

En vol aux commandes du Douglas DC-3 Dakota

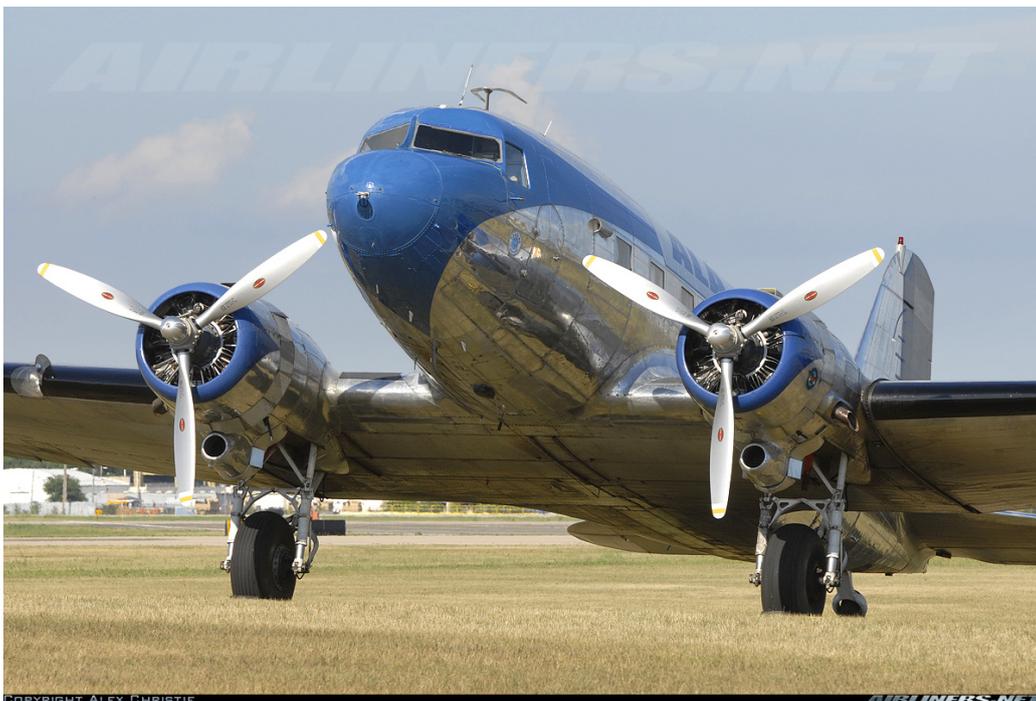
F. Hallard

Aviasport n°487, janvier 1995

Prévol

Une séance de soin se présente de la façon suivante. Tout d'abord, la visite prévol qui débute classiquement après avoir ôté les éclisses par l'intérieur de l'appareil. L'accès à bord s'effectue par une porte située à l'arrière gauche du fuselage et munie d'un petit escalier, puis c'est l'ascension vers le poste de pilotage, le train classique du DC-3 lui donnant une pente assez raide.

Une fois arrivé, vérification générale documentation, tension batterie, instruments, interrupteurs, débattements des trims, pression hydraulique qu'il faut remonter à au moins 500 psi grâce à une pompe manuelle, puis il faut redescendre pour effectuer les purges, contrôler l'état général de la cellule, en particulier des surfaces entoilées (toutes les gouvernes mobiles), ôter les goupilles de sécurité du train principal, vérifier la propreté des filtres à huile et brasser les hélices : douze pales de chaque côté afin de s'assurer de l'absence de blocage hydraulique consécutif à la présence d'huile dans les cylindres inférieurs des Pratt & Whitney. Concernant l'huile, il faut noter que les moteurs ont une nette tendance à laisser suinter quelques gouttes et que cette particularité permet de mesurer, directement sur le dos de la chemise, la qualité de la visite prévol. On termine le tour de l'avion par le contrôle visuel des niveaux d'huile (100 litres de chaque côté) et d'essence (3000 litres au total répartis en quatre réservoirs). Pour ce faire, il est nécessaire de grimper sur l'aile et l'on a le choix entre deux solutions. La première, prudente, requiert l'usage d'un accessoire : le tabouret. La seconde, dite acrobatique, consiste après un pas d'élan à effectuer un bond majestueux puis, après un bref appui de la main droite sur le bord de fuite, à effectuer un spacieux demi-tour afin de se retrouver assis sur l'extrémité arrière de l'aile en arborant un sourire béat de satisfaction. Personnellement, j'utilise régulièrement la première méthode avec un taux de réussite de 100%.



