

(*) Ce document date du début des années 2000. Le kit et les plans des avions RV ont beaucoup changé depuis. Les plans sont maintenant très détaillés et précis et beaucoup de pièces sont plus avancées, tout en restant dans les 51%.

POURQUOI LE RV-6 ?

Cette question m'est fréquemment posée.

Eh bien, pour une chose : la série RV, des avions entièrement métalliques conçus par *Van Grunsven*, m'impressionne grandement. Je n'ai encore parlé à aucun constructeur de RV-3, RV-4 ou RV-6 qui soit le moins du monde insatisfait de son projet (ou de son avion).

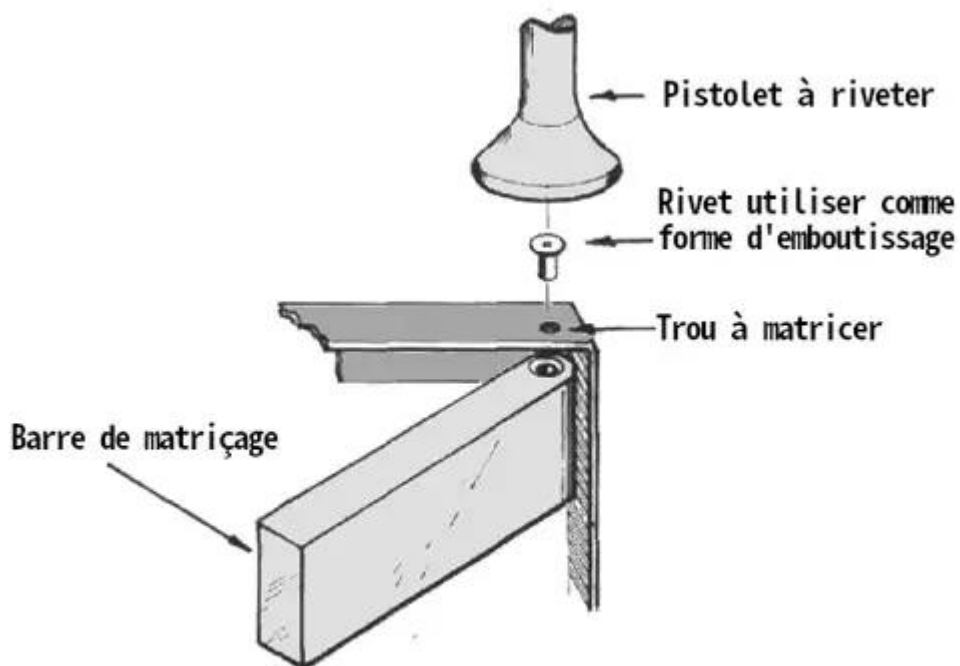
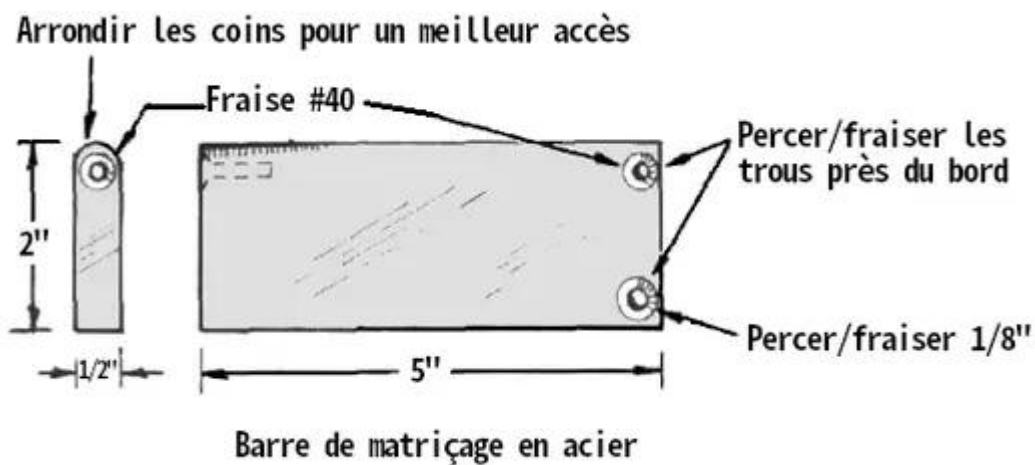


FIGURE 1
Utilisation d'un bloc de matriçage

surprenant car le kit doit être la plus grande affaire dans le monde de la construction amateur pour un avion polyvalent capable à la fois de vitesses élevées en croisière et de faibles vitesses d'atterrissage. Et, étant entièrement métallique, il est plutôt facile à construire et il peut supporter les éléments critiques bien mieux que ne le peuvent les avions en composite, en bois ou en toile.

Après avoir construit plusieurs avions à partir de zéro, j'ai été gâté par les kits RV-4. Toutes les pièces en acier, y compris le bâti moteur et le train d'atterrissage, étaient préfabriquées et achevées avec certaines des meilleures soudures que j'ai vues où que ce soit. Tout ce que j'avais à faire était d'aligner et de percer un trou occasionnel, puis d'apprêter, peindre et installer ces ensembles.

Les grandes pièces en aluminium et les revêtements étaient également prédécoupés et pliés à la forme voulue ou autrement préformés. De plus, tous les carénages en fibre de verre, le capot moteur et la verrière étaient inclus.

J'ai supposé que la nouvelle conception RV-6 serait mise à disposition de la même manière... et je n'ai pas été déçu. En fait, comparé au RV-4, quelques pièces préfabriquées supplémentaires étaient incluses. Vous avez peut-être compris que je suis satisfait de la qualité des kits... je le suis. Mais même ainsi, il reste beaucoup de travail pour un constructeur selon la règle de la catégorie Expérimental des 51 %. Non seulement cela, mais le travail restant à faire par le constructeur lui offrira encore d'innombrables occasions de tout gâcher ici et là... Eh oui !!

