INTÉRIEUR D’UN AVION DE CONSTRUCTION AMATEUR -1/4- AMÉNAGEMENT DE BASE

Avec tous les nouveaux appareils de construction amateur, ultralégers et avions légers qui se bousculent sur la scène de la construction amateur, je me demande parfois s’il n’y a pas plus de concepteurs d’aéronefs que de constructeurs. Parmi la cuvée actuelle des appareils de construction amateur favoris se trouvent quelques très beaux modèles. Tellement beaux que j’aimerais pouvoir commencer à en construire 3 ou 4 en même temps. Mais, je vous l’assure, un projet d’avion de construction amateur à la fois est largement suffisant pour n’importe qui.

Tous ces beaux modèles ont des cockpits, mais qui pense aux aménagements du cockpit lorsqu’il s’agit de sélectionner un modèle à construire ? C’est l’apparence générale de l’avion qui nous accroche au début. Puis, de façon prévisible, notre intérêt se tournera vers les performances vantées de l’appareil mais rarement la question de la taille du cockpit et de l’agencement intérieur retiendra beaucoup de notre attention avant un certain temps. Bien sûr, il peut y avoir une exception à ce processus, surtout si le modèle d’avion est exceptionnellement petit ou s’il se trouve justement qu’un prototype est devant nous et qu’on nous invite à grimper dedans et à l’essayer pour voir s’il est à notre taille.

Quoi qu’il en soit, quel que soit le processus de sélection que vous suivez pour choisir un projet, ne vous laissez pas complètement prendre par la beauté d’un modèle particulier sans d’abord déterminer d’autres éléments essentiels, comme la capacité du cockpit à vous accueillir confortablement, par exemple.

Un bon cockpit spacieux devrait être placé sur le même plan que la belle apparence et les bonnes performances aérodynamiques. Si le compartiment du cockpit est exigu ou mal conçu, vous serez déçu par ce dont vous étiez si fier, peu après son achèvement. Évitez cette sombre perspective en accordant tôt de l’attention aux caractéristiques du cockpit qui sont vraiment importantes pour vous. Si vous êtes déjà en train de construire et que vous ne vous êtes jamais assis dans ou n’avez jamais volé sur un exemplaire du modèle, vous pourriez bien vous demander à quel point votre cockpit répondra à vos exigences.

LA ZONE DU COCKPIT EN GÉNÉRAL

Je suppose que la plupart des constructeurs s’attendent à quelques surprises durant la construction de leur projet. Mais une surprise que personne n’attend ni ne souhaite est d’apprendre que son cockpit est trop petit pour lui, qu’il est difficile d’y entrer et qu’il n’y a pas assez de place pour les jambes. Peut-être est-il aussi trop étroit pour ses larges épaules.