En cabine sur le siège droit

Après s'être épongé le front, on peut maintenant remonter à bord et s'installer, en ce qui me concerne dans le siège droit, réglable en hauteur et longueur. Le poste est relativement petit, mais agréable, sympathique. On s'y sent bien, le volant tombe sous la main, il est monté à l'extrémité d'une colonne en L inversé qui dégage la place pour les jambes. Les palonniers sont réglables, les commandes moteur classiquement positionnées entre les deux pilotes. Sur le côté du siège copilote, les leviers de train, de volets et de pompe hydraulique manuelle. L'ensemble baigne dans une odeur caractéristique... une odeur de DC-3. Les avions à forte personnalité ont toujours leur odeur, et leur bruit reconnaissable entre tous...



Une fois assis, la première impression, lorsque l'on regarde à l'extérieur, est d'être bien au-dessus du sol (plus de 4 m). Les vitres sont petites, mais la visibilité est tout à fait correcte, y compris vers l'avant. Les deux pilotes confortablement installés, la mise en route peut commencer. Pour un observateur placé derrière l'équipage, la procédure est amusante : ballet de bras qui se lèvent, se baissent, se croisent, sautent d'un interrupteur à un autre, du fait de l'emplacement des commandes pas toujours ergonomique. En pratique, le déroulement est le suivant :

- serrer le frein de parc (placé sous les piédestal central),
- ouvrir l'essence sur les réservoirs principaux (de chaque côté du piédestal),
- manettes de réchauffage carbu sur froid,

- volets de capot sur «ouvert» puis sur «off» (deux robinets disposés sur la cloison de droite),
- électricité, Général sur «on» (en haut à gauche),
- magnétos, Général sur «on» (en haut à gauche),
- inverters sur «on» (en haut à droite), afin d'obtenir la lecture des paramètres moteur. En général on démarre le droit en premier.
- hélices plein petit pas,
- mélange sur «auto riche» (pour remplir le carburateur),
- gaz à mi-course,
- booster sur «on»,
- des injections à l'aide du primer (interrupteur en haut à gauche). Le nombre est fonction de la température extérieure, du moteur et de l'intuition de l'opérateur (entre 3 et 9 selon...). S'assurer de la variation de pression d'essence pendant les injections.
- vérifier visuellement que l'essence coule sous le moteur,
- ramener les gaz sur réduit,
- ramener la manette de richesse sur «cut off». S'assurer de l'absence de touristes dans le champ de l'hélice et lancer le démarreur. Dans le cas du F-GDIK, il s'agit d'un démarreur électrique classique. Sur d'autres DC-3, on peut trouver un démarreur à inertie, qu'il faut lancer pendant trente secondes environ avant d'embrayer. L'hélice ayant tourné pendant deux t/min (six pales), on met les contacts magnétos droits sur 1+2 (au centre en haut). Bruit, fumée bleue et ronronnement, encore une ou deux injections puis mélange sur «auto pauvre», contrôle de la pression d'huile, stabiliser le régime vers 1000 t/min.
- booster droit sur «off»,
- booster gauche sur «on». Même procédure à gauche, naturellement !

Check-list au point fixe

Une fois mise en route et check list effectuées, laisser chauffer (à feux doux) : 1000 t/min, les moteurs du DC-3 n'apprécient pas d'être brusqués. Pendant ce temps, on vérifie l'hydraulique (deux manomètres sur la paroi droite, un pour le train, l'autre pour le circuit général). A noter que sur le Dak, pratiquement tout est hydraulique : train, volets de capot, pilote automatique quand il y en a un, et même les essuie-glaces.

Dès que les températures mini sont atteintes (huile 40°C, culasses 150°C, pilote environ 37°C), le roulage peut débuter. Ne pas oublier le frein de parc, la sécurité extérieure, l'annonce sur la fréquence qu'un vieux DC-3 souhaite se rendre au point d'attente et... la roulette de queue qui, une fois verrouillée, facilite grandement le roulage en ligne droite mais également interdit le virage en cas d'oubli, sous l'œil amusé et compatissant du Commandant de bord qui en vu d'autres.

Le roulage impose d'être vigilant et prudent du fait de l'envergure (30 m), des freins assez brutaux, et de la surface de la dérive en cas de vent traversier. L'utilisation des ailerons est vivement recommandée au roulage afin de faciliter les tenues de cap et les virages au sol, du fait de leur grande surface et donc de leur efficacité même à faible allure. Au point d'attente, frein de parc serré, roulette verrouillée, manche arrière. Le point fixe est effectué en deux temps .