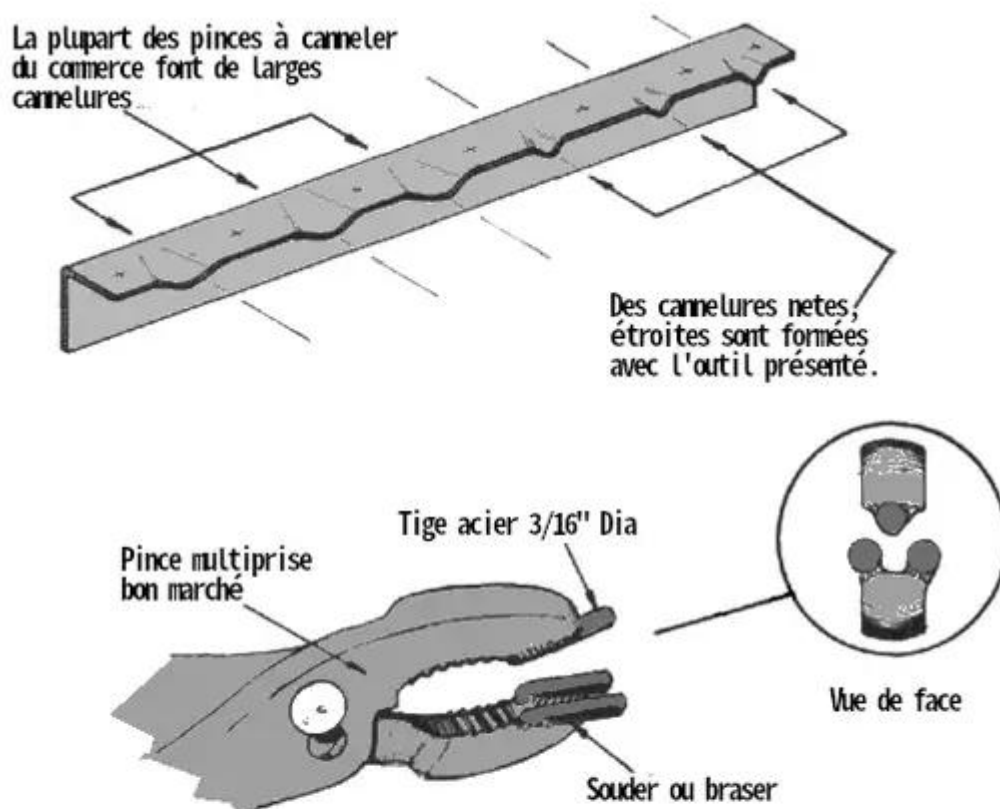


FIGURE 2
Outil à canneler fait maison

Si ma propre expérience est une indication, *Van's Aircraft, Inc.* doit vendre autant de nervures de remplacement, de revêtements, de cornières et de pièces similaires qu'il vend de kits. C'est O.K. aussi, parce que cela indique que le constructeur RV-6 typique est assez conservateur et est disposé à continuer à refaire une pièce jusqu'à ce qu'il l'obtienne correctement.

Curieusement, je constate que les constructeurs qui font le plus d'erreurs (pas des erreurs graves, bien sûr,

seulement des erreurs) en construisant les RV sont les constructeurs les plus expérimentés. Cela fait se demander pourquoi, n'est-ce pas ?

Eh bien, pour une chose, je crois qu'ils sont tellement confiants dans leur capacité, et tellement familiers avec les pratiques conventionnelles de construction, qu'ils avancent avec seulement un balayage cursif du manuel d'instructions et un rapide coup d'œil aux plans.

Cela, je l'ai appris, est une grosse erreur à faire pour quiconque.

Les plans du RV-4 et du RV-6 ne sont pas les plans de construction les plus détaillés, à la pointe de la technologie, disponibles sur le marché. Ils sont complets, cependant, et à peu près aussi précis que la plupart des autres conceptions, mais, en plus d'une erreur occasionnelle, ils manquent de détails et contiennent effectivement un certain nombre de pièges pour le constructeur inattentif.