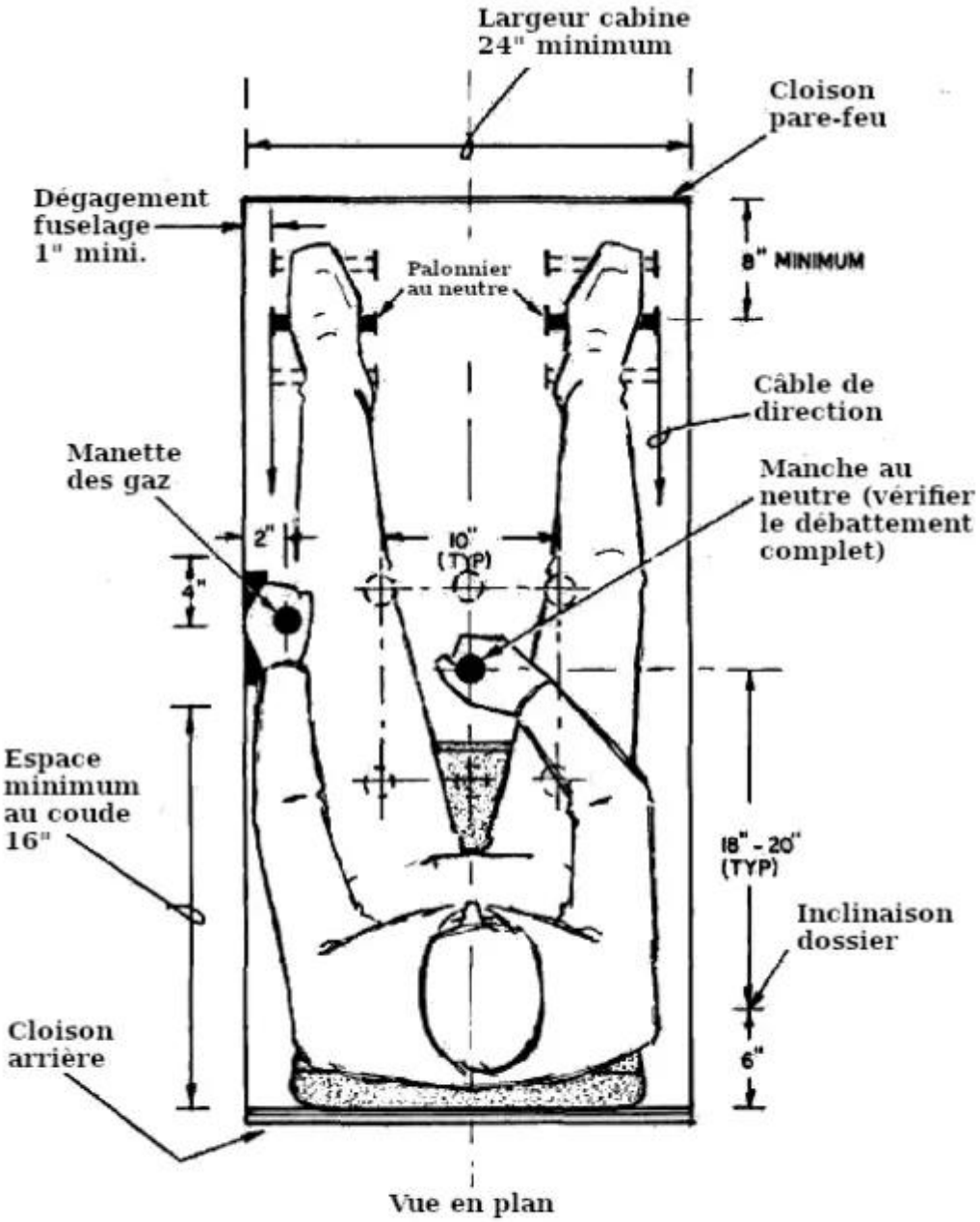


Figure 1
Aménagement cabine de base (monoplace)

Un espace insuffisant pour la tête peut également devenir un irritant majeur. Mais bien sûr, il y a une pénalité à payer pour des aménagements généreux en hauteur sous plafond et en largeur d'épaules dans n'importe quel cockpit, et c'est la traînée parasite. Vous devez donc vous attendre à ce que l'espace du cockpit soit généralement réduit au minimum compatible avec les besoins de confort « moyens » car la traînée parasite est habituellement réduite par une diminution de la surface de couple. À l'étroit ou non, tous vos éléments d'habitacle et fonctions de commande devront être adaptés aux limites du compartiment réservé au cockpit ou à la cabine.

AMÉNAGEMENT DES SIÈGES

Avant d'entreprendre l'installation de n'importe lequel des systèmes de soutien et équipements divers, vous

devez décider où installer le ou les sièges. Le siège doit être positionné et installé pour assurer votre confort et votre efficacité durant l'utilisation de votre avion. Cela signifie que vous devrez déterminer la position horizontale et verticale appropriée, la mieux adaptée à votre propre configuration physique.

Un cockpit conçu ou construit spécialement pour votre propre usage n'a pas besoin d'avoir un siège réglable. Cela impliquerait seulement beaucoup de travail inutile et un poids supplémentaire. Assurez-vous simplement de positionner le siège où vous le voulez avant de l'intégrer à la structure.



Sièges hauts et beaucoup d'espace pour les jambes.
C'est ainsi qu'on concevait les avions autrefois…
même certains construits à domicile.
Les grandes portes facilitent l'entrée et la sortie de ce BD-4.

