

En vol, aux commandes du : COMCO Ikarus C-42C

Richard FERRIERE

Aujourd'hui pour les clubs de vol à voile, le problème vital est celui du remorqueur aussi bien pour ce qui concerne l'avion que le pilote. Pendant longtemps, pour les petits clubs, le choix de l'avion était limité au MS 893 Commodore de 180 ch si l'on excepte des options plus exotiques et chères telles que le Robin 480R et le Piper Pawnee. Mais les années de prospérité sont derrière nous, les MS 893 ont vieillis, les pièces de rechange coûtent des fortunes et sa consommation en essence (45l/h d'AVGAS 100) est prohibitive. Si le budget d'entretien et de fonctionnement est ruineux, il reste le problème des pilotes : dans les temps anciens, les vélivoles étaient pour la plupart aussi pilotes d'avion et ils se faisaient naturellement qualifier « remorqueur » pour rendre service et aussi pour faire des heures de vol gratuites. Aujourd'hui ces pilotes sont presque tous atteints par la limite d'âge et rares sont dans les clubs les pilotes qui sont en mesure et ont envie de prendre la relève des anciens.

Par miracle les ULM 3-axes sont arrivés à la rescousse et un certain nombre d'entre eux ont été homologués pour le remorquage de planeurs. Lorsqu'il y a 3 ans mon club a décidé de vendre son MS-893 et de le remplacer par un ULM, les candidats en présence étaient le Aerospool WT-9 Dynamic, le Funk FK-9, le COMCO Ikarus C-42C et le Humbert Tetras tous équipés d'un moteur Rotax 912 ULS de 100 ch. Le Dynamic était certes le plus séduisant par son esthétique, ses performances mais son prix de vente était dissuasif, le FK-9 a été desservi par un pilote démonstrateur peu compétent, motivé et convainquant, le Tetras qui séduisait beaucoup de monde malgré son train classique que certains jugeaient démodé n'était pas encore passé à Saint Auban pour se faire adouber comme remorqueur. Il restait donc l'Ikarus dont le prix était raisonnable, le pilotage agréable, l'aspect robuste en particulier au niveau du train. Par ailleurs, il avait prouvé son efficacité et sa fiabilité depuis plusieurs années comme remorqueur en Allemagne où plus de 1200 exemplaires ont été construits. C'est donc lui qui a été choisi pour remplacer le MS-893, les pilotes-remorqueurs du club ont du passer une qualification remorqueur ULM avec un instructeur habilité pour ce genre de qualification et faire porter par le District Aéronautique la mention ad hoc sur leurs brevets ULM. Pour un pilote qualifié sur avion cette transformation sur ULM n'est qu'une formalité, cela peut être plus compliqué pour quelqu'un qui n'a pas d'expérience préalable du remorquage.



Un avantage non négligeable du remorqueur ULM pour un petit club est qu'il peut être aussi utilisé comme avion de loisir lorsque son labeur auprès des planeurs est terminé. Nombre de pilotes ULM ont été formés sur l'Ikarus qui effectue plus d'heures de vol en

promenade qu'en remorquage ce qui contribue à sa rentabilisation.

Description de la machine

C'est un monoplan à ailes hautes, biplace côte-à-côte de 6,25m de long et 9,45m d'envergure pour une masse à vide de 265kg et une masse maxi de 472kg, Le moteur est un Rotax 912 ULS de 100ch , 4 cylindres à plat de 1,3l de cylindrée fonctionnant au SP98 ; il anime une hélice tripale à pas variable Neuform de 1,75 m de diamètre à travers un réducteur de rapport 2,43.



Le fuselage est construit autour d'un tube métallique de grand diamètre sur lequel sont fixées toutes les structures, Ce tube part du couple avant jouant le rôle cloison pare-feu sur laquelle est fixé le moteur et va jusqu'à la queue. Il supporte les couples de la cabine de pilotage, la timonerie, les empennages et le crochet de remorquage. La structure est complétée par des carénages démontables en fibre de carbone . Le train d'atterrissage est tricycle ; le train principal est composé de deux jambes articulées au centre du fuselage et triangulées par un troisième jambe qui joue le rôle d'amortisseur, les roue carénées sont dotées de freins à commande hydraulique ; le train avant est composé d'une jambe unique amortie fixées sur le couple avant et orientable avec les palonniers.

