ÉVALUATION DU COCKPIT. UN EXAMEN DE 20 MINUTES DE VOTRE ENVIRONNEMENT DE VOL

Nous allons étudier l'interface pilote-avion en prenant du recul par rapport aux essais ciblés au niveau des composants et en explorant l'ensemble de l'environnement du cockpit. Notre point de vue est celui d'un pilote sur le point d'effectuer un vol de démonstration, ce qui semble être le moment idéal pour évaluer un cockpit, bien que ce ne soit certainement pas le seul moment.

Le cockpit est votre environnement de vol. Vous passerez 100 pour cent de votre temps de vol dans ce petit espace. Il est donc judicieux de s'assurer qu'il s'agit d'un endroit accueillant, puisque tout, de la disposition du tableau de bord au confort du siège, influence votre plaisir de vol.

Examinez attentivement le cockpit et la manière dont vous vous y « intégrez ». De petites caractéristiques moins que souhaitables peuvent devenir des sources d'agacement prolongées après quelques dizaines d'heures de vol. Une fois que vous montez à bord pour votre vol de démonstration, vous serez probablement occupé. C'est une bonne chose, car vous voudrez évaluer le cockpit tout en exécutant des tâches de pilotage typiques. Le problème est que vous pouvez devenir si absorbé par le pilotage de l'avion que vous oubliez de tout remarquer.

Si possible, passez environ 20 minutes assis dans le siège du pilote lorsque l'avion est au sol.

**ÉVALUATION AU SOL**

L'évaluation du cockpit au sol vous donne le temps de vous
familiariser avec tout ce qu'il contient. Faites-le seul. Si un vendeur ou un pilote de démonstration souhaite vous faire visiter le cockpit, très bien, mais vous avez besoin de temps pour évaluer le cockpit sans distractions. Peut-être pouvez-vous vous arranger pour rester seul après la visite du cockpit.




Que faire après vous être installé dans le siège du pilote ? Si vous ne faites que rester assis, vous aurez une meilleure perception du confort du siège ou de son absence, mais il y a beaucoup d'autres points à vérifier.

**Accès au cockpit**. Vous avez effectué la première évaluation en entrant dans l'avion. Si vous et vos passagers devez monter sur l'aile pour accéder au cockpit, pouvez-vous le faire, ou devrez-vous emporter un marchepied avec vous ? Une fois sur l'aile, est-il difficile de passer la jambe par-dessus le rebord de la verrière ? Sur certains avions à aile haute, les portes du cockpit se trouvent entre le train d'atterrissage et les mâts d'aile, ce qui nécessite de se baisser et d'enjamber haut pour entrer. Pouvez-vous vivre avec cela ? Parfois, l'entrée par la porte peut être un défi si le siège du pilote est avancé par rapport au bord avant de la porte, et vous devrez peut-être tirer vos jambes avec les mains. Sortir est généralement plus facile, mais n'oubliez pas d'évaluer cela également.

Fermez la porte ou la verrière et déterminez à quel point il est facile d'en vérifier la sécurité. Certains avions ont des mécanismes de verrouillage maladroits qui peuvent être difficiles à contrôler visuellement. Une fois fermée, la porte touche-t-elle votre épaule ou votre bras ? Après avoir évalué ces points, ouvrez le cockpit s'il fait chaud. Il n'y a aucune raison de cuire.

**Réglez le siège.** Pouvez-vous le placer là où vous le souhaitez pour le vol ? Si le siège coulisse d'avant en arrière sur des rails, réglez-le de manière à pouvoir déplacer complètement le palonnier et actionner les freins, puis attachez-vous, car c'est ainsi que vous passerez la majorité de votre temps dans le cockpit. Avec le harnais bien serré, pouvez-vous appliquer une pleine action avant sur le manche ? Pouvez-vous tirer le manche ou le volant complètement en arrière, ou entre-t-il en contact avec le siège ou votre ventre ? Qu'en est-il des déplacements du manche à gauche et à droite ? Devez-vous déplacer votre jambe pour obtenir un débattement complet ? Pouvez-vous le faire tout en appliquant une pleine action sur
les pédales de direction ?




Si le siège est fixe (et que l'avion ne dispose pas de pédales de palonnier réglables, ne supposez pas que vous pourrez modifier cela lorsque vous construirez votre avion. Un élément immobile comme le longeron d'aile peut limiter son réglage. Assurez-vous de poser des questions sur les solutions possibles si cela vous préoccupe. Essayez tous les autres réglages. Certains avions ont des pédales de direction réglables d'avant en arrière.

