prévoyez d'utiliser le long du bord de la cloison pare-feu du capot.

Savoir exactement où percer les trous pour correspondre aux écrous prisonniers déjà installés n'est pas facile. Si votre capot n'a pas de couche de gel-coat, vous pouvez insérer une lampe portative à l'intérieur du capot de façon à ce que la lumière brille à travers les trous de fixation et éclaire le capot. Il est alors facile de percer à travers ce point lumineux réfléchi. Si cette astuce du point lumineux ne fonctionne pas, vous devrez essayer autre chose. Peut-être percer de l'intérieur avec une perceuse coudée.

Vous pouvez atteindre l'intérieur du capot depuis la zone d'entrée d'air ou l'ouverture de la trappe d'inspection d'huile et utiliser un clou pointu ou un outil inséré dans le dispositif de fixation pour faire une marque de rayure sur le capot. Cela indiquera précisément où vous devez percer le trou. Après avoir repéré et percé quelques trous, les fixations garantiront que vous pourrez réassembler le capot dans sa bonne orientation. Le reste des trous pourra être plus facilement marqué avec une moitié du capot retirée.

Un léger désalignement des deux moitiés de charnière pourrait rendre difficile le retrait ou l'insertion du long fil de charnière.

Si vous ne pouvez pas insérer entièrement l'axe de charnière à la main, vous pourriez améliorer un peu l'alignement en ayant recours à un peu de pression. Pour faciliter les choses, commencez par meuler une extrémité du fil de charnière en forme de balle afin qu'il puisse plus facilement se faufiler à travers les boucles de charnière. Ensuite, fixez l'extrémité libre du fil de charnière dans une perceuse électrique, appuyez sur la gâchette et faites-le tourner pour le faire passer à travers chaque boucle de charnière. Cela devrait aider à forcer toutes les boucles à s'aligner et corriger tout petit problème d'alignement que vous auriez pu avoir.

Ne mettez aucun lubrifiant sur un axe de charnière avant que le capot n'ait été peint. La peinture n'adhérera pas bien sur des surfaces huileuses, alors résistez à la tentation de vous faciliter la tâche trop tôt en lubrifiant les charnières avant d'avoir terminé le capot.

De toute façon, si l’axe de charnière peut être inséré et retiré à la main sans lubrifiant, l’assemblage sera beaucoup plus facile lorsque l’axe et les boucles seront huilés ensemble.