

APPRENDRE À « TRAÎNER LA ROULETTE »

Faire le passage du train tricycle au train classique



Les avions à train classique ne peuvent pas aller en ligne droite pendant le roulage. Rester actif sur les palonniers et surveiller le moindre écart est essentiel.

J'entends souvent cette demande : « Je veux que vous me fassiez une qualification train classique ; pouvons-nous commencer cet après-midi ? » Les pilotes me voient rouler vers la piste avec mon Champ de 1946 ou un autre avion à train classique, et ils succombent instantanément à l'envie de « ça a l'air cool ». Il m'appartient alors de leur faire un rappel à la réalité.

Lorsqu'ils disent « qualification », ce qu'ils veulent réellement dire, c'est une mention dans le carnet de vol attestant de leur compétence à piloter un avion à train classique. Il n'y a pas d'examen écrit ni de nombre minimum d'heures spécifié, mais je commence toujours la conversation en les préparant à effectuer au moins 10 heures de double commande en train classique. Si vous pouvez acquérir les compétences nécessaires plus tôt, très bien, mais il faudra généralement tout ce temps.



Quand elle ne parvint pas à trouver un bon modèle de tricycle dans sa gamme de prix, Louise acheta un RV-6 à train classique et obtint sa qualification train classique pendant sa formation sur l'avion.

Qu'est-ce qui est si différent ? Les pilotes d'avions à train tricycle sont habitués à un engin docile au sol. Vous avez probablement appris à rouler en environ 10 minutes, pendant votre première heure d'instruction. Vous avez constaté que vous pouvez vous détendre pendant le roulage, la plupart du temps. Les avions à train classique sont, en comparaison, toujours en état de rébellion. Pensez à eux, dis-je aux élèves, comme à un cheval méchant ; cette rosse regarde toujours en arrière son cavalier pour voir s'il fait attention. Elle va tourner la tête et essayer de mordre votre pied, à moins que vous ne lui tapiez sur le nez avec l'extrémité des rênes. Après un certain temps, elle se calmera, mais elle ne cessera jamais d'essayer. C'est ainsi que cela se passe pour piloter des avions à train classique ; soyez vigilant à tout moment lorsque vous êtes en mouvement et agissez immédiatement pour empêcher les écarts de trajectoire.

Tant que nous y sommes, n'abusons pas du terme « traîne queue ». Je n'ai piloté des appareils à roulette de queue que quelques fois au cours de mes 55 années de vol, et c'était après avoir cassé un ressort de roulette de queue et laissé la roulette de queue derrière moi sur la piste, ou lorsque je pilotais une réplique d'avion des premiers temps équipée uniquement d'un patin de queue. C'est un avion à roulette de queue, pas un « traîne queue ». Je ne m'attarderai pas sur l'ancien terme courant désignant les avions à roulette de queue, « train classique », qui décrirait aujourd'hui plus justement le train tricycle.



L'herbe est une surface formidable pour l'entraînement aux décollages et aux atterrissages, il pardonne beaucoup plus les petites erreurs que le revêtement en dur.

LES BASES

La difficulté des avions à train classique vient de la réaction à la position de leur centre de gravité lorsqu'ils roulent au sol. Le train principal est situé en avant du centre de gravité, et la queue, si elle est en contact avec le sol, est portée par une petite roulette pivotante qui s'oriente facilement. Ladite queue ne demanderait rien de mieux que de ramener le centre de gravité, qui se trouve quelque part autour du siège du pilote, devant le train principal. Pensez à un diable transportant un réfrigérateur ; poussez-le, et il essaiera constamment de s'écarter de la direction dans laquelle vous le poussez. Tirez-le, et il vous suivra docilement.

Oserais-je mentionner l'effet du vent sur vos manœuvres ? Au roulage sur avion tricycle, vous considérez le vent comme largement sans importance, une fois que vous avez atterri et que la roulette de nez est posée. Lorsqu'un avion à train classique a touché le sol, le plaisir ne fait que commencer. Vous disposez d'une surface de contact nettement plus réduite pour diriger l'appareil, d'une roulette de queue pivotante et d'une machine naturellement instable. Ajoutez du vent (il n'en faut pas beaucoup), et vos meilleurs efforts de contrôle peuvent ne pas suffire. Respectez les limites de l'avion et revoyez vos critères d'utilisation par vent à la baisse.

Les freins sont nettement plus importants dans un avion à train classique que dans un avion à train tricycle. Lors de la formation de pilotes modernes d'avions tricycles, j'exige qu'ils n'utilisent pas les freins, sauf si un manque d'anticipation rend leur emploi nécessaire. Mais avec un train classique, vous devrez recourir assez souvent au freinage différentiel, au moins jusqu'à avoir acquis une maîtrise complète. Par vent faible, je peux manœuvrer l'Aeronca jusqu'au bout de la piste sans toucher à ses fameux freins au talon, mais un débutant ne sera pas capable de faire cela.