Si vous avez l'intention de permettre à d'autres pilotes de voler sur votre avion, ou si vous construisez un biplace, des sièges et/ou des palonniers réglables pourraient valoir la peine d'être installés. Tout siège réglable devrait être de conception simple et doit être construit et testé de manière satisfaisante avant d'être installé dans l'appareil. Mais souvenez-vous de ceci… il est bien plus facile de rendre les palonniers réglables que de concevoir et de construire une installation de siège coulissant. De plus, un siège incontrôlable au décollage pourrait être désastreux. Ce genre de chose arrive, vous savez.

La conception structurelle du fuselage exerce une grande influence sur ce que vous pouvez ou ne pouvez pas faire pour placer le siège. Souvent, il doit être boulonné directement au plancher du cockpit (sans pieds) afin d'obtenir la hauteur libre minimale avec laquelle vous pouvez vous débrouiller.

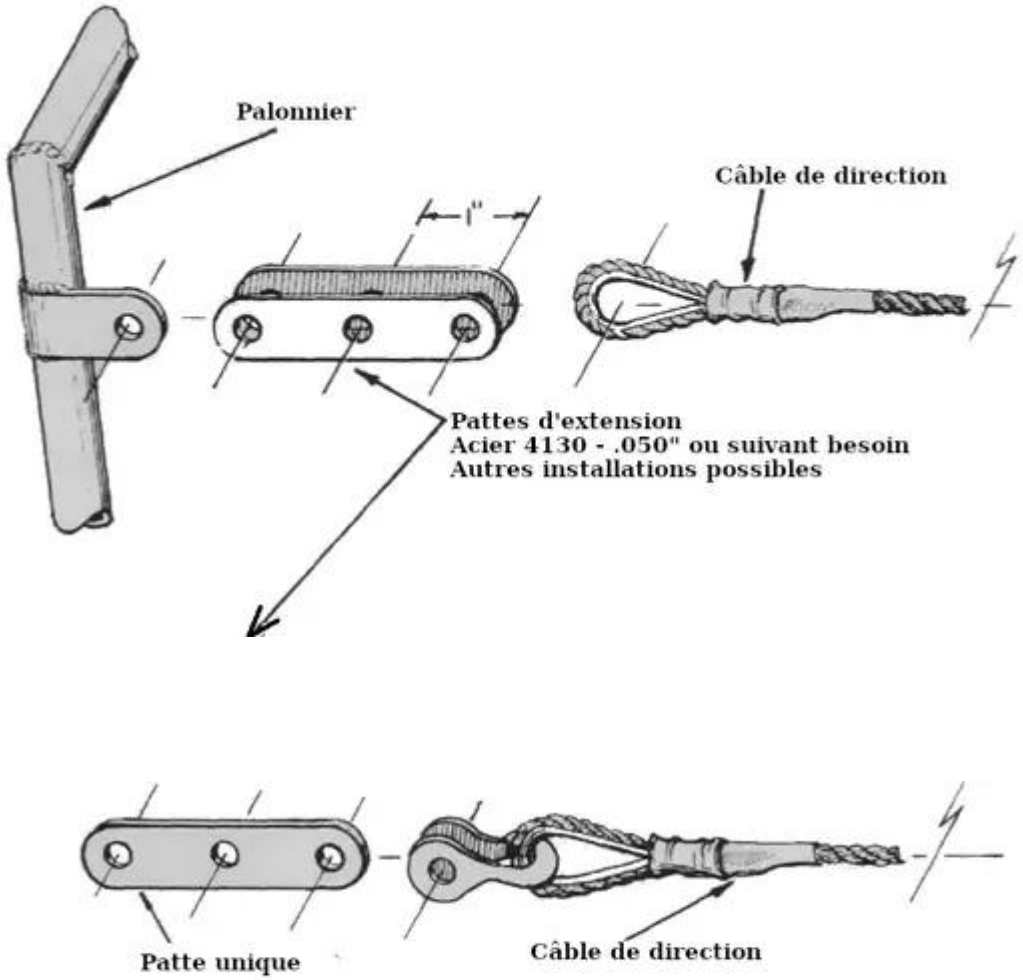


FIGURE 2
Pédales de direction ajustables

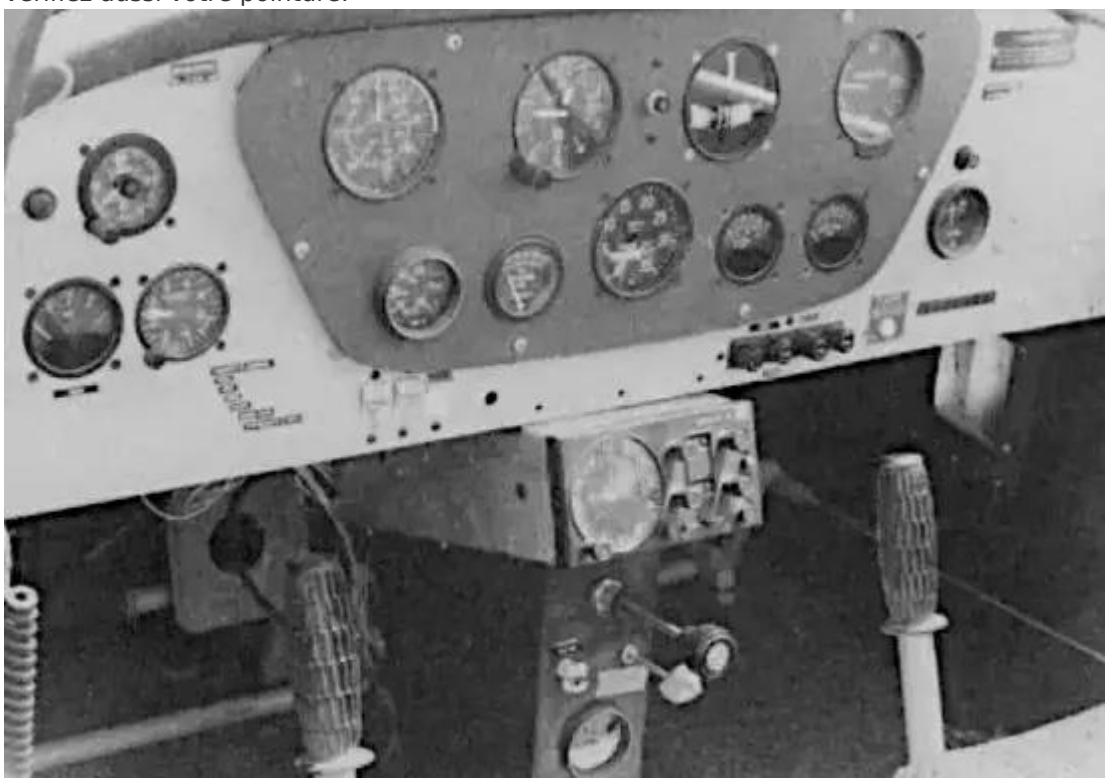
Dans la plupart des conceptions, autres que celles de type aile basse, l'emplacement horizontal du siège peut être modifié dans une certaine mesure. La raison pour laquelle vous ne pouvez pas modifier l'emplacement du siège dans de nombreux avions à aile basse est que le longeron avant, typiquement, traverse le fuselage dans la zone du cockpit. Dans les petits appareils, cela restreint absolument l'emplacement du siège.

La pratique habituelle, dans le passé, consistait à poser une plaque de contreplaqué sur les longerons pour servir de siège (engourdissant le postérieur). Je suis heureux de dire que la plupart des constructeurs amateurs ont dépassé cette solution primitive ou, du moins, aspirent à installer quelque chose de plus confortable. La pratique actuelle consiste à installer une base creusée pour le fond du siège dans l'espace entre les deux longerons. Si je me souviens bien, M. Pazmany, concepteur des PL-1, PL-2 et du populaire PL-4, fut l'un des premiers à utiliser cette technique pour installer les sièges dans toutes ses conceptions.

Un siège immobile ne vous laisse qu'une seule alternative pour effectuer des ajustements de l'espace pour les jambes : des palonniers réglables. C'est-à-dire que vous devrez modifier les connexions de vos palonniers afin qu'ils puissent être ajustés pour positionner le pédalier plus en avant ou plus en arrière. Cela aidera à obtenir les angles de jambe appropriés pour les pilotes de petite ou grande taille.