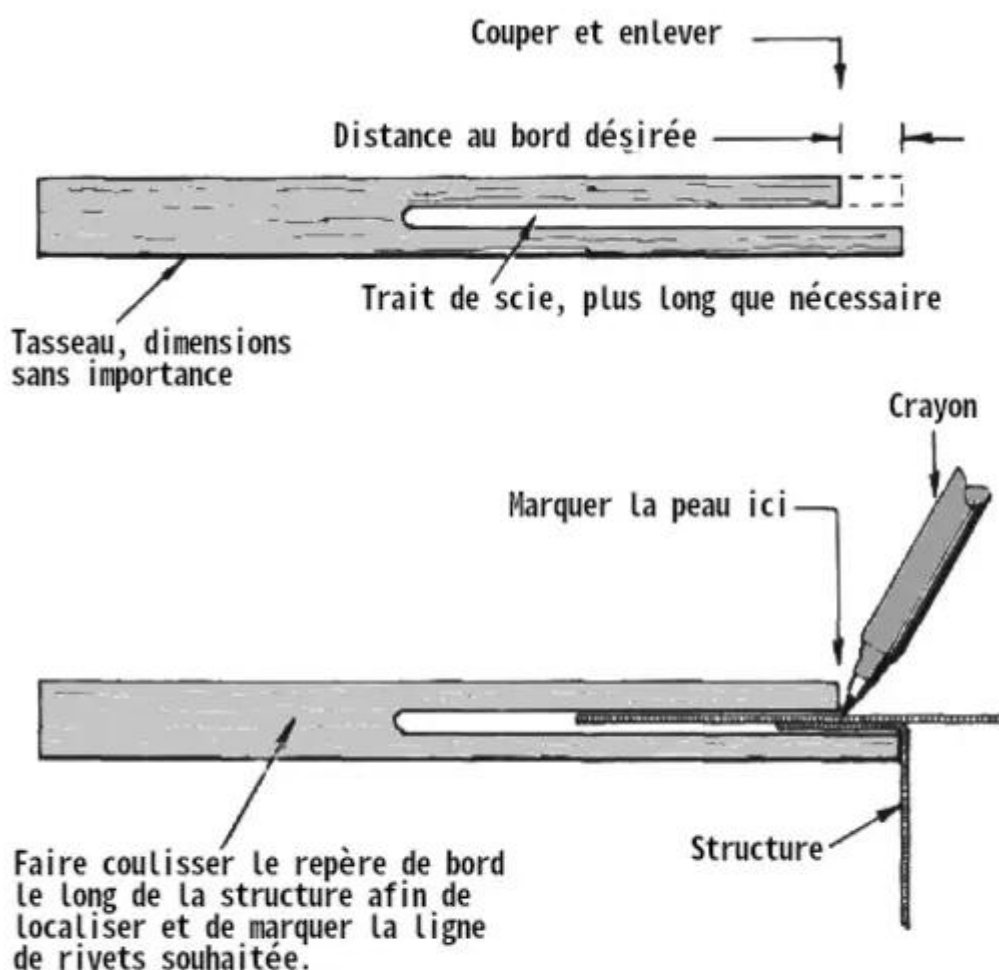


FIGURE 3

Outil de repérage de bord

Par exemple, dans le kit se trouvera du matériau brut consistant en morceaux de tôle d'aluminium, de cornière d'aluminium, etc., qui sont apparemment suffisants pour le projet. Le piège est... vous ne savez pas ce qui doit être fabriqué à partir de ce morceau particulier de matériau, et il est si facile de le gaspiller et de ne pas en avoir assez pour d'autres pièces essentielles.

Je pense que la chose qui m'agace le plus est le manque d'information là où vous vous attendriez à la voir. Il y a un certain nombre de supports, plaques et pièces qui sont montrés sans absolument aucun indice quant à l'endroit où ils doivent aller. En plus, parfois vous ne pouvez pas savoir si une ou deux pièces opposées sont nécessaires. Bien que la plupart aient un numéro de pièce, je dois néanmoins encore passer beaucoup de temps précieux à essayer de découvrir où ces pièces sans nom sont censées aller. Parfois, l'indice manquant se trouve

sur une autre feuille de plans sans rapport, représenté de manière insignifiante comme faisant partie d'un autre détail.

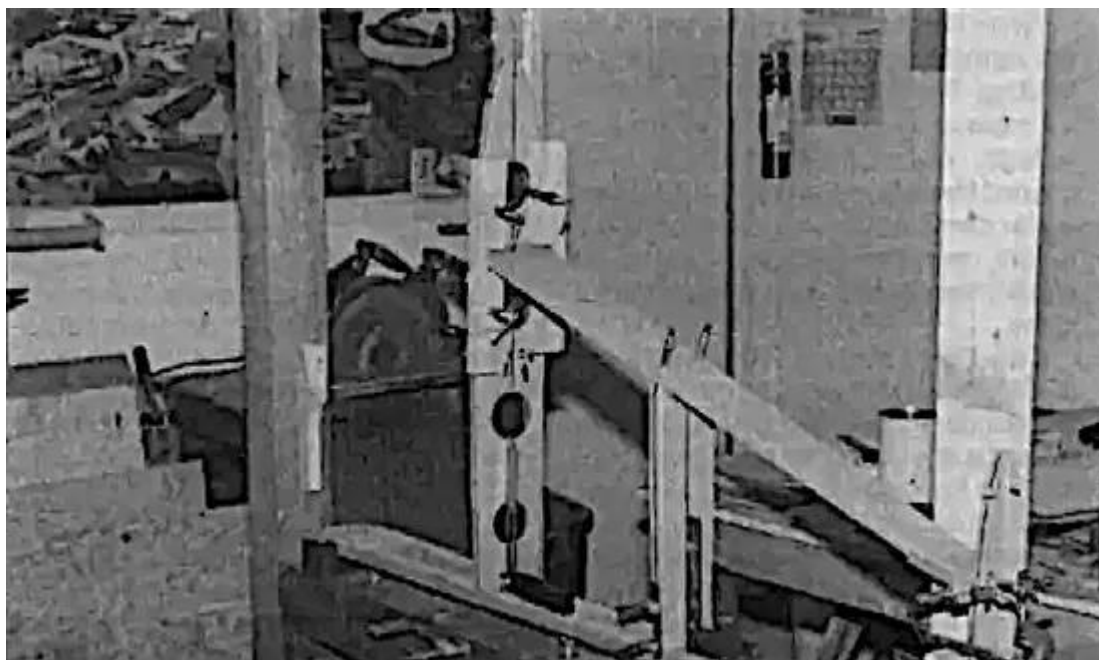
Puisque les plans ne montrent pas la séquence de construction, vous devez compter sur le manuel du constructeur pour signaler certaines particularités à cet égard. Ne comptez pas sur votre instinct. Vous feriez mieux de lire et de comprendre la séquence d'assemblage recommandée avant de commencer, ou vous risquez de vous retrouver dans des difficultés inattendues.

Par exemple, vous devez ajuster et installer les joints d'espace d'aileron et de volet avec des rivets pleins avant de fermer l'aile. Sinon, vous n'aurez d'autre recours que de percer beaucoup de rivets, ou d'installer les joints d'espace avec des rivets pop appropriés.

Néanmoins, il est possible de construire toutes les surfaces de l'empennage et les ailes par vous-même sans aucune aide pour le rivetage. Ce n'est pas la chose la plus brillante à tenter, mais oui, vous pouvez poser le revêtement de l'aile entière seul. Je l'ai fait... et sans avoir recours à l'utilisation d'un seul rivet pop... même pour les zones difficiles d'accès des chemins de marche renforcés sur l'aile.

