

En vol, aux commandes du Bellanca Viking 300

Jacques LECARME
Aviation Magazine n°494 15juillet 1968

Envoyé aux USA en 1934, le rédacteur fut invité à visiter le NACA à Langleyfield. Nous fûmes transportés, le 9 octobre, par le colonel Cône sur son avion de liaison, un Bellanca « Pacemaker » moteur Pratt and Whitney 450 en., équipé d'un radiocompas et recevant les radiophares d'alignements. De Washington à Langley, nous pûmes analyser avion et équipement.

La cellule datait de 1927. Lindberg l'avait désirée, mais ne put l'obtenir. Le Bellanca était supérieur au Ryan, dont il dut se contenter, sur le plan technique et la suite le montre car, en 1934, il n'y avait plus de Ryan alors que le Bellanca se vendait toujours. L'avion était en effet, stable, fait nouveau à l'époque. Le pilote était en conduite intérieure, avec très bonne visibilité (encore nouveau). Son aile à bon allongement 7,2 (6,5 pour Ryan) était tenue par mâts à profils porteurs. Les extrémités étaient travaillées pour le tourbillon marginal. Les interactions étaient soignées et les empennages généreux (fait encore plus nouveau). Enfin, le profil de base, très étudié par le créateur Criuseppe Bellanca, combinait un grand Cz avec une finesse honorable. Aussi ses qualités de vol valaient bien celles d'un Beaver ou Cessna d'aujourd'hui.

De 48 à 58, Bellanca sortit une centaine de petits 230 ch. à aile basse, toujours aux profils de Giuseppe, muni de trois dérives, qui était rapide et bon marché, mais d'aménagement assez spartiate. La société fut alors dissoute, l'usine rachetée par Piasecki électronique, l'avion, avec ses outillages, par Downer, puis Miller Flying Services qui en, assure la vente aux USA, Alexandria Minnesota.

La cellule fut modernisée de 62 à 64 : une dérive unique bien fondue dans l'arrière du fuselage, et des moteurs plus puissants adoptés. C'est aujourd'hui l'appareil N-6684 V, « Viking », 300 ch Continental, appartenant à M. Burian, qui vous est présenté sur le terrain de Lille-Lesquin.

Bois et toile

La cellule est en bois. L'aile d'une seule pièce, à deux longerons en bois lamelle, massifs, joints par fortes nervures et revêtu de contreplaqué mahogany (acajou USA). Les colles sont modernes, en résines époxy et le total est trempé et imbibé de plasticote.

Le fuselage est en tubes soudés, habillé intérieurement, insonorisé, puis revêtu de toile Dacron imbibée de plasticote et peinte à la demande. Les empennages sont aussi en tubes soudés et entoîlés. Le lecteur ne manquera pas de sourire d'une telle obsolescence. « Bois et toile, c'est périmé ». Voire. Ici, MM. Robin et Wassmer s'en servent encore. Le bois est un excellent plastique à fibres orientées, et dûment habillé de résines synthétiques que les microbes, moisissures et champignons, n'ont pas encore appris à digérer ; il peut durer. Le FAA a, par ailleurs, admis que le tissu Dacron revêtu de résines, peut tenir 20 ans aux intempéries et n'exige plus le découpage de la rondelle annuelle, ni le désentoilage à trois ans.

On a donc, grâce à la technologie 1960, donné l'insensibilité au vieillissement et aux intempéries à ce type de construction, dont c'était là le point faible. D'autre part, pour un débit de l'ordre de 100 avions par an, la fabrication est moins coûteuse que pour le métal, par réduction des investissements. Ce qui explique, que, même aux USA, cet avion se vende : 80 environ en 1967. Pour la conception, il ne date pas plus que son contemporain, le Bonanza de 1946, qui se vend toujours (260 en 1967). Et rien n'empêche les concurrents de faire mieux, depuis vingt ans.

Pour l'aérodynamique de la cellule, notons quelques points.