La nouvelle façon de faire, ce ne sont plus vraiment des sièges, mais plutôt un plancher inclinable ou un berceau sur lequel on place un coussin. Confortable ? Oui, mais il faut glisser ses jambes dans l'ouverture sous le tableau de bord. Avant de construire, mieux vaut essayer ces conceptions "Star Wars" pour voir si vous appréciez l'aménagement. Et vérifiez aussi votre pointure.



Une radio montée au centre et une console verticale ne posent aucun problème dans un biplace, mais cela pourrait en poser dans un monoplace où le pilote devrait, en fait, l'enfourcher.

Le dossier du siège est une autre partie importante de l'aménagement du siège. Son angle d'inclinaison ou de pente peut, en effet, affecter la quantité d'espace pour la tête et le degré de confort ou d'inconfort que le pilote aura. Malheureusement, son emplacement, ainsi que son angle de pente, seront limités par la cloison structurelle directement derrière le siège. Cette cloison est le plus souvent positionnée perpendiculairement à la ligne de poussée ou au longeron supérieur. Pour augmenter l'angle d'inclinaison du dossier, la partie inférieure du dossier doit être avancée de plusieurs pouces. Cela, bien sûr, utilisera au moins 6 pouces d'espace potentiel

pour les jambes.

Certains modèles d'avions peuvent facilement céder cette quantité d'espace (principalement les biplans), tandis que d'autres ne le peuvent tout simplement pas.

CONSIDÉRATIONS D'ENTRÉE ET DE SORTIE

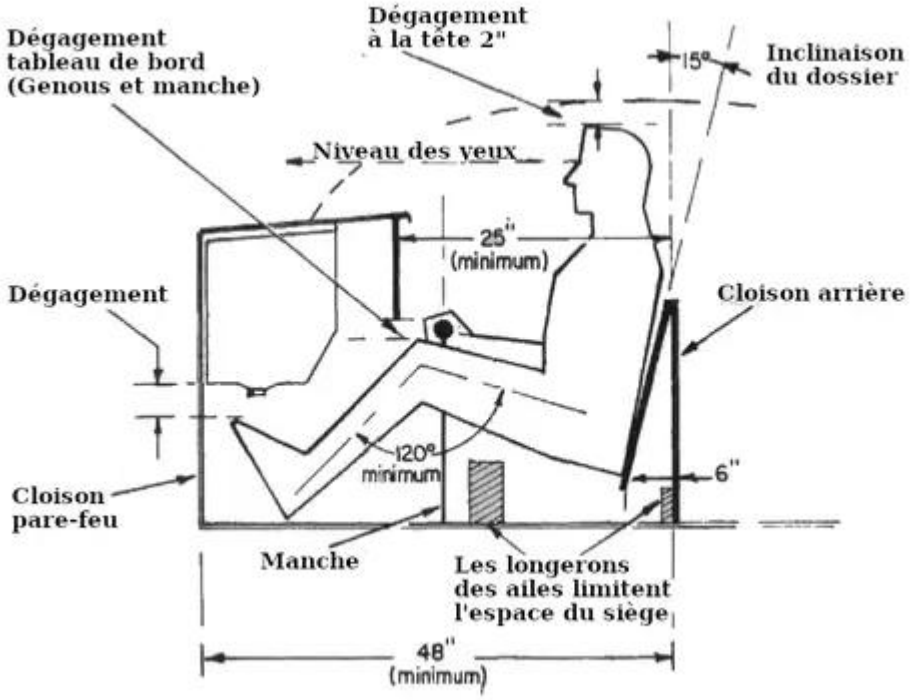
Maintenant, qu'en est-il pour entrer et sortir ? Vos genoux passeront-ils sous le tableau de bord ? Ils ne plient que dans un seul sens, vous savez. Si vous avez de la chance, vous avez probablement déjà eu l'occasion de monter et de descendre du prototype et êtes familier avec les défauts que la conception du cockpit pourrait avoir à cet égard. Si c'est le cas, vous pouvez mieux anticiper le type d'ajustements que vous pourriez avoir à effectuer, le cas échéant. Par exemple, le bas du tableau de bord pourrait devoir être légèrement relevé ou le panneau avancé (éloigné de vous) pour corriger une difficulté d'entrée propre à vos besoins.