- d'abord les deux moteurs à 1700 t/min : trois régulations d'hélice du plein petit pas au plein grand pas, puis mise en drapeau (bouton poussoir en haut de chaque côté du panneau magnéto). La mise en drapeau s'effectue par l'action d'une pompe électrique (contrôle à l'ampèremètre). Dès que le régime a chuté de 400 t/min, on repousse le bouton. Les mises en drapeau vérifiées, on effectue une nouvelle régulation. La deuxième partie du point fixe se fait moteur par moteur :

- mélange sur «auto riche»,
- régime 2000 t/min,
- sélection magnéto (50 t/min de chute maxi),
- amener la pression d'admission à la pression atmosphérique du jour (QFE). Le régime doit monter à 2400 t/min,
- essai ralenti,

- essai coupure magnéto, Idem pour le deuxième moteur.

Paré pour le décollage

La check list «avant décollage» et le briefing «décollage» terminés, l'autorisation obtenue, nous nous alignons. Roulette verrouillée, boosters sur «on», volets de capots sur «trail» (position les laissant libres dans le vent relatif et permettant une régulation automatique de leur ouverture aussi simple qu'efficace). Paré pour le décollage, top chrono, le pilote en fonction initie la mise en puissance. Le deuxième pilote affiche avec précision les 42 pouces de pression d'admission et contrôle les paramètres moteur. La puissance maximum est en fait obtenue pour 48 pouces, mais pour des raisons d'économie des moteurs, nous nous limitons volontairement à 42, ce qui, en outre, laisse de la marge en cas de besoin.



La tenue d'axe est relativement aisée du fait de l'efficacité à la direction mais nécessite toutefois le maximum d'attention, en particulier vers 50 mph, lorsque l'on met l'avion en ligne de vol. J'ai en mémoire quelques trajectoires sinusoïdales qui m'ont coûté de nombreuses gouttes de sueur. Méfiance aussi lors des décollages vent de travers. L'utilisation des ailerons est, là encore, de la plus grande utilité pour la tenue d'axe. A 100 mph, on effectue la rotation et après l'annonce du vario positif, on peut freiner les roues puis procéder à la rentrée du train.

L'opération est cocasse : le préposé commence par tirer vers le haut le levier de verrouillage mécanique, après avoir dégagé son étrier de blocage. Le-dit levier étant placé sur le plancher près du siège gauche, son accès n'est possible que si les harnais d'épaule sont enlevés ou extrêmement détendus. Faute de quoi, la main reste désespérément à quelques centimètres de

l'objet. Le déverrouillage étant effectué, la rentrée du train s'obtient par la mise en position «up» du sélecteur situé le long du siège droit, lequel déclenche une symphonie de sons variés et hydrauliques, chuintements, sifflements, bruits de pompes et autres clapets ainsi qu'une agitation frénétique des aiguilles des deux manomètres de pression. Après une vingtaine de secondes, le train est rentré, les bruits cessent, les manos se stabilisent et on peut alors mettre le sélecteur en position neutre de 0 pour le train et environ 750 pour le circuit général.

Le train rentré, on demande la première réduction : 39 pouces et 2550 t/min, puis à 500 ft et 120 mph, la deuxième : 32 pouces et 2150 t/min. Les actions «montée initiale» sont achevées par la coupure des pompes de gavage, une par une, en contrôlant les pressions d'essence. A la mise en croisière, après avoir laissé l'appareil accélérer, les pressions d'admission sont ramenées à 29 pouces et les régimes à 2050 t/min. La richesse est positionnée sur «auto pauvre». Les températures culasses étant inférieures à 200°C, on peut alors fermer les volets de capot.



Le Dakota en évolution

En croisière, la vitesse indiquée est environ de 145 mph. L'avion est très stable et extrêmement facile à maintenir sur sa trajectoire moyennant une utilisation précise du trim de profondeur, particulièrement efficace. En évolution, les commandes sont homogènes et assez lourdes. Il n'y a pas l'ombre d'un servo commande. Toutes les gouvernes sont commandées directement par câbles. Le DC-3 présente une inertie assez importante et il est nécessaire de bien anticiper les sorties de virage. De plus il présente une tendance à l'augmentation d'inclinaison par effet de roulis induit, ce qui impose de tourner progressivement le volant en sens inverse si l'on souhaite garder constante l'inclinaison.

En virage à 45 ou 60°, l'utilisation du trim de profondeur s'avère indispensable pour garder un pilotage précis, en raison des efforts à fournir sur le manche. Dans les virages enchaînés, il faut bien conjuguer les commandes pour maintenir la bille centrée et ne pas hésiter sur l'amplitude des mouvements.