LES ERREURS QUE J'AI TENDANCE À RÉPÉTER...

- La plus flagrante est mon incapacité à relire la partie applicable du manuel de construction décrivant le travail que je suis sur le point d'entreprendre.



Montage sur gabarit préliminaire typique pour l'assemblage de l'empennage. Notez au moins quatre ou cinq aides à l'alignement.

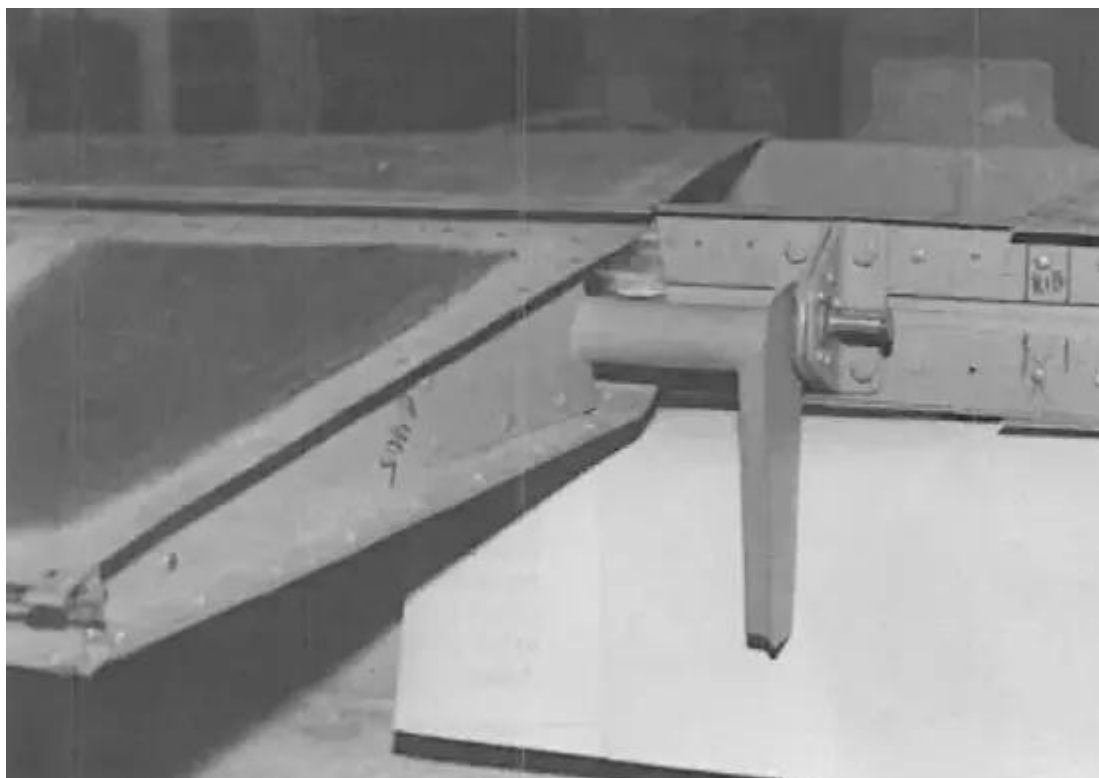
Les trous sont encore percés avec négligence. Parfois je ne réfléchis pas à l'avance et je suis enclin à percer des trous de rivets dans des emplacements qui seront presque impossibles à emboutir ou à riveter plus tard.

- Je n'utilise pas assez de clecos pour maintenir les pièces assemblées fermement serrées pendant le processus de rivetage.
- Je me retrouve encore à découper des pièces sur la scie à ruban, exactement sur la ligne, plutôt qu'à laisser les lignes visibles pour permettre de lisser les bords à un moment ultérieur. Cela donne une pièce légèrement sous-dimensionnée à chaque fois.

CES CONSEILS VOUS SERONT UTILES...

- Pour des raisons de sécurité, j'ébavure et lisse tous les bords des pièces en aluminium reçues avec le kit. Cela est fait avant que tout travail ne soit commencé sur une quelconque pièce.

- Tracer des marques et dessiner des lignes sur l'aluminium est difficile, car la plupart des stylos à encre bavent fortement et s'effacent lorsqu'ils sont manipulés. Autrefois, je pensais que les stylos Sharpie étaient les meilleurs à utiliser parce qu'ils faisaient un bon travail de marquage sur l'aluminium et ne bavaient pas, mais pouvaient être nettoyés avec du diluant pour laque. Cependant, leurs pointes de stylo s'usaient rapidement et les lignes tracées devenaient très larges. J'ai constaté que leurs stylos à pointe extra fine refusaient souvent de marquer.
- Récemment, je suis passé au stylo Pilot (noir) à pointe ultra fine. Vous pouvez l'identifier par le mot « permanent » estampé en relief (en lettres dorées, rien de moins) sur le corps. Bien que ce stylo soit plus difficile à trouver (essayez les fournisseurs de matériel artistique), je le considère comme supérieur au type de stylo Sharpie, et il tracera toujours une ligne plus fine.
- Si vous preniez le temps d'apprêter toutes les pièces en aluminium avant de les utiliser, vous les trouveriez plus faciles à marquer... même avec un crayon à mine ordinaire n° 2.
- Prenez l'habitude de percer tous les trous initialement avec un foret n° 40 (n° 41 s'ils doivent être emboutis), puis de repercer les trous à la taille nécessaire partout où la précision est importante. Cela donnera une structure plus solide. Cela vous donnera également un léger avantage pour corriger de petits défauts d'alignement.



