

En vol, aux commandes du SOCATA TB-10 Tobago

Pierre BONNEAU
Aviasport n°318 novembre 1980

Indubitablement l'objectif des techniciens qui ont conçu et réalisé le Tobago était : faire voyager, très confortablement, quatre personnes sur 1 000 kilomètres, à une vitesse de croisière raisonnable.

Précisons, d'emblée, que l'objectif est atteint : le Tobago est un très confortable avion de voyage. L'enveloppe de ses possibilités est : 1 000 kilomètres en régime V.F.R. (avec la réserve réglementaire de 45 minutes), avec quatre personnes à bord et 235 km/h de croisière, le moteur utilisé à 75% de sa puissance nominale (consommation horaire 40 l/h), à une altitude de 6 000 pieds (1829 m).

Si l'on compare ces chiffres avec ceux des cinq autres quadriplaces de 180 ch à train tricycle fixe offerts sur le marché (Rallye « Gaillard », Beechcraft « Sundowner », Gulfstream « Tiger », Piper « Archer II » et Robin « Aiglon ») on s'aperçoit que le Tobago est « dans la norme », sans plus. Ce qui le différencie de ses concurrents c'est le confort de sa cabine, son volume exceptionnel, son agrément et son style nouveau, attirant, agréable : l'appel au voyage. Le nom même de Tobago est un appel au voyage... lointain. Tobago est une petite île de 800 km², située au Nord du Venezuela, voisine de Trinidad, à l'extrémité de la Mer des Antilles. Elle est peuplée de 40000 habitants. On y trouve du sucre, du rhum, du cacao et même du gaz naturel et du pétrole. Cette petite île du bout du monde a eu une histoire très mouvementée aux 17 et 18^{ème} siècles, successivement convoitée et occupée par les Hollandais, les Anglais et les Français. Elle est depuis 1976 une république indépendante (Trinidad et Tobago) et elle aura donc été sortie de l'ombre et de l'anonymat en 1979 grâce à la Socata.

Il fallait trouver un nom qui sorte un peu de l'ordinaire, qui n'ait donc pas encore été utilisé, et qui se prononce de la même façon dans toutes les langues. Tobago ? Eurêka ! il fallait y penser... Bien sûr Tobago ce n'est pas la porte à côté et il y a l'Océan Atlantique (en diagonale) entre Tarbes et la patrie patronymique; mais enfin, là encore, l'objectif est atteint et le TB 10 ne porte pas un nom commun.

Je m'excuse auprès du lecteur d'avoir été aussi long dans ces explications qui n'ont rien à voir avec les qualités de vol et performances de l'appareil. Mais j'aime bien aller au fond des choses et maintenant je sais que Tobago n'est pas le nom d'une tribu, ou d'un chef indien vivant sur le bord du lac Winnebago. Il n'est jamais trop tard pour s'instruire et il faut saisir toutes occasions !

Revenons à notre « voiture volante » pour en donner les principales caractéristiques et performances :

Caractéristiques

Quatre/cinq places, de construction métallique, à train tricycle fixe. Moteur Lycoming de 180 ch. Envergure : 9,76 m. Surface : 11,90 m². Allongement : 8. Masse à vide (avion V.F.R. équipé) : 663 kg. Masse totale maximale au décollage : 1150 kg. Charge utile : 487 kg. Charge au m² : 96,6 kg. Charge au ch. : 6,38 kg. Capacité des deux réservoirs (un dans chaque aile) : 204 litres.

L'avion est certifié en catégorie N pour la masse maximale de 1150 kg et il est certifié en

catégorie U à la masse de 1070 kg. En catégorie U les manœuvres autorisées sont : les virages serrés, les chandelles, les huit lents et les décrochages. Les vrilles sont interdites. N'oublions pas que le Tobago est un avion de voyage et que huit lents et chandelles et à fortiori les vrilles, ne sont pas des manœuvres absolument nécessaires pour se rendre d'un point à un autre, que ce soit en V.F.R. ou en I.F.R. Il reste que la certification en catégorie U à la masse de 1070 kg est un gage de solidité, ce qui peut être apprécié par temps turbulent. Un dernier commentaire pour faire remarquer que la charge utile permet le plein complet avec quatre personnes à bord et 30 kg de bagages en version V.F.R. et probablement avec très peu de bagages en version I.F.R. (masse des équipements optionnels). La banquette arrière accepte 206 kg et trois passagers, soit un poids moyen de plus de 68 kg. Le TB 10 est un vrai cinq places, d'autant que la largeur exceptionnelle de la cabine permet aux passagers arrière d'être installés assez confortablement pour un voyage de deux heures. Le cinquième, passager coûte environ 70 litres de carburant (pour respecter la masse maximale autorisée), soit, à 39 l/h, environ 107 minutes de vol, soit encore, traduit en rayon d'action, un peu plus de 400 kilomètres.