Les atterrissages typiques en SuperSTOL de Just Aircraft sont des atterrissages trois points, à la vitesse la plus faible possible, avec une course au sol très courte.

POUR COMMENCER

Nous commencerons simplement par faire rouler l'avion de haut en bas sur une longue voie de circulation ou une piste parallèle, en apprenant à gérer son instabilité et sa réponse limitée aux commandes de direction. Parfois, le pilote en entraînement devra gérer plusieurs nouveaux concepts : la visibilité avant obstruée, les commandes au manche, le siège en tandem, le démarrage assisté par l'équipage (à l'hélice) et, sur les avions plus anciens, les freins actionnés au talon.

La visibilité réduite au-dessus du nez est simplement quelque chose que l'on apprend à gérer, en dégagant soigneusement les angles morts, en effectuant fréquemment des virages en S et en utilisant un observateur assis à droite dans les avions à sièges côte à côte. Plutôt qu'un roulage ennuyeux en ligne droite, il est plus formateur de faire des oscillations sinusoïdales d'un côté à l'autre de la voie de circulation, ce qui enseignera l'anticipation de l'inversion des palonniers lors des changements de direction et la gestion correcte de la vitesse. Vous comprendrez rapidement pourquoi les anciens manuels disent de « rouler au pas ».

ERREURS COURANTES

Se laisser distancer par l'avion, obligeant l'instructeur à intercepter l'avion qui dévie avant qu'il ne quitte la piste pour finir dans les herbes, vient d'un manque d'anticipation dans les actions sur les commandes de direction, et cela résulte du fait d'attendre de l'avion à train classique qu'il continue à rouler droit de lui-même, comme le ferait un avion à roulette de nez. Rester actif sur les palonniers et surveiller le moindre écart corrige cela. Il est également important de maintenir fermement la roulette de queue au sol avec le manche en arrière afin de maximiser son efficacité, compte tenu de sa petite taille.

La règle la plus importante est de ne jamais laisser la trajectoire de la roulette de queue sortir de l'écartement du train principal. Si cela se produit, la direction risque de se déverrouiller et la roulette de queue passera en mode libre (pivotement complet) ; dans ce cas, un coup de frein du côté extérieur est le seul moyen d'éviter une boucle au sol, cette vrille incontrôlée qui révèle l'incompétence du pilote.



Une fois en l'air, les avions à train classique volent exactement de la même manière que les avions à train tricycle.

PRENDRE DE LA VITESSE

Une fois le roulage à faible vitesse maîtrisé, il est temps de relever le niveau. Nous allons maintenant faire des allers-retours sur la piste, en soulevant la queue puis la reposant. Il est important d'avoir beaucoup d'espace, comme une piste de 75' de large avec des marges dégagées, en raison du risque de perte de contrôle. S'il y a plus qu'un souffle de vent, n'essayez pas de faire des passages dans les deux sens. Lorsque le déplacement vers l'avant correspond à la vitesse d'un vent arrière, l'efficacité du palonnier disparaît, et seul un freinage judicieux peut vous tirer d'affaire jusqu'à ce que la roulette de queue soit de nouveau au sol.

En tant qu'instructeur de vol certifié je serai responsable de la manette des gaz. Une fois aligné comme pour un décollage, la pleine puissance est appliquée et une action active sur la direction est utilisée pour maintenir l'axe de la piste, en « marchant sur les palonniers », comme disent les anciens. Si l'élève ne maintient pas le manche en arrière pour garder du poids sur le pneu de queue, le nez dérapera immédiatement vers la gauche. Une fois que l'efficacité du palonnier est suffisante, je lui ferai lever la queue pour dégager complètement la vue sur la piste, avec uniquement l'action du palonnier pour rester droit. Je réduirai la puissance pour empêcher l'avion de décoller, et nous effectuerons un roulage rapide sur la piste, queue en l'air, en réduisant les gaz alors qu'il reste encore largement assez de place pour s'arrêter.

C'est le moment de vérité, lorsque l'avion est le plus vulnérable aux écarts de trajectoire. Lors de la décélération, l'instabilité due au centre de gravité situé à l'arrière est encore plus prononcée. La perte soudaine de puissance modifie l'effet de traction vers la gauche du couple moteur, et une action judicieuse sur les commandes de direction sera nécessaire tandis que la queue est autorisée à redescendre vers la surface. Au toucher, le manche doit être tiré en arrière afin d'assurer une force de direction maximale.