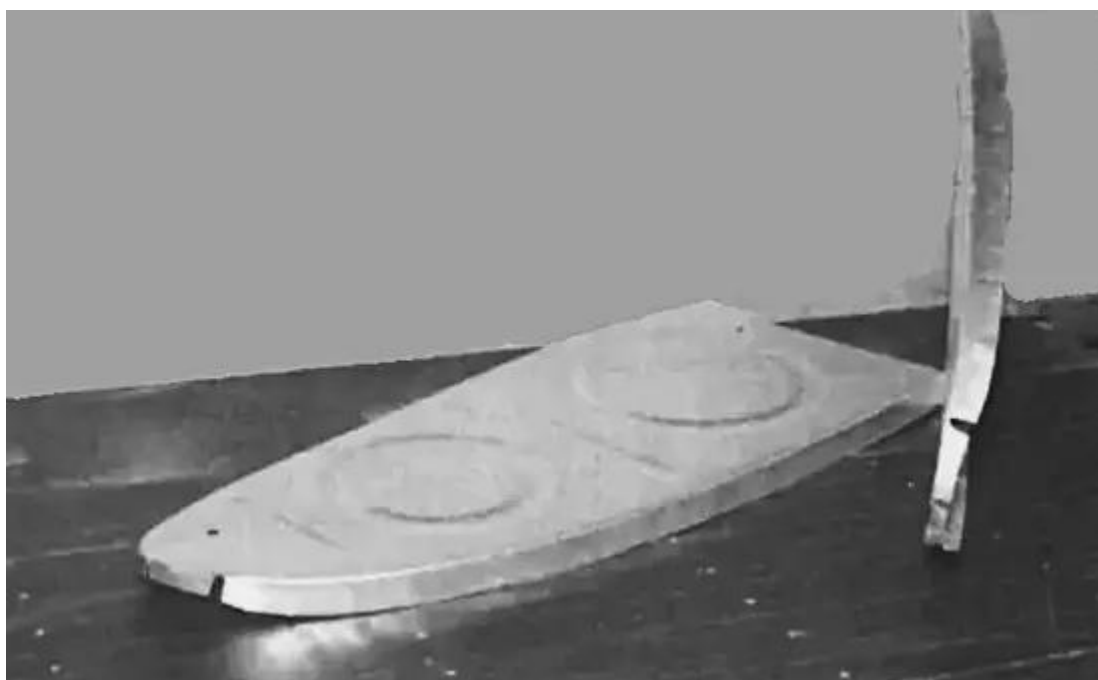
Une moitié des surfaces de la queue horizontale. Typique à la fois du RV-4 et du RV-6. La partie de charnière piano visible sur la gauche est la fixation du volet compensateur de profondeur.

Pour le rivetage au-dessus de la tête, installez un rivet dans le trou et placez un petit morceau de ruban de masquage sur sa tête pour le maintenir en place jusqu'à ce que vous puissiez y placer le pistolet à rivets.

- Découpez chaque trou d'allègement comme indiqué sur les plans. J'ai retiré plus de 10 livres de métal excédentaire. Cela rend l'effort largement valable.
- Les nervures formées que vous recevez auront des anneaux en creux en elles indiquant où les trous d'allègement peuvent être découpés. Malheureusement, les centres de ces trous ne sont pas marqués ou poinçonnés, donc vous devrez localiser chacun d'eux de la manière que vous pourrez.
- Je mesure le diamètre de l'anneau en relief et ensuite, en utilisant un compas à crayon, je fais un gabarit rond de ce diamètre sur un morceau de carton pour affiche. Puis, avec une paire de ciseaux, je découpe le cercle et je le centre sur la nervure à l'intérieur de la zone en relief. Un poinçon automatique est ensuite utilisé pour marquer le centre exact. Cela garantira que le trou d'allègement sera parfaitement centré lorsque vous le découperez avec un coupe cercle (fly cutter). Bien sûr, vous devrez fabriquer un modèle séparé pour chaque taille de trou d'allègement.
- Certaines zones ont un accès tellement restreint qu'il est nécessaire de fabriquer un outil spécial d'emboutissage comme illustré (Figure 1). Pour l'utiliser, positionnez-le simplement sous un trou de rivet

percé, insérez un rivet et donnez à la tête du rivet un court « brrrp » avec le pistolet à rivets. Cela formera un trou de rivet joliment embouti dans ce que vous auriez pu considérer autrement comme une zone impossible à atteindre.

- La plupart des constructeurs abandonnent leurs pinces à faire les cannelures produites commercialement et fabriquent les leurs en soudant ou en brasant trois courtes sections d'un boulon AN3 (3/16") aux mâchoires d'une paire de pinces bon marché (voir Figure 2). Les cannelures qu'elles forment sont également beaucoup plus étroites et plus nettes. Cela permet davantage de marge de manœuvre avec votre espacement des rivets.
- Marquez et numérotez chaque nervure d'aile et chaque nervure de queue afin de ne pas faire une erreur et d'essayer accidentellement d'adapter ses trous percés à un autre emplacement... parfois cela s'ajustera assez bien mais peut néanmoins encore entraîner un problème d'alignement.
- Soyez absolument certain d'installer vos différentes nervures avec leurs rebords orientés dans la bonne direction. Sinon, vous aurez des problèmes d'accès lorsque vous essayerez de riveter les revêtements à celles-ci.
- Nettoyez (brossez) fréquemment vos surfaces de travail pour retirer les copeaux de perçage et autres débris. Si vous ne le faites pas, vos surfaces en aluminium ressembleront bientôt à quelque chose sur lequel un chat se serait fait les griffes.
- La distance au bord typique pour la plupart des rivets du RV-6 est de 1/4" ou 5/16", mais comment pouvez-vous savoir où la ligne de rivets devrait être, depuis le dessus, lorsqu'il y a un grand débordement de métal ? C'est exact, mesurez-la. Cependant, puisque cela est assez difficile à faire avec précision, essayez d'utiliser l'outil fait maison illustré dans la Figure 3. Il devrait résoudre ce problème, et vous ne vous retrouverez pas à percer involontairement des trous si près du bord d'un rebord qu'un rivet ne pourra même pas être inséré... encore moins serti.