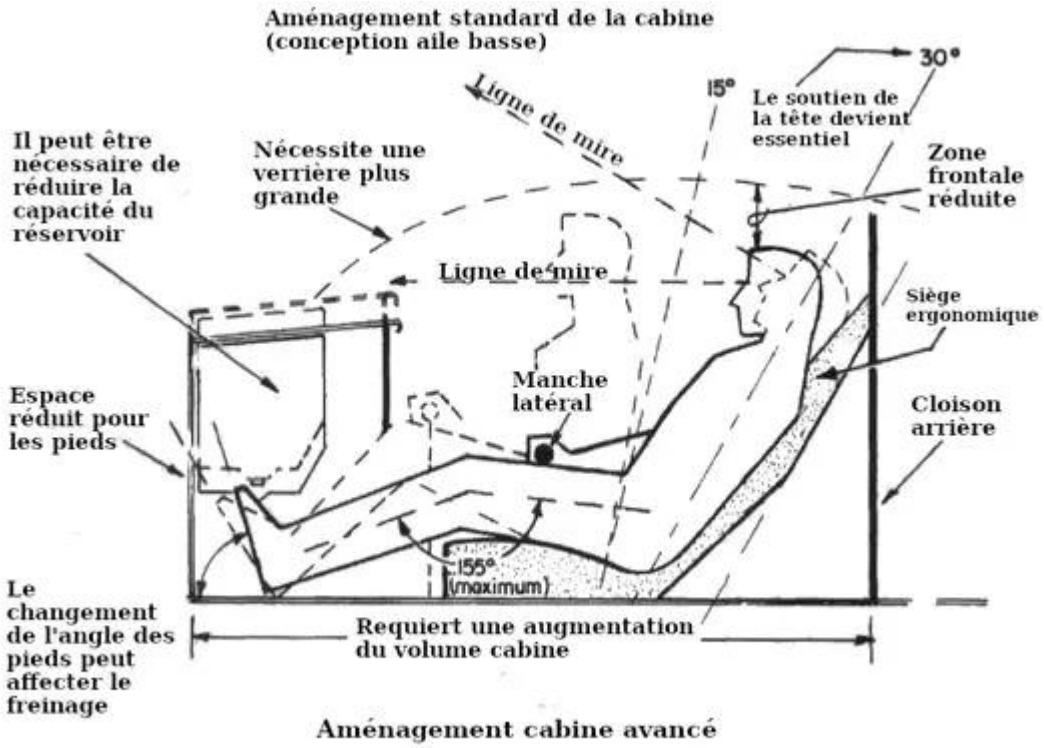
Si vous devez reculer le tableau de bord pour faire de la place à des instruments gyroscopiques entre un réservoir de carburant avant et le tableau de bord, faites attention à ne pas rendre plus difficile l'entrée et la sortie du cockpit.

Quiconque construit un biplace devrait également penser aux besoins de son passager. Les passagers ne sont, en général, pas familiers avec les limitations structurelles et pourraient endommager votre avion ou eux-mêmes si aucune disposition n'est prévue pour une entrée et une sortie dignes. Une poignée intégrée est une aide précieuse et une pièce qui peut être installée facilement sur à peu près n'importe quel arceau de pare-brise. La disposition facilitant l'entrée ou la sortie dans des conditions normales et d'urgence ne devrait pas être compromise. Je ne pense pas que ce soit demander trop, n'est-ce pas ?

LES DILEMMES DU MANCHE ?

Après avoir résolu le problème de l'emplacement du siège, vous devriez porter votre attention sur la recherche de la meilleure position pour le manche de commande. Je suis sûr que si vous construisez à partir de plans, l'emplacement du mécanisme de montage de la colonne de commande est déjà établi et vous êtes « coincé » avec cette installation particulière. La plupart du temps, l'emplacement sera à peu près correct. Parfois, cependant, il peut placer le manche dans une position inconfortable, trop en avant ou trop en arrière. Bien sûr, de légers changements dans la position neutre du manche peuvent être effectués en allongeant ou raccourcissant les câbles de commande (ou la tige push-pull de profondeur).