D'autres sièges disposent d'un réglage de l'inclinaison du dossier et/ou de la hauteur du siège. Expérimentez-les tous afin de trouver votre meilleure position, puis demandez-vous si cette meilleure position est suffisante.

Portez-vous les vêtements que vous porterez en vol ? Des vêtements d'hiver encombrants affecteront-ils le débattement de vos commandes ? Y a-t-il suffisamment de dégagement entre votre tête et la verrière ou un élément structurel pour porter un casque-micro ou un casque ?

Porterez-vous un parachute ? Y a-t-il un endroit convenable pour votre sac de vol, vos cartes ou votre déjeuner ? Qu'en est-il de votre planchette de genou ?

Ensuite, vérifiez avec quelle facilité vous pouvez atteindre et actionner (ou simuler l'actionnement de) tous les leviers et interrupteurs qui commandent tout, des éclairages aux volets et au train d'atterrissage. Gardez toujours la sécurité à l'esprit n'actionnez pas le commutateur ou le levier de rentrée du train d'atterrissage !

Avant d'actionner toute commande qui déplace une surface de commande externe, assurez-vous que des personnes à proximité ne seront pas blessées par votre action.

**Examinez les instruments.** Sont-ils situés là où vous prévoyez d'installer les vôtres ? Si ce n'est pas le cas, renseignez-vous sur l'espace derrière le tableau de bord afin de vous assurer qu'ils s'y logeront. Pouvez-vous

lire facilement chaque instrument ? Les instruments analogiques placés à votre gauche ou à votre droite peuvent poser un problème de parallaxe. Les instruments à indicateurs rotatifs (aiguilles) sont conçus pour être observés directement de face. Lorsqu'ils sont vus de côté, l'aiguille peut sembler indiquer une valeur différente.

**Qu'en est-il de l'éblouissement ?** Vous aurez besoin d'une journée ensoleillée ou d'un éclairage zénithal de hangar pour vérifier cela. Les casquettes pare-soleil et les angles du tableau de bord et du pare-brise/de la verrière influent sur cette caractéristique potentiellement gênante. Avec autorisation, mettez sous tension les écrans (radios, instruments de surveillance moteur, etc.) et vérifiez leur lisibilité. Si vous envisagez d'utiliser des instruments numériques à affichage LED ou LCD dont la lisibilité est affectée par les conditions d'éclairage ambiant, discutez de votre préoccupation avec un représentant de l'entreprise.

Regardez tout autour de vous. Comment est la visibilité ? Où se trouvent les angles morts ? Pouvez-vous voir les extrémités de vos ailes pour le roulage ? Qu'en est-il des roues principales ? De la queue ? Allez-vous opérer dans des zones encombrées où la vision de ces éléments sera nécessaire ? Vous ne pouvez pas faire grand-chose quant à l'emplacement de ces éléments mais prendre consciemment note de leur position constitue une bonne préparation pour votre vol.

## ÉVALUATION DES COMMANDES

Les avions de construction amateur présentent une telle variété de mises en œuvre des commandes que, si l'avion propose quelque chose de nouveau, vous avez probablement déjà dû vous y adapter, car les conceptions de commandes de vol uniques sont difficiles à ne pas remarquer lors de la préparation de votre vol de démonstration. Il est maintenant temps d'essayer le système de commandes en situation.

Vous avez déjà déplacé les commandes de vol sur toute leur
course. Faites-le de nouveau, mais cette fois en pensant au pilotage de l'avion. Vos mains « normales » pour le manche et la manette des gaz saisiront-elles ces commandes dans cet avion ? La position du manche/volant et de la manette
des gaz le détermine, et s'ils sont inversés par rapport à ce à quoi vous êtes habitué, pouvez-vous faire le changement ? La plupart des pilotes sont remarquablement adaptables et peuvent être à l'aise avec différentes configurations de commandes de vol après un peu de pratique. Êtes-vous l'un de ces pilotes ?

Quelle main ? Si vous pensez pouvoir changer de main pour utiliser votre main préférée sauf au décollage et dans le circuit d'atterrissage, où vous voulez un contrôle immédiat à la fois du manche et de la manette des gaz réfléchissez-y à nouveau. Cette technique est certes possible mais elle peut mener à des difficultés. Pris par surprise avec la mauvaise main sur le manche, vous perdez de précieuses secondes et compromettez le contrôle en changeant de main.