- L'aile, est assez épaisse à la racine, 18 %, avec profil B de Giuseppe, à épaisseur maximale très avancée et extradors creux. Son dièdre est de 4° 30', et le calage sur fuselage à zéro, vu le profil très porteur. Vrillage de -3° en bout. Surface 15 m² et allongement 7,2. Extrémités creuses à corde courte, genre Hohner. Deux orifices d'entrée de ventilation cabine, tiennent aussi lieu de décrochioirs, plus une arête supplémentaire à gauche.

- Ailerons Frise, à fort bec de compensation et corde étroite. Volets classiques à fente et à la racine, relevée du bord de fuite, tenant lieu de Karman.

- Fuselage assez massif, gardant sa hauteur vers l'arrière pour se fusionner dans une dérive peu haute, mais profonde, à gouvernail étroit en arrière de l'empennage horizontal, et allant jusqu'au bas (bon contre les vrilles).
- Gouvernes horizontales de surface modérée, profil mince, haubannées dessous par deux vergettes.
- Train très bas, à large voie, et amortisseurs sur huile (sans air), se rétractant à la rentrée, donc, expulsant le train à la descente. Les roues dépassent et seront carénées dans les nouveaux modèles.
- Entrée commode avec poignée et marchepied, porte très vaste, mordant sur le toit, réalisée en plastique (vu ses formes). Verrouillage par appui supplémentaire sur la poignée, qui, en position fermée, se plaque sur l'accoudoir et ne peut donc pas être manœuvrée par inadvertance (tous les avions ont des malheurs de portes que l'on ne sait pas refermer en vol).
- Le carburant est contenu en 2 réservoirs principaux (227 litres) et 3 auxiliaires (360 litres au total) à remplir ou non suivant le plan de charge.
- La cabine est une quatre places, avec large compartiment à bagages. Largeur aux épaules 109 centimètres. Chiffre correct. Hauteur 119, Le fini de l'aménagement est cossu.
- L'équipement est IFR réglementaire, deux VHF à 50 KHz d'espacement de fréquences, deux VOR, un ILS, un marqueur, un radio-compass, deux altimètres, un pilote automatique Mitchell. Notons sur la planche de bord, en son centre, au dessus, le conservateur de cap à rose verticale, dont l'index-mémoire, commande le cap si l'autopilote est branché. Un horizon figuratif, dessous, dont le « sol » comporte une perspective de piste. Un coordinateur Mitchell, de présentation agréable, à la façon d'un horizon, sauf que l'index du haut est le lacet et non le roulis, avec pseudo-bille amortie, sur cadran de 50 mm. Comme, il est « à l'endroit » son indication est du même ordre que celle de l'horizon et il suffit de maintenir les deux instruments parallèles, sans avoir à réfléchir. Un Alcor permet le réglage de l'injection d'essence en altitude. Le Badin comporte, un calculateur (notons que la maison Badin sort ce type de cadran sur son instrument 30824).
- Commandes. La commande de mélange est peinte en rouge. On ne peut la confondre avec celle de l'hélice. Pas de réchauffage (injection) ni de volets de capot. Les manettes de train et volets sont au plancher, entre les sièges, de part et d'autre des deux robinets sélecteurs de carburant. Les inscriptions de manœuvre sont claires. Le robinet du dessus est ferme, gauche, droite, auxiliaires, et dans ce dernier cas, le second robinet, sur le plancher, choisit l'auxiliaire gauche, arrière, droite. Le tab de profondeur est au plafond et on le visse pour monter.
- Ventilation par aérateurs à rotules, fonctionnant en roulement au sol.
- Pare brise large (dont les montants sont utiles pour s'y cramponner), à fenestron utile pour la photo, un peu bas pour l'atterrissage- Visibilité large sur les côtés, un peu juste au-dessus du moteur, comme sur Cherokee 6, en montée raide.