Aménagement cabine avancé

Cependant, cela fait que la colonne de commande est inclinée et peut transmettre à votre main une fausse sensation de « neutre ». Une meilleure façon d'effectuer de plus grands changements dans le positionnement de la position neutre du manche de commande consiste à fabriquer et installer une colonne de commande courbée. Un manche courbé éliminera souvent, ou du moins minimisera, ce genre de problème. Il peut également éliminer le problème de vos genoux ou jambes qui se trouvent sur le passage et interfèrent lorsque vous appliquez un débattement complet d'aileron.

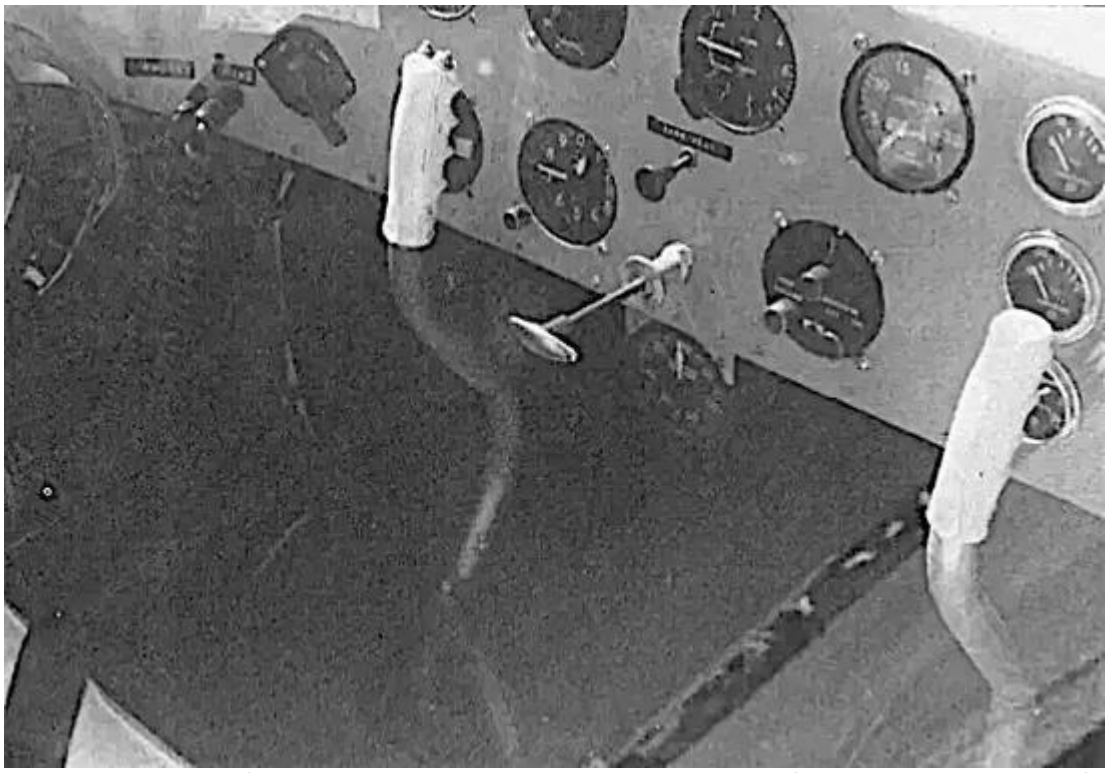
Il est bon de se rappeler qu'un manche court augmentera la sensibilité des commandes et qu'un manche long la réduira. Cependant, ne faites pas votre colonne de commande si longue qu'elle passe juste au ras du bas du tableau de bord, car les articulations de vos doigts, elles, ne passeront pas.

POSITION DU PALONNIER.

Essayez de placer le palonnier de manière à ce qu'ils permette à vos genoux d'être légèrement fléchis, formant un angle d'environ 120° (pas plus de 155°) entre vos cuisses et vos jambes. Cela vous aidera à obtenir un débattement complet du gouvernail et établira une position confortable pour vos jambes. En même temps, cela vous donnera le meilleur angle du pied pour une application aisée des freins.