Les atterrissages deux points avec la roulette de queue volontairement maintenue haute au toucher, offrent une meilleure visibilité que les atterrissages trois points.

ERREURS COURANTES

La plupart des nouveaux pilotes d'avions à train classique devront lutter pour garder le contrôle lorsque les efforts au palonnier changent avec l'augmentation et la diminution de la vitesse, ainsi qu'avec la montée et la descente de la roulette de queue. La sur-correction doit être tempérée par une utilisation progressive d'actions de commande opposées pour amortir les mouvements, jusqu'à ce que l'avion reste en ligne droite. Le plus souvent, l'élève se détendra à ce moment-là, laissant le manche partir vers l'avant et délestant la roulette de queue, et l'avion partira en écart incontrôlé. « Ce n'est pas encore fini ! » est mon mantra constant, intégré au vocabulaire de l'élève. Vous pouvez vous détendre, j'insiste, uniquement lorsque les pneus ne tournent plus.

VOLER RÉSOUT TOUT

Une fois que les passages sur la piste ont montré une chance de réussite, il vaut mieux passer à un décollage complet puis à l'atterrissage qui suivra. Le risque de perte de contrôle est moindre que lors des exercices précédents de montée de la queue et de récupération, avec une exposition plus courte. Tout ce qui est nécessaire pour décoller est de contrer le couple moteur avec du palonnier à droite, de suivre l'axe central et d'ajuster les actions sur les commandes à mesure que la vitesse augmente, en passant d'un véhicule roulant à un avion en vol. Maintenant que nous sommes en l'air, nous pilotons un avion normal, exactement comme si la roue directrice était à l'avant.

À l'approche de l'atterrissage, tout est identique, mais il faut insister sur le fait qu'il est essentiel de toucher le sol parfaitement aligné avec la piste. Une charge latérale sur le train d'atterrissage favorise un écart, car le centre de gravité situé à l'arrière est toujours prêt à passer devant. Aucun mouvement latéral ne peut être toléré, et le nez ne peut pas être orienté de travers. On peut se permettre ces petites imperfections avec un train tricycle à centrage automatique, mais tout désalignement doit être corrigé immédiatement dans une machine à train classique.

Le toucher a lieu, espérons-le, avec la roulette de queue entrant en contact en même temps que le train principal, ou même légèrement avant lui. Si la roulette de queue n'est pas en contact avec la surface lorsque le train principal touche, la queue non soutenue va s'abaisser, l'angle d'attaque va augmenter, de la portance sera générée et vous aurez un rebond à gérer. S'il ne s'agit que d'un petit saut, maintenez l'avion droit et reposez-le. S'il s'agit d'un « *ka-boom* » avec des bonds successifs, remettez les gaz à fond et remettez-vous en montée.

Faites descendre la queue lors de la tentative suivante.

La bonne nouvelle est que la course après atterrissage décélère rapidement vers une plage de vitesse plus facile à gérer. La mauvaise nouvelle est que les nouveaux pilotes d'avions à train classique ont tendance à se détendre à ce moment-là, comme s'ils avaient une roulette de nez, et ils vont perdre le contrôle en laissant le manche flotter vers l'avant, ce qui rend la roulette de queue légère.

Ma préférence est de toujours commencer l'entraînement aux décollages et aux atterrissages sur une belle piste en herbe large. Le gazon est merveilleusement accueillant ; il permet de glisser sans accrocher, les petites erreurs restent petites, et si le toucher est légèrement de travers, l'herbe lubrifiera les pneus pendant que vous corrigez la trajectoire. Cela dit, nous devons finalement utiliser une piste en dur, et c'est le test ultime de l'aptitude au pilotage d'un avion à train classique.

ERREURS COURANTES

Au décollage, retarder le décollage en laissant la queue monter trop haut est un gaspillage d'énergie. Je dis à l'élève de lever la queue lorsqu'il sent que les commandes deviennent efficaces, mais de commencer presque immédiatement à ramener le manche vers l'arrière, en maintenant la roulette de queue à environ 1' au-dessus de la piste et en laissant l'avion décoller dès qu'il le peut.

Ne pas utiliser les ailerons pour aider à maintenir une trajectoire droite est également courant. Le palonnier est bien sûr la commande principale pour suivre l'axe central, mais ne pas compenser le frottement au roulage du train principal avec l'utilisation correcte des ailerons rend la tâche plus difficile.