EN VOL

- Démarrage presque classique. Les gaz ont été réglés à 1100 tours avant étouffoir au dernier arrêt. Il suffit de donner de la pression, d'actionner le démarreur en aidant un peu d'une injection.
- Roulement au sol aisé avec bonne visibilité et roue dirigée au pied.
- Décollage. Un cran de volets, facile et prompt. Couple moteur non remarqué avec virage à droite immédiat pour ne pas couper la piste principale. Roulement 150 m environ.
- Montée en secteur nord-ouest au-dessus de la brume sèche dès 300 m, à forte assiette, et moteur dans le ciel bleu. Vitesse Indiquée : 200 km/heure. Pression 25" régime 2.500, à 6 m/seconde. A 170 km-h, la vitesse verticale monte à 7,5, et, à pleine puissance, à plus de 9 m/s.
- Au régime normal ci-dessus, l'analyse des gouvernes montre :

Direction: Sur sollicitation, amortissement du lacet en 2 cycles 1/2, peu d'inclinaison couplée, période courte 1" environ.

- L'action donne d'abord 5° environ de lacet pur, puis du roulis induit correct avec recentrage de bille.
- La spirale est très légèrement négative.
 - En dérapé, le braquage total de direction est tenu horizontal par 1/4 de braquage d'ailerons. Ceux-ci sont donc puissants.
 - Ailerons: Très doux, très puissants. Action pure à l'engagement ; très légère chasse du redressement.

Profondeur: Bien amortie. Réactions modérées à la vitesse, plus fortes à la puissance, très faibles au régime. En tirant sur le volant on constate vers 145 une légère avance du pied droit et vers 105 l'avion lâche avec léger déclic-roulis, stoppé aux ailerons, en insistant. Fort branlis de l'avion et oscillations légères autour des trois axes. Concert d'avertisseurs divers. L'assiette est de près de 40° à cette puissance de montée.

PALIER, VITESSE DE CROISIERE

Vitesse économique. — Altitude 2.400 m – Extérieur à + 5° - Pression 21 - Régime 2.500.

Vitesse indiquée : 250 km /heure.

Vitesse au sol : 290 km-h,

Croisière normale à 0,75 de la puissance nominale - Pression 25 - Régime 2.550. - Vitesse sol : 330 km-h.

-Bruit : 88 dB dans toute la cabine, à hauteur d'oreilles. Donc bon.

ANALYSE DES GOUVERNES

Direction : Sollicitation amortie en 2 cycles, rappel plus sec qu'en montée, même fréquence, couplage faible en oscillation.

- L'action donne avec réaction franche, 5° de lacet, puis du roulis induit, bille axée, avec légère chasse au retour.
- Spirale franchement positive.
- Au dérapé, 1/8 d'ailerons contre toute la direction, celle-ci très dure à fond de course. Au lâché, retour sec très amorti.

La puissance des ailerons et leur douceur rend possible le décentrage de bille, que l'on devra surveiller, pour l'académisme, bien que l'on soit loin du cas genre « Twin Comanche », où cet oubli peut être grave sur un moteur, pour la conservation du capital d'altitude.

Ailerons. : A part ce point dû à ce que la dérive ne pourrait être accrue sans détériorer l'excellente stabilité spirale, avec le dièdre effectif actuel, les ailerons sont très doux et d'action pure. L'oscillation couplée est très amortie et peu visible après le retour au zéro du dérapage sur sollicitation à la direction. En réduction totale des gaz, au réglage croisière de la profondeur, stabilisation à 260 km/h. Donc effet moteur modéré sans volets.



VOL LENT

Volets zéro, — En configuration croisière à 2.100 m d'altitude, la recherche du minimum de puissance donne un minimum très plat, entre 135 et 160. En continuant à cabrer on obtient l'avertissement sonore à 135 km/h et le décrochage à 110 km/h, avec tenue oscillante, branlement de profondeur et tenue aisée aux ailerons.

Volets au cran de décollage. — Léger effet à piquer en profondeur. Le minimum de puissance en palier est plus net à 145 km/h. A cette vitesse on peut évoluer facilement.

En direction il y a, sur sollicitation, retour en lacet, amorti en 2 à 3 cycles avec fréquence plus lente, et un résidu de roulis qui se résorbe doucement, car l'abaissement des volets a rendu la spirale légèrement positive (par rapport au cas de la montée en puissance).

