

PASSAGES ET CHEMINEMENTS DES CÂBLES DE COMMANDES

Après avoir fabriqué le câble avec la terminaison correcte, vous pouvez vouloir effectuer un essai de résistance. Habituellement, cet essai consiste à tirer le câble à 60 % de la résistance à la rupture pendant au moins trois minutes.

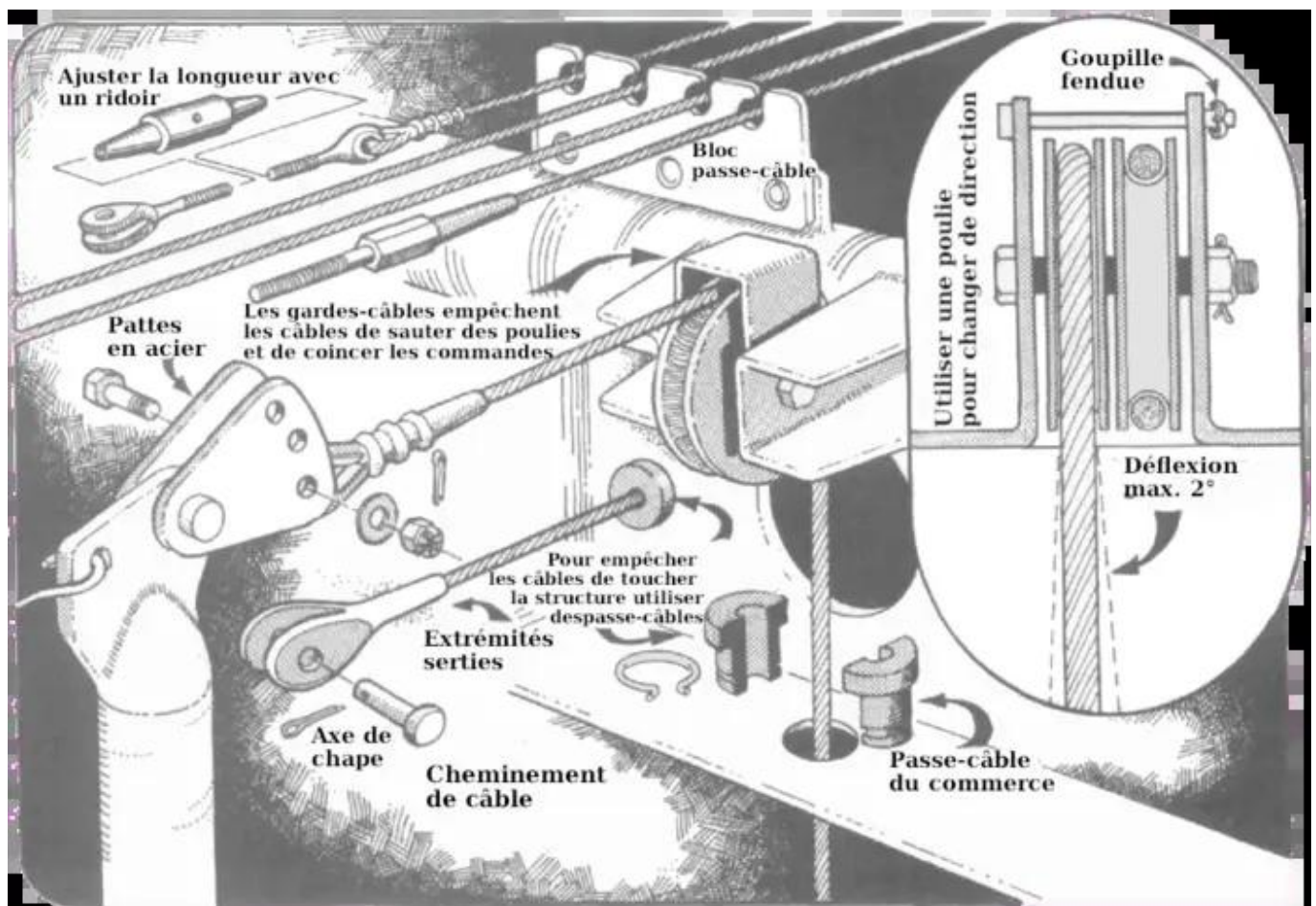
De nombreux constructeurs effectuent un essai plus long, en éliminant tout allongement dans le câble. Cela n'est pas nécessaire dans tous les cas mais peut être utile pour les longueurs de câble importantes car cela élimine l'allongement avant l'installation. Une fois correctement réglé, la tension du câble ne change pas de manière appréciable avec le temps, à moins qu'une usure importante ne se produise dans le système.