Performances

- Vitesse maximale en palier plein gaz près du sol : 246 km/h
- Vitesse de croisière à 75% de la puissance nominale : 235 km/h
- Vitesse de croisière à 65% de la puissance nominale : 227 km/h.

Les vitesses de croisière données ici sont celles obtenues aux altitudes optimales (soit respectivement 6 000 et 10000 pieds - 1829 et 3048 m). A des altitudes autres, elles sont à diminuer légèrement (de 3% environ). — Vitesse ascensionnelle au sol à la masse maximale 4 m/sec. Plafond pratique 4 000 mètres. Les distances franchissables, y compris décollage, montée et descente et 45 minutes de réserve varient de 885 à 1 100 kilomètres suivant l'altitude choisie et la puissance affectée (75 ou 65%). Les distances franchissables absolues (sans

réserve) sont supérieures de 150 kilomètres environ. En adoptant une puissance économique, telle 55% de la puissance nominale, les distances ne figurent pas dans le manuel de vol. Derniers détails : le vent travers limite démontré est de 25 kt, ce qui est très bon, et l'étalonnage de l'installation anémométrique donne sensiblement $V_i = V_C$. Vous pouvez donc croire ce que vous indique le badin (il faut bien sûr faire les corrections d'altitude et de température pour obtenir les vitesses vraies). La Socata propose d'ailleurs en option un indicateur de vitesse vraie.

La cabine

L'accès aux places avant et aux places arrière est très aisé. Il n'y a pas de poignée extérieure pour aider à monter sur l'aile. C'est un reproche qui a été fait, parfois; mais pourquoi mettre un accessoire qui risque de trainer s'il n'est pas même utile ? Dès que les portes, du type papillon (dont le poids est compensé par un vérin), sont entr'ouvertes on peut s'agripper au montant dégagé du fuselage pour se hisser facilement sur l'aile. Pour faciliter l'accès aux places arrière les dossiers de sièges avant basculent exactement comme ceux d'une voiture à deux portes. Beaucoup de similitude d'ailleurs entre l'habitacle du TB 10 et l'intérieur d'une voiture, la forme des sièges en premier lieu, les plafonniers, les cendriers, la console centrale du tableau de bord qui se prolonge entre les deux pilotes, et les pavés d'alarme et interrupteurs disjoncteurs dont les petits dessins symboliques remplacent les habituelles inscriptions.

Ces symboles sont partout et certains ont parlé de profusion, voire de prolifération, d'autres mettant en doute la clarté de plusieurs d'entre eux. Personnellement je suis «pour»; et s'il peut y avoir un doute pour certains symboles, ce doute est levé si l'on jette un œil sur les trois pages du manuel de vol où leur signification est clairement indiquée.



Peut-être y a-t-il encore trop de pilotes qui partent pour un premier vol sans avoir ouvert le manuel de vol, comme ces ménagères qui piquent leurs premiers ourlets avec leur nouvelle machine à coudre sans avoir lu la notice. Sac de fils, aiguille cassée, ou décollage sans avoir enclenché la génératrice sont alors des cas courants et bien connus. Encore une fois je suis sans restriction pour les symboles, mais il faut prendre le temps de lever le doute pour certains d'entre eux. De même que l'on ne peut qu'apprécier la figuration du tableau de commande de la climatisation, elle aussi analogue à celle rencontrée sur la plupart des voitures. Climatisation qui en vol se révélera très efficace et très agréable. Très bonne position des pilotes et très bonne visibilité sont encore des points forts. On a beaucoup parlé du tableau de bord dessiné par un styliste automobile. Il est très réussi, la disposition des instruments de pilotage est classique, et n'appelle pas de commentaire particulier. Un reproche pourtant : sur un avion avec hélice à pas variable le manomètre d'admission est un instrument important. J'ai cherché celui du Tobago; bien sûr je l'ai trouvé mais pas là où je l'attendais et de plus trop petit et de lecture malaisée. Il est, je dirai « relégué » à droite sur la planche copilote et à droite du compte-tours; cela surprend un peu. Sur le pupitre de commande la manette de puissance est à gauche et celle de régime à droite; pourquoi en toute logique ne pas respecter ce positionnement pour les instruments de contrôle ?