**Manche latéral**. Ces petits manches de commande peuvent donner à votre avion une sensation de type chasseur. Ils sont agréables à piloter mais excluent généralement l'utilisation de l'autre main. Si vous prévoyez de piloter votre avion en IFR et d'écrire avec la main qui tient le manche, vous devrez relâcher entièrement la commande pour copier les autorisations, les fréquences, etc.

**Longueur du manche.** En général, les manches plus longs ont des débattements plus grands que les manches plus courts. Les manches longs vous donnent un avantage mécanique qui aide à maintenir des efforts raisonnables mais ils nécessitent une plus grande amplitude de mouvement. En raison du débattement plus important, le concepteur peut affiner la sensibilité du manche. Les manches courts fournissent la même autorité de commande mais avec un déplacement moindre.

Cela peut signifier des efforts au manche plus élevés ou une sensation excessivement sensible, ce qui implique que de faibles déplacements du manche génèrent des réponses de tangage ou de roulis de l'avion relativement rapides. Le vol de démonstration est le meilleur moment pour déterminer si ces préoccupations sont fondées.

**Mécanisme de fonctionnement du manche.** Certains manches pivotent de manière traditionnelle. D'autres ont des points de pivot différents pour le roulis et le tangage. Certains coulissent au lieu de pivoter, d'autres coulissent pour un axe et pivotent pour l'autre, et certains manches ne sont pas verticaux en vol rectiligne et en palier.

**Commandes simples ou doubles.** Avez-vous besoin d'un ensemble complet de commandes doubles, ou un seul ensemble suffit-il ? Certains avions côte à côte ont un seul manche entre les sièges. Sur certains avions à manche central, la seule manette des gaz est à gauche, hors de portée de l'occupant du siège droit, et d'autres disposent de doubles manettes des gaz placées sur les côtés. Si vous prévoyez de piloter depuis l'un ou l'autre siège, vous devrez devenir ambidextre. N'oubliez pas de prendre en compte les pédales de direction et les

freins pour l’autre siège si vous prévoyez de partager le pilotage.




**Pédales de direction.** Les pédales de direction traditionnelles se déplacent d’avant en arrière tout en restant perpendiculaires aux pieds du pilote. D’autres ne sont guère plus qu’une barre pivotante qui s’écarte vers l’extérieur du pied du pilote à mesure qu’elle avance.  Certains avions sont équipés de coques de talon qui obligent le pilote à déplacer les pédales par articulation de la cheville plutôt que par le mouvement de toute la jambe.

**Freins.** Les freins aux pieds (freins de pointe) sont la norme sur les avions de série et de nombreux avions de construction amateur mais certains avions ont des freins au talon. Vérifiez leur emplacement par rapport à votre position normale du pied. Pouvez-vous actionner facilement les pédales de direction et les deux freins ? Quelques avions de construction amateur disposent d’un frein à main qui actionne simultanément les freins des deux roues principales. Est-il facilement accessible ? Est-il situé près de la manette des gaz (vous utiliserez vraisemblablement la main des gaz pour actionner le frein à main) ? Pouvez-vous appliquer un freinage maximal sans interférence, ou devez-vous contorsionner votre bras ?

Plusieurs conceptions canard n’ont pas de pédales de frein séparées, vous actionnez les freins par un déplacement supplémentaire des pédales de direction après avoir atteint la déflexion maximale de direction. N’oubliez pas de prévoir une extension de jambe suffisante pour actionner les freins lors du réglage du siège.

**Volets.** S’ils sont commandés électriquement, l’interrupteur est-il placé de manière pratique ? Existe-t-il un indicateur de position des volets et pouvez-vous le lire facilement ? Le disjoncteur des volets est-il facilement accessible en cas d’emballement ? S’ils sont commandés mécaniquement, où se trouve le levier de volets ? Abaissez et relevez les volets pour voir l’amplitude de déplacement du levier et si son maniement exige des contorsions particulières du corps. Le levier interfère-t-il avec les tâches normales de pilotage dans l’une quelconque de ses positions ?

**Commandes moteur.** Pouvez-vous atteindre et actionner facilement les commandes de gaz, d’hélice et de richesse ? Quadrant ou commandes à pousser-tirer ? Commande Vernier ou blocage par friction ? Si cela est autorisé, actionnez-les toutes. Vous pourrez peut-être substituer d’autres configurations sur votre avion (demandez à un représentant de l’entreprise), mais essayez-les.