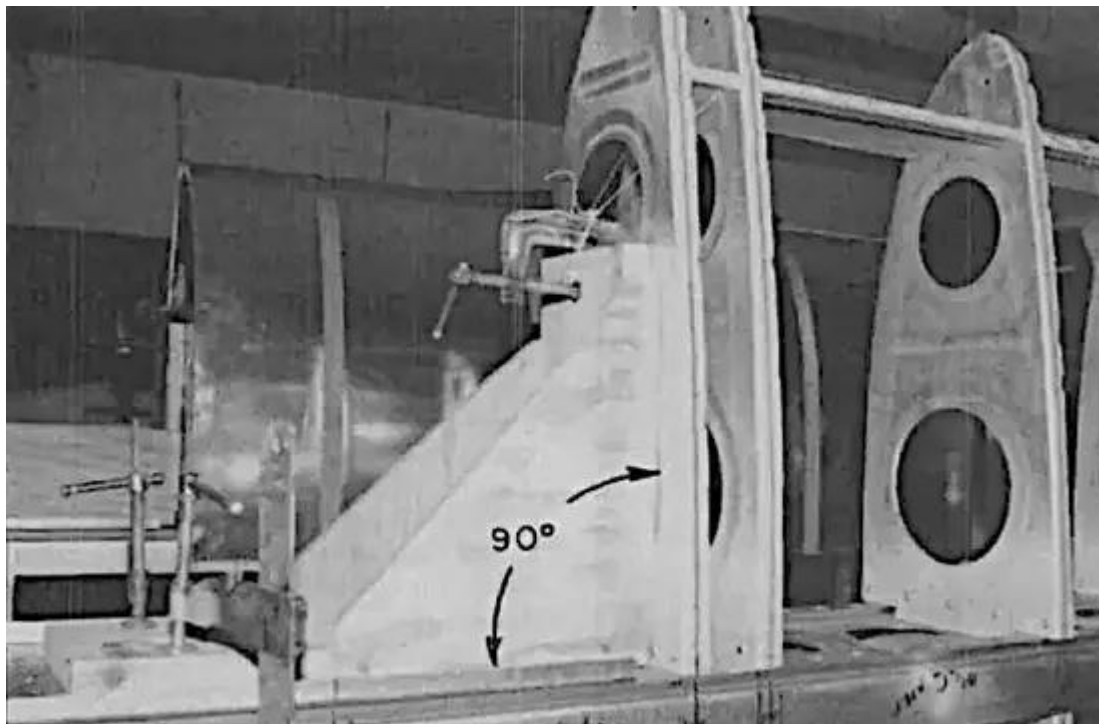
Les nervures ressemblent à ceci lorsqu'elles sont reçues, déformées et cintrées par le procédé de formage et de traitement thermique. Vous devez les redresser avec une pince à rétreindre, mais pas avant d'avoir tracé une ligne centrale sur chaque bride et marqué l'espacement des rivets.



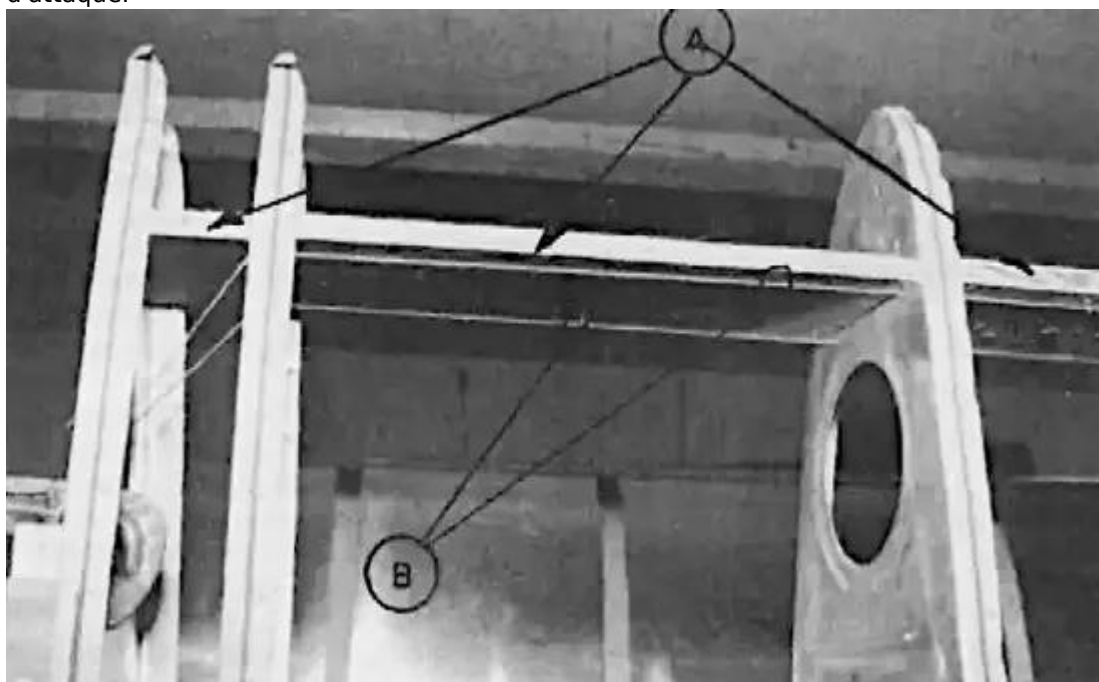
Le lot de nervures d'aile préformées sera beaucoup plus léger après que vous aurez découpé les trous d'allégement. Ces trous doivent être découpés dans la partie centrale des nervures d'aile pour permettre l'accès du tas de rivetage à l'intérieur pendant le revêtement de l'aile.