Revenons aux bons points pour dire que ' j'ai apprécié le « porte-écritoire » qui s'escamote dans le plafond de la cabine. En fait ce n'est ni un porte-écritoire ni un portefeuille de navigation mais un très bon support pour les fiches de percée I.F.R. ou même plus simplement les fiches d'approche V.F.R. Les deux lampes des plafonniers avant (réglables par rhéostat) sont bien placées pour apporter le juste éclairage à ce porte-fiches. On pourrait encore parler longuement de la cabine du Tobago; ce serait surtout pour en dire du bien, avec d'autant plus de plaisir que l'avion est français; passons donc aux impressions de vol.

Envol

Les vols (deux de jour et un de nuit) ont été effectués respectivement les 29 septembre et 6 octobre à Toussus-le-Noble. L'avion était le F-GBHI, appareil de démonstration aimablement prêté par la Socata. Nous étions trois à bord : M. Dugay Conseiller technique de la Socata, un passager et moi-même pour les vols de jour, et quatre pour le vol de nuit.

Le roulement au sol est facile; la roulette avant est agréablement conjuguée avec le palonnier, l'usage des freins (différentiels) est inutile pour les évolutions normales. Les pédales de freins sont largement dimensionnées, agréables à utiliser; les freins eux-mêmes progressifs et efficaces. J'ai déjà précisé que la visibilité était très bonne.

Au décollage, tenue d'axe facile. Le manuel de vol précise que l'avion doit être décollé Vi 120 km/h. A cette vitesse, l'avion décolle franchement à la première sollicitation. A 100 mètres, rentrée des volets (à commande électrique) qui étaient positionnés sur 10 degrés pour le décollage et prise de la vitesse optimale de montée, donnée pour 135 km/h. Aux ailerons, sur braquage à fond et rapide on note un léger lacet inverse (5 degrés à gauche comme à droite d'après le conservateur de cap), non gênant. Le roulis induit par la direction est normal, sans être très important, ceci à droite comme à gauche. En vol dérapé rectiligne stabilisé les inclinaisons obtenues sont de 10 degrés à gauche et 12 degrés à droite (d'après l'horizon artificiel). Ce ne sont pas des valeurs très importantes mais le Tobago est un avion de voyage et non de voltige. Partant de ce vol dérapé stabilisé, si on abandonne la commande de direction, la gouverne revient pratiquement au neutre et le dérapage s'annule sans oscillation de cap : comportement très sain.



Décrochages

Ils ont été effectués avec un centrage moyen puisqu'avec trois personnes à bord. Pleins gaz en configuration lisse, sur décélération lente, l'avertisseur de décrochage (sonorité du téléphone; décidément on ne peut jamais être tranquille !) se manifeste à 112, le buffeting apparaît à 99. Si l'on porte lentement le manche en butée arrière et qu'on l'y maintienne l'avion roule un peu (contrôle facile aux pieds par le roulis induit) et la vitesse moyenne est 100 km/h, pas de décrochage. Gaz réduit en configuration lisse même comportement (bien sûr l'assiette de l'avion est différente) avec avertisseur sonore à 120, buffeting à 112 et vitesse manche en butée arrière 100 km/h. Gaz réduit avec 10 degrés de volets, également même comportement (vitesses 110 - 105 - 105). Gaz réduit avec pleins volets, manche en butée arrière l'avion ne décroche toujours pas mais se met cette fois à tanguer gentiment. Vitesse moyenne mini 90 km/h. On a compris que je vais me laisser aller à écrire : le TB 10 est sain, pas vicieux pour deux sous. Il faut d'ailleurs dire honnêtement que ce comportement est classique de presque tous les avions légers modernes. Les ingénieurs, aujourd'hui, savent faire des avions « très aimables ».

Changement de configuration

Partant du palier croisière la réduction des gaz amène un couple piqueur assez fort, mais même manche libre le TB 10 ne prend pas, pour autant, une vitesse excessive et redresse de lui-même. A Vi 150 km/h la sortie de 10 degrés de volets provoque un léger couple cabreur. Toujours à Vi 150 km/h la sortie des pleins volets provoque un léger couple cabreur également, puis l'avion repique et se stabilise à environ 120 km/h. Partant de gaz réduit, réactions annulées au trim de profondeur pour Vi 120, la remise des gaz donne un couple cabreur franc avec des

efforts faibles pour le contrôler. La rentrée des volets ne s'accompagne que de couples très faibles.



Divers

Les efforts par G, appréciés en virages stabilisés en palier à 15 ,30 , 45 et 60° d'inclinaison, ont été trouvés faibles. Ils ne sont un peu marqués qu'au-delà de 45°.

Longitudinalement la stabilité dynamique est bonne, les oscillations volontairement provoquées s'amortissant rapidement.

La stabilité statique est positive mais avec une loi d'efforts faibles.