Les ailes comportent une structure en « échelle » de tubes de dural revêtue d'une toile forte genre bâche de camion. Le bord d'attaque est renforcé pour respecter le profil. Le bord de fuite est occupé par des volets de courbure à commande électrique et les ailerons qui sont compensés par des palettes aérodynamiques. Les bords marginaux sont des carénages en fibre de carbone avec de petits winglets qui supportent les feux de navigation. Les ailes sont contre-ventées par des mâts en V qui rejoignent la fixation de l'amortisseur du train



L'accès au poste de pilotage de fait par deux portes latérales articulées au dessus et assistées par des vérins à gaz, L'accès à bord nécessite pour peu que l'on soit grand quelques contorsions.



Les sièges et les palonniers ne sont pas réglables et suivant sa taille il peut être nécessaire de faire usage de coussins pour trouver une position de pilotage confortable.

Sur la planche de bord on trouve à gauche : la commande de largage du câble de remorquage, la commande électrique et le répéteur de position des volets, le variomètre, l'anémomètre, l'altimètre et le répéteur de position du tab de profondeur, En dessous on trouve le tachymètre digital, la bille et le manomètre de pression d'admission.

Au centre : le compas et le Flarm et en dessous les commutateurs de feux de navigation de radio et de transpondeur, En dessous la serrure du contact général, le poussoir du démarreur, les contacts magnétos et le commutateur de la pompe électrique de gavage.

Sur la partie gauche on trouve : les thermomètres de liquide de refroidissement et d'huile, le manomètre de pression d'huile, le compteur d'heures et la jauge à carburant puis à l'extrême droite l'ampèremètre.

Sur la console centrale : on trouve les tirettes du starter, du chauffage cabine et du réchauffage carburateur, en dessous la radio VHF et le transpondeur. Dans le prolongement entre les deux sièges, un accoudoir supporte le manche unique et central sur lequel sont disposés le frein de roue, les commandes électrique du tab de profondeur et la commande de l'alternat de la radio.

Au pied de chacun des sièges, entre les jambes, on trouve la commande de gaz qui est constituée par une tige articulée latéralement et agissant d'avant en arrière. Sur le flanc gauche, au pied du siège, est disposée la commande crantée de pas d'hélice.



Ikarus en vol

Le vol commence par un rituel propre au moteur Rotax dit à « carter sec », il consiste à ouvrir le bouchon du réservoir d'huile et ensuite à brasser l'hélice environ 6 à 8 pales jusqu'à ce qu'un borborygme se fasse entendre. Ensuite seulement vérifier avec la jauge le niveau d'huile.

Après s'être installé dans le siège et ajusté le harnais à quatre ceintures, bloquer les freins de roues au moyen de la « poignée de vélo » sur le manche, placer la manette des gaz entre les jambes et en position réduit, vérifier que la manette de pas est sur « petit pas ». Décrocher la clé de contact qui sert de verrou à la commande d'extraction pyrotechnique du parachute de secours, l'engager dans sa serrure et mettre le contact général, vérifier l'allumage du compte-tour électronique et le niveau de carburant disponible. Enclencher les interrupteurs de radio et de feux de navigation, allumer la radio et le transpondeur. Activer la pompe électrique, mettre les contacts magnétos sur « on », tirer sur le starter et appuyer sur le contact démarreur, Dès que le moteur démarre repousser le starter établir le régime à 3000t/mn et vérifier la pression d'huile.