**Autres commandes.** Si l’avion de démonstration comporte d’autres commandes, évaluez-les. Les volets de capot, les volets de refroidisseur d’huile, les dispositifs de verrouillage de roulette de queue, etc., entrent dans cette catégorie.

**Ajouts à la liste** Assurez-vous d’évaluer tout ce que vous pouvez voir ou imaginer. Voici quelques éléments supplémentaires à prendre en considération. N’hésitez pas à ajouter à cette liste ; elle n’est pas exhaustive.

**Système carburant.** Pouvez-vous voir et actionner le sélecteur de réservoir tout en étant sanglé ? Qu'en est-il de l'interrupteur de pompe de gavage ? Y a-t-il des indicateurs de quantité de carburant ou devez-vous plisser les yeux pour regarder un tube de niveau à l'aide d'un miroir ? Pouvez-vous déterminer rapidement et avec précision la quantité de arburant restante ?

**Système électrique.** Évaluez l'emplacement du coupe-batterie, des disjoncteurs, de l'avionique et des autres dispositifs, interrupteurs et instruments électriques. Pouvez-vous couper rapidement le coupe-batterie en cas d'incendie électrique ? Qu'en est-il de tirer les disjoncteurs ? Des interrupteurs commandant des dispositifs différents sont-ils situés à proximité les uns des autres et de forme similaire ? Si oui, quelles seraient les conséquences d'une manipulation involontaire du mauvais interrupteur ? Cela peut ne pas être critique lors d'un vol de démonstration mais notez toute discordance personnelle afin de pouvoir y remédier lors de la conception de l'intérieur de votre cockpit.

**Sortie d'urgence.** En cas d'urgence, pouvez-vous, vous et vos passagers, quitter rapidement le cockpit ? Pouvez-vous ouvrir la verrière rapidement d'une seule main ? Pouvez-vous le faire les yeux fermés ? Pouvez-vous sortir avec votre parachute sans avoir à reculer le siège ou à effectuer d'autres procédures préalables à l'évacuation ?

**Harnais.** Est-il efficace ? Vous serez mieux à même de répondre à cette question après votre vol, mais réfléchissez-y dès maintenant. S'agit-il d'un harnais deux points ? Trois ? Quatre ? Cinq ? Sinon, existe-t-il des points d'ancrage potentiels pour une modification adaptée à vos besoins ? Les sangles sont-elles confortables ? Pouvez-vous les ranger facilement afin qu'elles ne se coincent pas là où elles ne devraient pas se trouver ou ne pendent pas à l'extérieur de la porte ?




Lorsque vous effectuez toutes ces évaluations suggérées individuellement, souvenez-vous que ce n'est pas ainsi que vous piloterez votre avion. Lors d'un vol normal, de nombreuses choses se produisent simultanément et séquentiellement, et le résultat synergique peut être différent de l'évaluation isolée. Vous pouvez compenser cela en simulant diverses tâches de pilotage.

Effectuez un décollage simulé, en manipulant la manette des gaz et les commandes de vol et en balayant les instruments comme vous le feriez normalement. Simulez une navigation en espace aérien si c'est ainsi que vous avez l'intention de piloter votre avion. Copiez une clairance sur votre planchette de genou, changez la fréquence radio et manipulez le GPS. Si vous devez changer de main sur le manche pour accomplir ces tâches, faites-le dans la simulation.

Sortez une carte d'approche. Où allez-vous la placer ? Si vous êtes un amateur de vol « touristique », pouvez-vous regarder à l'extérieur sans déplacer votre corps ni incliner la tête ? Si vous vous déplacez, générez-vous des actions involontaires sur les commandes dans le processus ?

**Simulez un atterrissage.** Abaissez les volets comme vous le
faites habituellement. Déplacez votre regard à gauche et à droite pour voir à quoi ressemblerait une approche en crabe. Tirez le manche en arrière pour l'arrondi. Compensez un léger rebond tout en réduisant les gaz et en actionnant le palonniers et les ailerons. Posez-vous en douceur sur la piste, mais ne cessez pas de piloter pour autant. Gérez le vent de travers, maintenez l'axe de piste jusqu'à l'arrêt complet.

***Remarquez-vous quelque chose de nouveau ? Vous venez de passer environ une demi-heure dans le siège du pilote. Comment se porte votre postérieur ? Votre dos ? Votre cou ? Si vous ressentez un inconfort maintenant, il sera probablement pire lors d'un vol long. Identifiez la source de votre inconfort et demandez à l'industriel ce que vous pouvez faire à ce sujet sur votre avion.***