Les ailerons sont toujours très beaux. A réaction très faible et action puissante et pure.

En cabrant, avertissement à 125, décrochage après divagations vers 105 km/h, avec bonne tenue aux ailerons et profondeur presque à fond.

Volets bas et train sorti.- Bonne tenue à 135 km/h avec 15" et 2.300 tours à 1.500 m Spirale positive et ailerons excellents. Dérive paresseuse. Le vol dérapé se contre par 1/4 d'ailerons, pied à fond, et au lâché, le retour de gouverne doit être aidé (Des ressorts de centrage dissimuleraient ce point, dû aux frottements et au rappel très affaibli.). A la sollicitation, retour aux 3 cycles, lent.

Au cabré, décrochage final à 100 km/h, un peu plus sec, en déclic roulis si l'on insiste à fond en profondeur, sans corriger aux ailerons.

Remise des gaz. — Equilibré à 145 km/h, vitesse d'approche recommandée, avec 12,5" et 2.100 tours, la remise en puissance fait cabrer l'avion qui doit être tenu, ou réglé en tab.

Ce pourquoi, comme sur « Cherokee » 300, le bouton de réglage sur le volant, offert en optionnel, serait fort utile. Ou bien, Il faudrait apiquer un peu l'axe moteur.

A noter, en configuration d'atterrissage, les fortes variations d'assiette avec la puissance et la vitesse en dessous de 200 km/h.

RETOUR AU TERRAIN

En pilote automatique, vers la balise LL. Deux avions de la Compagnie Nationale s'y entraînent. Il y a un lit de 300 m de brume sèche, éblouissante face au soleil. Cependant, les contrôleurs de la tour manipulent avec aisance, courtoisie et rapidité ces deux gros, qui cumulent les percées, avec de petits avions presque tous équipés en ILS d'ailleurs.

Ils demandent à ces derniers, piste en vue, de faire une baïonnette à droite pour se poser court sur l'autre piste, la 20. L'obéissance des petits est immédiate, et la cadence des gros n'est pas réduite.

Donc, nous aussi, derrière un Boeing, exécutons la diversion, pour éviter son sillage aussi et, grâce à l'aide de M. Burian, plus familier avec ces lieux, nous atterrissons en virage court, présenté à 145. N'ayant rien remarqué, je conclus donc que l'avion est aisé à poser et que sa manœuvrabilité ne se réduit pas avec la vitesse.

Au parc, réduction à 1.100 tours et coupure par étouffoir. Le moteur est ainsi réglé pour le prochain décollage. Les performances de cet avion sont du même ordre que celles du Bonanza V-35 et du Myers Aero Commander 200. Son « caractère » est différent.

On peut résumer la situation en disant que le Bellanca fournit la performance supérieure, au prix du dernier avion cité. Si on le compare au « Bonanza », le meilleur des autres, on trouve peu de différence en vitesse :

- plus de charge utile pour le « Bonanza » (5/6places) ;

- plus d'autonomie pour le Bellanca (360 contre 310 litres) ;

- meilleur décollage, 150m en 270 m contre 400 m.

On voit donc que la différence de prix puisse faire préférer, à aérodynamique équivalente, l'avion « périmé » en bois et toile (chips and rags). Peut-on améliorer encore, oui, avec des volets à bec, comme le Mooney Mustang , un plan fixe un peu plus grand, ou un léger apiquage d'axe-moteur pour la profondeur. Peut-être des ressorts de centrage pour la direction à très basse vitesse. Tout cela permettrait de gagner un peu, mais l'autonomie étant déjà plus que confortable, et le fuselage bien plein avec quatre personnes, on ne voit guère d'avantage à pousser ce point. Pour la vitesse, on peut encore gagner. Le Bellanca à turbo-compresseur va sortir avec des carénages de ce qui sort encore du train et le gain espéré est de 15 à 20 km/h. sur la croisière. Donc ce modèle occupe un créneau solide, 4 places, rapide, capable d'utiliser des terrains courts, avec autonomie très large et manœuvrabilité excellente.