Après avoir laissé le moteur chauffer, on peut commencer à rouler vers le point d'arrêt de la piste en service. A noter que même tout réduit l'Ikarus a tendance à « cavalier » pendant le roulage sur le taxiway en dur, il faut modérer son ardeur avec quelques coups de frein. Par ailleurs la conduite au sol avec la roue avant conjuguée au palonnier est très aisée et le rayon de virage très court. Arrivé au point d'arrêt faire la check list de décollage et après avoir vérifié les températures, pousser le régime à 4000t/mn et sélectionner les magnétos une par une : les pertes doivent être de l'ordre de 120t/mn

Une fois aligné sur la piste vérifier encore un fois que les volets sont à zéro, que le tab est au neutre, afficher un cran à la commande de pas. Mettre plein gaz, le régime au roulage doit monter à 5400t/mn, l'accélération est forte et en un peu plus de 100m on atteint la vitesse de rotation de 70 km/h. Une sollicitation sur le manche et l'appareil décolle, après un très court palier on est à 120km/h, le régime s'établit à 5500t/mn avec une pression d'admission de 27 pouces de Hg. Cette vitesse se maintient en prenant une assiette très cabrée et un vario de plus de 6m/s, on arrive ainsi à 150m en bout de piste, presque l'altitude du tour de piste. C'est franchement impressionnant pour quelqu'un qui était habitué aux Rallye, aux Robin, aux Cessna et Piper.

Arrivé à l'altitude de croisière choisie soit 3500 ft, on prend une assiette horizontale tout en réduisant avec la manette des gaz la pression d'admission à 26 pouces de Hg puis on recherche avec la manette de pas un régime de 5000t/mn. Cela correspond à 75% de la puissance disponible et permet d'atteindre la vitesse de croisière rapide à 175 km/h. Pour tester la maniabilité, un enchaînement de virage à 45° d'inclinaison fait chuter la vitesse de moins de 10 km/h, la coordination manche-palonnier est nécessaire mais l'évolution est souple et harmonieuse. Il n'y a pas d'effets secondaires. Les efforts sur les commandes sont faibles, rien à voir avec le MS-893.

Réduction de la pression d'admission et passage de l'hélice au petit pas, on tire sur le manche pour faire chuter la vitesse, Sans volets, l'Ikarus commence à devenir mou à 75 km/h et nécessite un contrôle de l'inclinaison au palonnier. A 70 km/h il salue gentiment et reprend sa trajectoire sans perte notable d'altitude et sans qu'une aile ait tendance à s'enfoncer. Remise des gaz et affichage d'une pression d'admission de 24 pouces de Hg, réglage du pas pour obtenir 4300t/mn au moteur, on utilise alors 55% de la puissance et on peut croiser à 140 km/h. Cette configuration est la moins gourmande en carburant

(approximativement 13l/h) offrant avec un réservoir de 50l un rayon d'action de 520 km. A 75% de la puissance la consommation est de 18,5 l/h soit un rayon d'action de 470 km.



Pour rentrer au bercail, il faut perdre l'excédent d'altitude : réduction de la pression d'admission, passage de l'hélice au petit pas puis prise de l'assiette de descente avec 140 km/h au badin et 4000 t/mn pour que le moteur ne refroidisse pas trop vite. A noter que l'hélice au petit pas joue le rôle d'aérofrein à ce régime. Une fois intégré dans la branche vent arrière, on réduit l'admission, on conserve le vario au zéro et on règle le compensateur au neutre. La vitesse chute jusqu'à 110km/h , les volets sont abaissés au premier cran (11°), la pompe électrique est mise en marche, le réchauffage carbu est tiré. Arrivé en étape de base on réduit l'admission et on affiche une vitesse de 90/100 km/h en fonction du vent et des turbulences.



On ajuste les gaz en fonction du point d'aboutissement que l'on a choisi, arrondi pour un posé à 65 km/h sur les roues principales. Si l'on a besoin de se raccourcir, il y a l'option du 2ème cran de volet (32°) qui augmente fortement la pente de descente et permet de diminuer la vitesse d'approche finale (80 km/h). On peut également opter pour une finale en glissade, ce que l'Ikarus fait de manière très saine et stable. En cas de vent de travers (limité à 30 km/h) la procédure est classique : finale en crabe, reprise d'axe avec inclinaison de l'aile dans le vent (l'aile haute est un plus) et atterrissage sur une roue.