Les soi-disant « dimensions standard » pour l'espacement entre les palonniers sont souvent difficiles à obtenir dans la plupart des appareils de construction amateur. Par exemple, dans une installation monoplace, la position des palonniers de chaque côté de la ligne centrale du fuselage est déterminée davantage par l'endroit où les câbles de commande sont attachés que par toute autre chose. Si les câbles du gouvernail sont acheminés le long des côtés du fuselage, les points d'attache des câbles sur le palonnier seront, naturellement, proches des côtés du fuselage. Cela peut exiger que les pédales soient espacés assez largement dans un cockpit large, ou très rapprochés dans un cockpit étroit. Dans une installation où les câbles passent par le centre du cockpit, les palonniers devront probablement être positionnés plus près l'un de l'autre, de part et d'autre de la ligne centrale. Aucune de ces configurations, toutefois, ne devrait créer une situation inconfortable pour vous.

Une caractéristique qui pourrait créer un inconfort dans le cockpit est une large console centrale. Il en est de même pour une extension du tableau de bord jusqu'au plancher du cockpit. Cela s'explique par le fait que vous devrez enjamber l'objet pour entrer dans l'avion. De plus, vous serez obligé de garder les genoux écartés pendant tout le vol. L'impossibilité de bouger vos jambes à cause de cet obstacle peut créer une situation des plus inconfortables. En outre, vous pourriez ne plus être capable de coincer la colonne de commande entre vos genoux tout en manipulant vos cartes de navigation lors de vols sur des itinéraires inconnus.



Ce constructeur a dû utiliser deux manches de commande courbés afin qu'ils soient placés plus confortablement et qu'ils dégagent le tableau de bord.

Sur le sujet des jambes et des genoux, assurez-vous qu'il y ait des surfaces arrondies et lisses contre lesquelles vos genoux peuvent reposer. Les coins pointus et les structures rigides peuvent être torturants lors d'un vol de longue distance. Incidemment, une console centrale n'est généralement pas un problème dans un biplace côte à côte.

COMMANDES MOTEUR

Si vous montez le quadrant des gaz sur le côté gauche, à la manière militaire, ne faites pas l'erreur de le placer trop haut ou trop en arrière dans le cockpit. Sinon, vous pourriez constater que vous ne pourrez pas ramener complètement la manette en arrière parce que votre coude frappe le dossier du siège ou la cloison arrière. Une manette placée trop haut devient fatigant si vous, comme beaucoup de pilotes, préférez garder votre main dessus la plupart du temps.

FACTEURS VISUELS ET DE VISIBILITÉ

Avant de procéder à l'installation finale du tableau de bord, examinez-le attentivement. Est-il trop proche pour être vu confortablement ? Vos yeux peuvent en voir davantage si le panneau n'est pas trop proche. Y a-t-il des zones suffisantes de pare-brise et de fenêtres à travers lesquelles regarder ? Des zones libres de grands cadres et renforts qui pourraient encombrer votre champ de vision ? Bien sûr, rien ne peut être fait pour déplacer les ailes hors de votre ligne de vue, mais aux premières étapes de l'agencement du cockpit, d'autres obstacles potentiels peuvent être minimisés.

Pour votre propre sécurité, une bonne visibilité depuis le cockpit ne doit jamais être sacrifiée au nom de l'esthétique. Les pare-brises très inclinés, même sans distorsion, ne sont pas toujours aussi pratiques ni aussi efficaces aérodynamiquement qu'ils peuvent paraître.

CEINTURES ET HARNAIS D'ÉPAULES

Beaucoup a été écrit à propos des ceintures et harnais d'épaule, et je dirai seulement ici qu'ils sont extrêmement importants, doivent être installés et doivent être ancrés sur une structure solide… pas sur le

siège.

Croyez-moi, il y a une énorme différence dans la sécurité, la taille et l'agencement des cockpits parmi les nombreux modèles proposés aux constructeurs potentiels. Donc, si vous le pouvez, essayez de le piloter ou au moins de l'essayer pour voir si ça vous convient avant de commencer à le construire

À SUIVRE