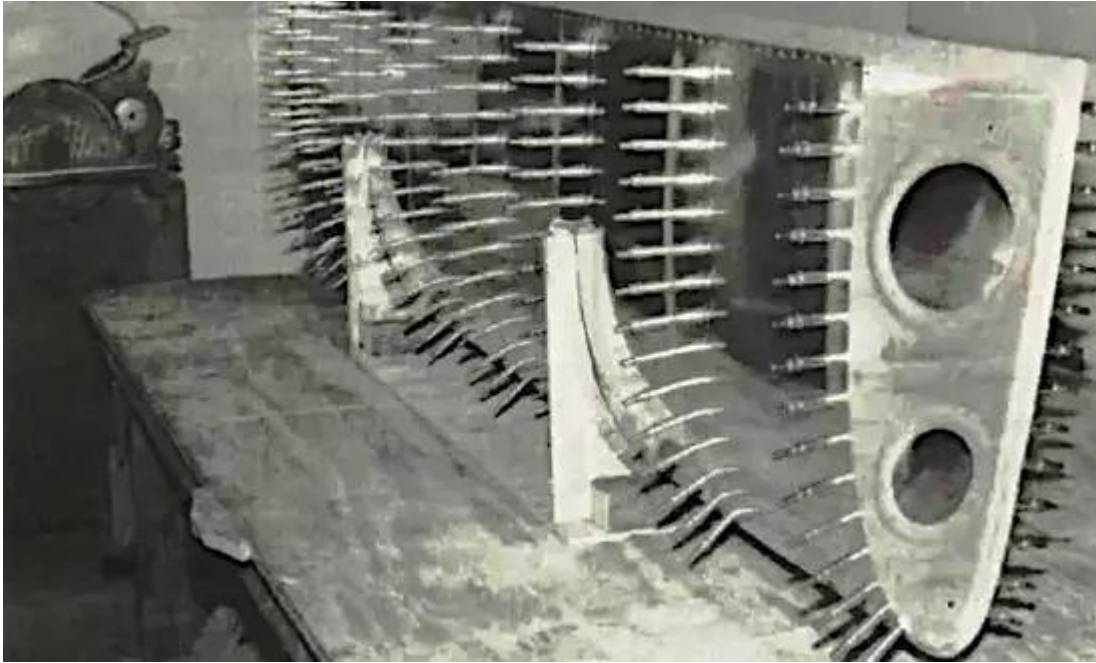
La manière la plus rapide de découper les trous d'allégement est avec une « fraise à découper circulaire » comme montré. Soyez prudent, son utilisation est dangereuse. Il est recommandé que la pièce soit bridée et de garder les mains en sécurité.



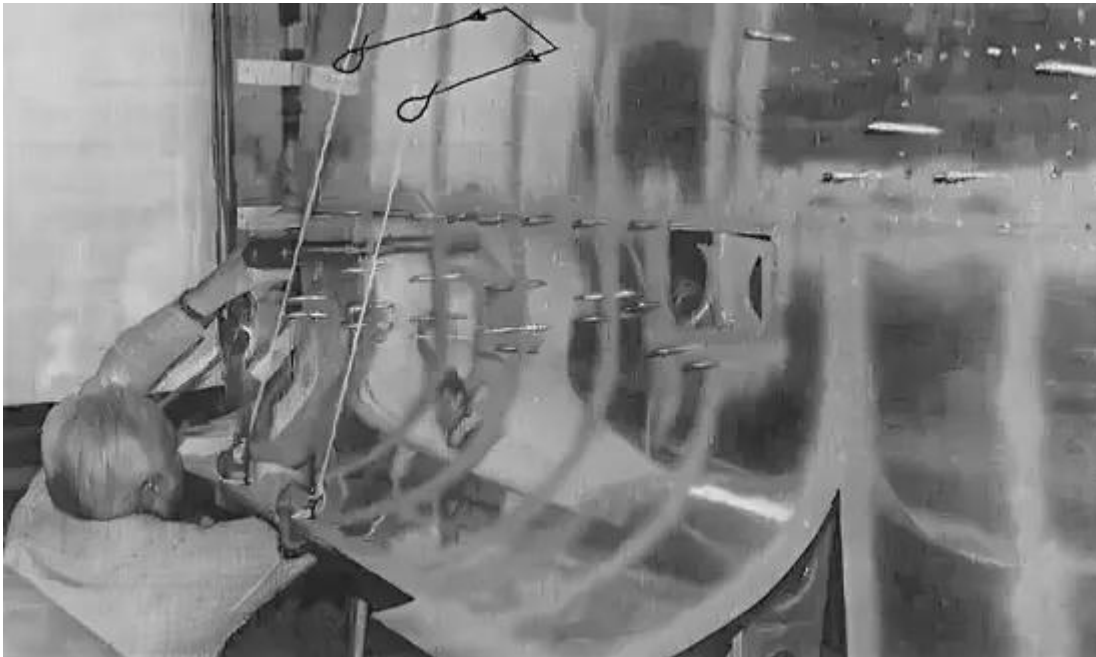
Le support triangulaire en contreplaqué que vous voyez bridé sur le longeron et la nervure d'extrémité d'aile maintient la nervure d'extrémité dans un alignement vertical parfait pendant l'ajustage du revêtement de bord d'attaque.