Le vol lent ne présente pas de difficultés, en ayant soin cependant d'éviter une remise de gaz dans cette configuration avant d'avoir récupéré de petits angles d'incidence, ce qui aurait pour conséquence un décrochage brutal de la section centrale de l'aile. Selon la position des volets et la masse, le décrochage intervient entre 67 et 85 mph. Il est sain, précédé de légères vibrations. L'abattée s'effectue dans l'axe en douceur et la perte d'altitude est faible.



Le vol sur un moteur est également sans problèmes avec l'utilisation du trim de direction pour éviter la crampe de mollet. La mise en drapeau s'effectue rapidement : réduction, grand pas, bouton de mise en drapeau. Il ne reste plus qu'à régler la puissance sur le moteur vif, l'avion vole très bien dans cette configuration sous réserve du respect des vitesses, comme tout bimoteur. Le dévirage s'obtient en repoussant le bouton de mise en drapeau. Attention dans tous les exercices monomoteur de bien surveiller les températures cylindres, en particulier lors de la remise en route.

En résumé, l'avion est parfaitement sain dans ses réactions et une fois ses particularités maîtrisées (inertie, efforts aux commandes, effets secondaires), il offre au pilote des sensations extraordinaires. Je n'ai à ce jour rencontré aucun pilote de DC-3 blasé. Certains en ont plusieurs milliers d'heures et en redemandent toujours.

Train d'atterrissage classique

En approche, la préparation consiste à remettre les pompes sur «on», les volets de capot sur «trail» et les manettes de richesse sur «auto riche». La réduction de la pression d'admission ne doit pas être inférieure au nombre de t/min divisé par 10 +2, pour supprimer des contraintes sur les bielles maîtresses, soit 22,5 pouces pour 2050 t/min. En pratique, on réduit à 24 pouces et on peut sortir le train à partir de 130 mph. Le sélecteur sur «down», l'hydraulique refait entendre son tintamarre et, une fois les pressions stabilisées, le sélecteur est repositionné sur «neutre», le levier de verrouillage mécanique mis en position horizontale, en général à l'aide du pied, et la lampe verte doit s'allumer.

En cas de panne de sortie de train, il existe, selon les causes, plusieurs procédures. L'une d'entre elles consiste à utiliser la pompe manuelle, une autre plus folklorique à démonter deux tuyauteries d'hydraulique afin de permettre au train de descendre par gravité. Le manuel d'exploitation conseille de ne pas oublier alors le bocal pour recueillir le liquide. Ni la clef I. Au pire, si le train refuse obstinément de descendre, et qu'un atterrissage sur le gésier s'impose, les dégâts seraient limités aux hélices, les roues dépassant d'environ 50 centimètres de leur logement (astucieux, non ?).



En vent arrière, le train sorti et les volets 1/4, on réajuste l'admission à 26. Vitesse stabilisée à 110 mph en base, on sort les volets à 2/4. La finale normale s'effectue volets 4/4 à 90 mph sans vent, hélices à 2250 t/min, admission de 20 pouces. L'arrondi effectué, on réduit progressivement les gaz.

Tout en commençant à tirer sur le manche progressivement, le toucher se fait en position deux

points, queue légèrement basse, en évitant autant que faire se peut de rebondir. Pour cela, il est conseillé de relâcher la pression sur le volant dès le toucher des roues. Les pilotes expérimentés réussissent des «kiss» à chaque fois. Toutefois, les rebonds ne sont pas dangereux, à condition de ne pas les aggraver par une action inadaptée au manche.

Dès que l'avion est posé, on demande la rentrée des volets pour augmenter l'adhérence des pneus et on accompagne en souplesse le posé de la roulette de queue. Une fois la vitesse contrôlée, les volets de capot ouverts, les pompes sur «off» et la richesse sur «auto pauvre» pour éviter l'encrassage des bougies, on peut dégager la piste, sous réserve de ne pas oublier... le déverrouillage de la roulette bien sûr.

L'arrivée au parking est généralement saluée par de sympathiques gestes de la main de la part des observateurs présents, enchantés de pouvoir visiter l'avion dès l'arrêt des moteurs. Le DC-3 est un des rares appareils que je connaisse qui fasse l'unanimité en sa faveur, aussi bien d'ailleurs de la part des pilotes que des profanes !

Sur le plan technique, cet avion a constitué une véritable révolution lors de sa sortie. Sur le plan historique, il a marqué son époque comme aucun autre et, outre son agrément de pilotage, sa solidité et toutes ses autres qualités, on ne peut pas s'empêcher de penser que le Dak possède quelque chose de plus... qu'il est aux avions de ligne ce que Bücker et Stampe sont aux avions de tourisme, des machines qui continuent de faire rêver, et espérons le pour longtemps encore.