CHEMINEMENT DES CÂBLES

Dans la plupart des cas, les câbles ne passent pas en ligne droite du poste de pilotage à la gouverne. Ils passent à proximité d'une partie de la structure de l'avion et doivent effectuer des courbures ou des détours autour d'autres parties de la structure. Lorsqu'un câble passe à proximité de la structure, un passe-câble empêche les deux de frotter l'un contre l'autre.

Lors de l'installation des passe-câbles, assurez-vous que vous pouvez les remplacer facilement sans retirer le câble. Le câble frotte contre les passe-câbles en phénolique, en Teflon ou en autre plastique à faible friction, et vous devez les inspecter périodiquement pour détecter l'usure et les dommages. Les passe-câbles peuvent rediriger la direction du câble dans une faible mesure, pas plus de 5 degrés. Lorsque le cheminement du câble doit effectuer un virage plus important, utilisez une poulie.

Les poulies sont généralement fabriquées en matériau phénolique et possèdent un roulement ou une bague scellée de manière permanente, le roulement à billes scellé est préférable. Assurez-vous que toutes les poulies sont solidement fixées à la structure, car la tension de réglage d'un câble varie de 10 à 150 livres, et le déplacement de la commande contre la charge aérodynamique en vol ajoute à l'effort que la poulie doit supporter.



Une poulie possède un garde qui empêche le câble de sauter de la poulie et de se coincer contre le support de

poulie, et elle peut modifier la direction du câble jusqu'à 180 degrés **sur un seul plan**. Si le câble n'entre et ne sort pas de la poulie avec un écart d'un ou deux degrés, les tirages répétés hors poulie usent les bords de la poulie, et le câble peut en sauter et bloquer la commande.

Une planification soignée permet de réduire au minimum le nombre de poulies et de passe-câbles et diminue la friction qui peut augmenter la force nécessaire pour déplacer la commande. L'utilisation de poulies de plus grand diamètre peut également aider à réduire la friction de commande et l'usure du câble. Dans son livre *Sportplane Builder*, Tony Bingelis recommande une poulie de 3,5" de diamètre lorsqu'un câble de 1/8" doit effectuer un angle de 90°.

RÉGLER LA TENSION

Tout comme un excès de friction peut provoquer des problèmes de commande, un excès de jeu peut également poser problème. Deux méthodes courantes pour ajuster la longueur ou la tension du câble sont les tendeurs (ridoirs) et les extrémités serties filetées avec pattes en acier utilisées avec des axes de chape.

Les tendeurs sont un moyen simple et efficace de régler finement la longueur du câble, et ils existent deux variantes principales. L'une (barillet AN 155) est sécurisée avec un ou deux fils de sécurité, et l'autre (barillet MS21251) utilise une paire de clips de verrouillage. Les extrémités des tendeurs varient de l'œil de goupille aux raccords fourchus, selon l'installation, mais le processus d'ajustement reste le même : tourner le barillet du tendeur pour ajuster la tension. Cependant, pas plus de trois filets de chaque raccord peuvent dépasser à l'extérieur du barillet, et pas plus de quatre filets peuvent rester à l'intérieur, pour une tolérance totale de sept filets.

Les extrémités serties possèdent un raccord fileté qui doit être installé avant de fixer le câble à la surface de commande, et une fourche de chape fileté ou le barillet du tendeur transfère la charge du câble à la surface de commande.

Utilisez un tensiomètre pour vérifier la tension du câble. Les mécaniciens d'avion utilisent souvent un indicateur de tension de câble. Il mesure la force exercée sur un élément conçu pour un diamètre de câble spécifique, et un tableau de conversion fournit la mesure exacte. Ces indicateurs peuvent être coûteux, environ 800 \$, mais des modèles à prix modéré sont disponibles, comme le Borroughs Cable Gauge (116 \$) qui indique la tension du câble sur son cadran.

FIXATION ET INSPECTION

Comme pour d'autres composants d'avion mobiles, vous devez sécuriser le câble une fois installé et tendu. Les tendeurs sont sécurisés en position avec des clips ou du fil de sécurité, et les goupilles fendues fixent les axes de chape et les écrous à créneaux. N'utilisez pas d'écrous auto-bloquants sur les commandes de vol où les deux composants connectés bougent ou tournent.

Lors de l'installation et de l'inspection de votre câble, assurez-vous qu'aucun raccord ou connexion n'est à moins de 2" d'un support de poulie, d'un cloisonnement, d'un passe-câble ou de toute autre structure.

Les commandes actionnées par câble sont populaires sur les avions légers car elles sont légères et efficaces. Du plus petit avion léger à de nombreux grands transports, les commandes par câble continueront bien servir l'aviation dans l'ère de l'électronique.