L'Ikarus en remorquage de planeur

C'est la fonction primaire de cet appareil. Sa tâche consiste à remorquer des planeurs monoplaces plastique Pégase, Cirrus, LS1f, Espadon ; des biplaces ASK-13 et ASK-21 et à l'occasion des monoplaces légers genre Ka-8 ou des biplaces lourds genre Janus C. La procédure à adopter est très peu différente de celle que l'on appliquait avec le MS-893, Le câble est accroché au crochet Tost placé à l'extrémité arrière du fuselage, on roule au ralenti jusqu'à ce que l'Ikarus s'arrête tout seul lorsque le câble est tendu. Check-list rapide : volets rentrés, autonomie essence, compensateur de profondeur au neutre, plein petit pas. Quand on voit, dans le miroir rétroviseur placé sur la mâts de l'aile gauche, que l'aile du planeur est à l'horizontale, on pousse la manette des gaz à fond en avant.



Le régime s'établit à 5400 t/mn et l'attelage accélère, après un roulage d'environ 300m pour les monoplaces, 400 pour l'ASK 13 et 500m pour l'ASK 21 on atteint alors les 80 km/h qui permette de décoller. Un court palier permet d'atteindre la vitesse de remorquage (110 km/h pour l'ASK13, 120 km/h pour les monoplaces et l'ASK 21), ensuite la montée se fait à 2 m/s avec un régime de 5600 t/mn.

A 100m d'altitude, un cran sur la manette de pas permet de faire retomber le régime à 5400 t/mn et à maintenir la vitesse sans pousser sur le manche. A noter qu'il n'y a rien de

fondamentalement différent du remorquage avec le MS-893, ni au niveau de la longueur de décollage ni au niveau de la vitesse ascensionnelle. Il y a même un plus pour l'Ikarus pendant la phase de décollage quand le temps est très chaud. Par contre si la température au sol atteint 35°C le moteur refroidit mal et les températures d'huile et de liquide de refroidissement atteignent au bout de 10 minutes la zone rouge, ce qui a, pendant la canicule, obligé le remorqueur de demander au planeur de se larguer. Du fait de sa faible masse, l'Ikarus a peu d'inertie et réagit vite à la turbulence ou aux positions anormales du planeur. Par contre ces perturbations sont facilement contrôlées ne rendent jamais le pilotage difficile ou fatigant .



Les avantages et inconvénients de l'Ikarus

- avion facile et agréable à piloter
- commandes légères qui contrairement au MS-893 ne fatiguent pas physiquement le pilote
- performances dans les phase de décollage et d'atterrissage
- vitesse et autonomie en croisière tout à fait satisfaisantes
- la position du manche inhabituelle est confortable mais ne permet pas de piloter de la main gauche ce qui est gênant pour manipuler la commande de réchauffage-carbu et les réglages de la radio et du transpondeur placés derrière.
- la position de la manette de réglage de pas est peu ergonomique, elle ne peut se manipuler qu'à bout de bras et du bout des doigts et gêne pour l'accès à bord. Cachée par la jambe gauche du pilote, elle ne permet pas un contrôle visuel de sa position. Elle aurait avantage à être placée sur la planche de bord.
- la visibilité est médiocre, l'aile haute masque beaucoup en virage. De plus un carénage en plastique opaque disposé entre le pare-brise et le toit obture toute visibilité vers le haut et l'avant si nécessaire pour détecter les nuages actifs.
- le moteur Rotax 912 ULS a des problèmes de carburateurs et en particulier de flotteurs qui ont tendance à couler dans l'essence de la cuve. Ce qui se traduit par une modification de la mixture air-essence et un encrassement des bougies. Il en résulte une baisse importante de régime qui peut conduire des situations délicates en particulier au décollage