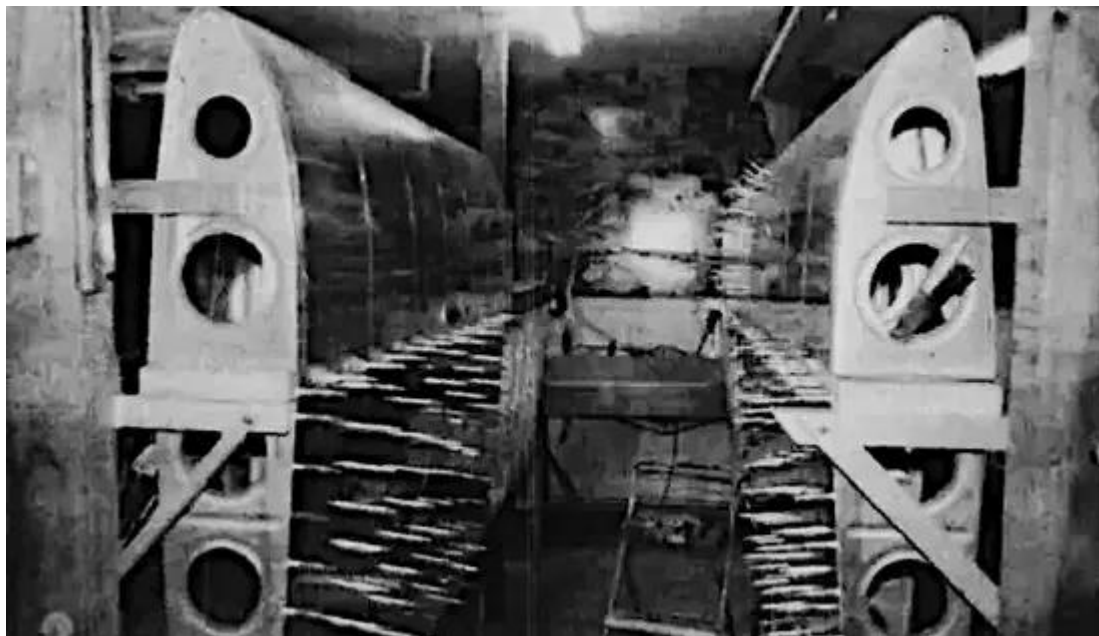
Les nervures de bord d'attaque de l'aile sont maintenues en alignement par des entretoises en contreplaqué (A) montées entre chaque nervure. Les entretoises reposent sur deux ficelles (B) passées à travers deux trous percés dans chaque nervure. Les ficelles sont tendues et fixées à chaque extrémité de l'aile.



L'ensemble de nervures de bord d'attaque peut être déboulonné et retiré du longeron principal d'aile pour le rivetage. Le support simple permet au constructeur d'utiliser le tas de contre-rivetage et de poser tous les rivets sans aide.



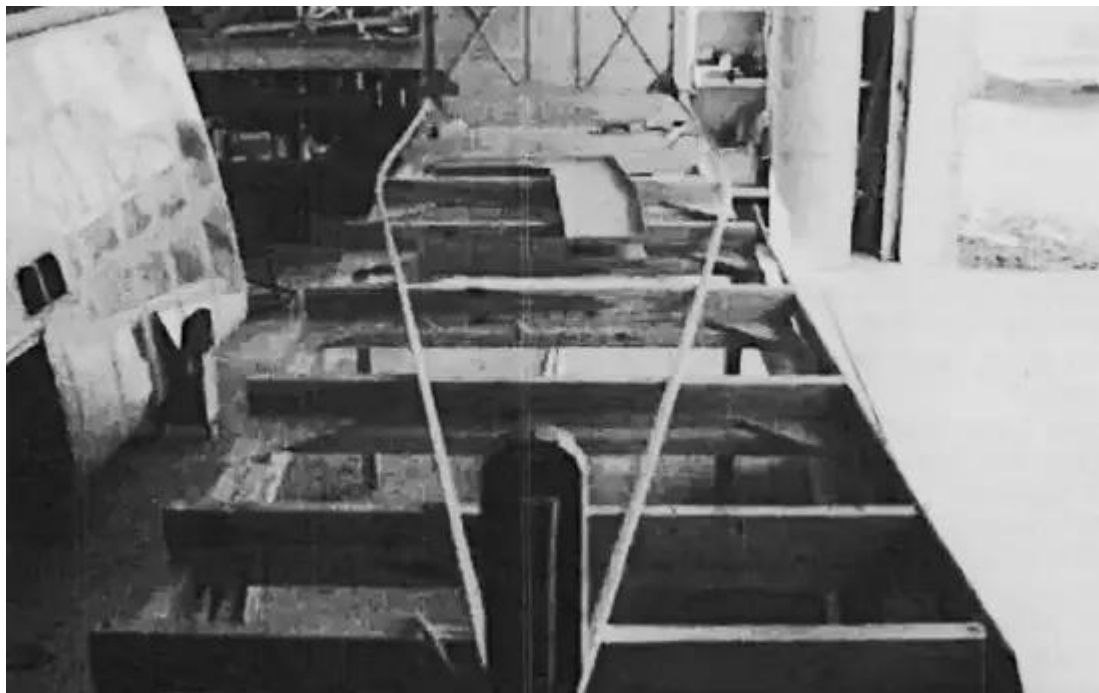
L'équipement de précision visible (deux ficelles) permet de rabattre la peau d'aile vers l'arrière, permettant ainsi un accès raisonnable pour un rivetage à une seule personne. Maintenez cette riveteuse bien d'équerre ou sinon, « sourires ».



Les deux ailes ont été assemblées en même temps afin de ne pas oublier ce qui a été fait sur la première aile pour régler les problèmes. il suffit de se retourner et de faire la même chose sur l'autre aile.



Des sangles à cliquet sont utilisées pour serrer les revêtements en aluminium pour l'ajustage final et le perçage. Les sangles font environ 12' de long et sont enroulées pour les maintenir hors du sol.



L'ossature du fuselage du RV-6 est formée par les deux longerons supérieurs montrés ici déjà fixés à une cloison pare-feu très substantielle. Notez le gabarit de fuselage massif pour le fuselage de 42 pouces de large.