Personnellement j'aurais aimé des efforts par G un peu plus marqués et des efforts longitudinaux un peu plus marqués également. Les commandes auraient gagné en homogénéité, les ailerons étant généralement trouvés un peu durs par la majorité des pilotes. Pour ma part, plutôt que de diminuer les efforts aux ailerons j'augmenterais un peu ceux de la profondeur. L'avion ressemblerait un peu plus à un avion un peu « lourd » ce qui, je pense, est une caractéristique non gênante, au contraire, pour un avion de voyage qui se veut aussi facile en I.F.R. Mais tout cela est question de goût personnel et ne constitue pas un reproche à proprement parler.

Prise de terrain - Atterrissage

Ces manœuvres n'appellent aucun commentaire particulier; elles sont classiques, facilitées par l'absence de couple lors de la manœuvre des volets. Il faut préciser que même l'atterrissage, suivant une présentation pleins volets, gaz complètement réduit et V_i 120 km/h, ce qui représente une très forte pente, est facile grâce à la bonne efficacité et précision de la

profondeur.

Encore une fois la pente, dans ce type de présentation inusuelle aujourd'hui pour un avion de voyage, est très forte, presque impressionnante, et le TB 10 obéit docilement lors de l'arrondi, qui peut être dosé avec précision.



Vol de nuit

Il a été effectué à Toussus-le-Noble, en vol local (avec quatre « touch and go » et un atterrissage complet) par temps très turbulent avec un vent de 14 à 20 kt traversier de 50 ° . Pas précisément, comme on le voit, des conditions idéales. Là encore le contrôle de l'avion est facile dans toutes les phases du vol. L'éclairage du tableau de bord est excellent, un rhéostat permet à chacun de doser la lumière suivant son goût. C'est de nuit que l'on apprécie le mieux la très bonne position des interrupteurs-disjoncteurs des servitudes (pompe électrique, phares), des commandes de puissance et d'hélice, du tab de profondeur et de la commande électrique des volets avec, pour les deux dernières, la bonne visibilité des indicateurs de position.

Ces compliments étant faits, je suis d'autant plus à l'aise pour formuler deux critiques :

- Les aiguilles des indicateurs de pression et température d'huile, pression carburant, jaugeurs, voltmètre, température extérieure, température air carburateur et position des volets, sont trop fines, peu lisibles de jour et illisibles de nuit. J'insiste sur le distinguo : les cadrans de ces appareils de contrôle sont bien, très bien visibles, mais les aiguilles étant trop fines la lecture en est difficile. Il serait probablement facile de remédier à cette critique.
- Les phares d'atterrissage et roulage sont peu efficaces, peut-être à cause d'un peu de manque de puissance mais surtout parce qu'ils sont mal orientés. Le phare de roulage en

particulier devrait converger vers le plan de symétrie de l'avion devant la roue (il est placé en extrémité d'aile gauche et éclaire tout droit). L'allumage des phares, sans l'éblouir, apporte une gêne très nette au pilote en place gauche parce que l'ouverture de leur fenêtre déborde trop sur l'extrados de l'aile. Au décollage le gain de visibilité à l'extinction des phares est frappant. Là encore on devrait pouvoir remédier facilement à ce défaut.

Conclusions

A part ces trois réserves de détails : inversion de position des cadrans pression d'admission/régime, épaisseur des aiguilles des cadrans de contrôle de certains paramètres et orientation des phares, le Tobago ne prête pas le flanc à la critique. Ce qui est remarquable si l'on veut bien considérer qu'il s'agit d'un avion nouveau et que souvent ceux-ci sont réputés pour avoir nécessairement quelques maladies de jeunesse. Le Tobago est parfaitement sain et ses parents peuvent, à juste titre, en être fiers. C'est un avion de voyage dont le principal atout est le confort exceptionnel qu'il offre. Il soutient la comparaison avec n'importe quel avion d'outre-Atlantique et va constituer sur le marché européen un concurrent sérieux pour les machines américaines dans un domaine où elles avaient un peu trop l'habitude de faire cavalier seul.

Le Tobago appelle le développement, il est fait pour; et l'on se prend à rêver d'un grand frère avec un train rentrant et cinquante chevaux de plus. Notre petit doigt nous dit qu'on pourrait l'appeler « Trinidad » (et oui, pourquoi pas, puisque c'est la grande sœur de Tobago). Pour le moment Tobago et Tampico c'est dix avions par mois sortant des chaînes de Tarbes, dont la cadence de production pourrait atteindre quinze appareils en cas de nécessité. C'est aussi cent soixante huit avions vendus (à fin septembre) en moins de 18 mois (premier de série livré en mai 1979) dont cent vingt-deux de livrés. Le pourcentage à l'exportation atteint 60%, ce qui est de bon augure pour l'avenir.