Ne pas faire décrocher complètement l'avion avant le toucher laisse simplement un excès d'énergie à dissiper pendant une course au sol instable. Même s'il ne rebondit pas, l'avion n'est pas en contact complet avec la surface et nécessitera des actions supplémentaires sur les commandes. Ne laissez jamais la queue partir suffisamment de côté pour dépasser l'écartement du train principal ! Continuez à vous répéter : « Ce n'est pas encore fini ! »

La réussite, comme la familiarité, engendre le mépris. Je constate que les élèves en train classique qui ont quelques heures de décollages et d'atterrissages ont tendance à se complaire dans leur propre assurance, pensant qu'ils maîtrisent la technique. C'est à ce moment-là que le train classique les remet à leur place. Après environ cinq heures, les réflexes de pilotage en train classique de l'élève ne sont pas encore complètement formés et demandent toujours de la concentration. Lorsqu'ils sont mis sous pression par un peu de vent ou un mouvement latéral, ils paniquent probablement et reviennent aux habitudes du train tricycle, oubliant de maintenir la queue au sol et ne corrigent pas assez vite. J'ai appris à ne pas les autoriser trop tôt à voler seuls ; la compétence doit être démontrée à plusieurs reprises.

ET PUIS IL Y A LES ATERRISSAGES DEUX POINT QUEUE HAUTE...

Après avoir acquis la confiance que l'avion à train classique peut être posé en décrochage complet, il est nécessaire d'apprendre à le faire atterrir lorsque les conditions deviennent difficiles, lorsque l'on ne souhaite pas abandonner le contrôle aérodynamique pour un atterrissage trois points. L'atterrissage deux points, avec la roulette de queue volontairement maintenue haute pendant que le train principal touche, demande une technique différente, mais sera utile par vent fort. La visibilité est également meilleure, et les avions lourds sont généralement posés avec la queue relevée afin de réduire les contraintes sur la roulette de queue.

Ce que nous essayons de faire, c'est de « faire voler » l'avion jusqu'à la piste, et non de le maintenir en l'air jusqu'au décrochage. Cela signifie que nous devons éviter de laisser la queue descendre trop bas lorsque nous roulons sur la piste, l'inverse de l'objectif recherché jusqu'ici. Pour empêcher la queue non soutenue de s'affaisser et de déclencher un rebond, une pression vers l'avant sur le manche devra être appliquée, mais exactement au bon moment.

Au début, il est plus facile d'enseigner les atterrissages deux points avec un peu de vitesse supplémentaire à l'approche, comme on le ferait par conditions de rafales, ou éventuellement avec un peu de puissance conservée pendant l'arrondi, afin de donner davantage de temps pour ajuster et sentir la piste, tout en apprenant à « plaquer » le train principal sur la surface. Avec l'expérience, on réagit assez rapidement pour réussir le toucher sans cette aide, mais les élèves ont besoin d'un peu plus de temps.

Le secret d'un atterrissage deux points est de laisser l'avion atterrir alors qu'il vole encore, puis seulement

ensuite d'avancer le manche et de relever légèrement la queue, en maintenant l'angle d'attaque de l'aile vers le bas afin que l'avion ne puisse pas rebondir. Il ne doit y avoir aucun taux de descente au moment du toucher, sinon le train principal rebondira et provoquera le plus gros des rebonds. L'objectif est de rouler en douceur sur le revêtement.

Une fois au sol, la queue est maintenue relevée pendant que la vitesse diminue, et la roulette de queue est ramenée fermement sur la piste lorsque l'efficacité du palonnier commence à disparaître. Ensuite, il ne reste plus qu'à lutter contre les écarts et les embardées jusqu'à l'arrêt complet des pneus.

ERREURS COURANTES

La plupart des élèves veulent « provoquer » l'atterrissage sur roues, et ils attaquent la piste en poussant sur le manche alors qu'ils sont encore à 1' au-dessus du revêtement. Cela produit un fort taux de descente, l'avion qui vole encore rebondit, et la seule solution est de remettre les gaz ou peut-être de transformer l'atterrissage en arrivée trois points en décrochage. Patience, sauterelle ; apprenez à maintenir l'avion en l'air dans une attitude horizontale, queue haute, laissez-le toucher sans taux de descente, puis avancez le manche une milliseconde plus tard, en maintenant la queue relevée avant qu'elle ne puisse s'abaisser. Ne vous inquiétez pas excessivement de passer sur le nez ; plus l'empennage horizontal monte, plus le vent relatif le repousse vers le bas. Évitez simplement les freins jusqu'à ce que la queue soit au sol.

Avec le recul, nous devons admettre que le train tricycle a été inventé pour une très bonne raison. Le charme et la nostalgie du vol en train classique s'estompent lors d'un atterrissage avec un vent de travers de 20 nœuds, ou après avoir traversé une nouvelle violente boucle au sol avec votre précieux appareil tant estimé. Si vous voulez, ou devez, apprendre à piloter des avions à train classique, trouvez l'instructeur le plus expérimenté possible et respectez ce qu'il ou elle vous dit. Connaissez les limites de tout avion que vous pilotez.