

En vol, aux commandes du Britten-Norman BN-2T Turbine Islander

Pierre Bonneau

Aviasport n° 342 novembre 1982

Dans Aviasport d'octobre 1974, septembre et décembre 1979 j'ai donné des détails sur la genèse du F 600 " Canguro " et en juillet 1982 sur celle de l'AP 68 TP. Pour ces deux appareils tout n'a pas été simple avant d'arriver à leurs définitions actuelles. En revanche pour l'Islander tout a été plus direct; en particulier le fuselage est encore celui du prototype avec ses dix places en cinq rangées de deux, accessibles par trois portes : deux à gauche, une à droite.

Le prototype a volé le 13 juin 1965 avec des moteurs de 210 ch; il a reçu ensuite des 240 ch et a été finalement commercialisé en deux versions : 260 et 300 ch. L'envergure a été un peu augmentée (gain en surface et en allongement), et c'est tout.

La première livraison est intervenue en août 1967 - trois ans et quatre mois après le premier coup de crayon sur la planche à dessin. On peut dire qu'immédiatement le démarrage commercial fût-bon et dès la première année la cadence de production était de 7 appareils par mois. Et, curieusement, c'est ce succès commercial qui en octobre 1971 obligeait Britten-Norman à déposer son bilan, après avoir livré près de 350 appareils. Les moyens financiers de départ s'étaient révélés insuffisants et pour répondre aux exigences des clients le constructeur avait accepté de multiplier les versions (commuter, fret, avion sanitaire, parachutistes, parachutage de matériel, avions d'affaires, patrouilleur maritime, appui au sol, photographie aérienne, prospection géophysique...). Chaque version représentait naturellement des frais d'études importants, dont l'amortissement ne pouvait être immédiat.

En août 1972 Britten-Norman était racheté par la British Fairey Company. La fabrication des cellules étaient assurée par l'usine Fairey S.A. à Gosselies, en Belgique. L'usine de l'Ile de Wight (la maison mère) assurant l'équipement et la finition des appareils. Elle était également chargée des études, des essais, des éventuelles certifications de la commercialisation et du service après-vente - ce qui est encore exactement son rôle aujourd'hui.

En 1978 Britten-Norman changeait de mains une nouvelle fois et passait sous contrôle de la firme suisse Pilatus, devenant " Pilatus Britten-Norman ".

Donc l'usine de l'Ile de Wight n'assure pas la fabrication des cellules; celles-ci sont réalisées... en

Roumanie. Elles sont convoyées en vol, brutes de peinture d'apprêt avec des moteurs et hélices servant uniquement à ces transferts et avec un équipement minimal de pilotage et navigation. Arrivées à Bembridge (Ile de Wight) les moteurs et hélices ayant servis au convoyage sont démontés et renvoyés en Roumanie. Les cellules sont complètement mises à nu et soigneusement contrôlées, puis équipées, aménagées et peintes suivant les desiderata du client, et enfin l'appareil terminé est réceptionné en vol. Il paraît que ce système est plus économique que la construction sur place. Signalons enfin, pour être complet, qu'en 1974 un accord avait été signé avec les autorités gouvernementales des Philippines, pour la construction à Manille d'une centaine d'appareils destinés aux besoins propres de ce pays.

Le "Turbine Islander"

La dernière version de l'Islander est le BN-2T "Turbine Islander" équipée de deux turbopropulseurs Allison 250 B 17 C d'une puissance continue sur arbre de 400 ch, détarés à 320 ch au décollage et à 300 ch en montée. C'est une évolution logique pour deux raisons. D'une part, même la version 300 ch moteurs à pistons était loin d'être sur-motorisée, avec une charge au cheval de près de 5 kg; d'autre part beaucoup d'Islander sont utilisés dans des régions où l'Avgas se fait de plus en plus rare.

Si, malgré sa motorisation modeste, l'Islander est un vrai STOL aux excellentes performances de décollage c'est grâce aux qualités de sa généreuse voilure (faible charge au m²). Lorsque les volets de courbure sont dits "à zéro" ils restent en réalité braqués de quelques degrés; et de plus il existe une version de voilure, livrable avec bord d'attaque cambré pour la partie située entre le fuselage et les fuseaux moteurs. Le gain est net sur les performances au décollage au prix d'une perte de quelques nœuds sur la vitesse maximale.



Caractéristiques et performances

La silhouette de l'Islander est trop connue pour qu'il soit nécessaire de s'étendre longuement sur une description de l'appareil : de construction entièrement métallique, à aile haute et train tricycle fixe. Donc les dix places disponibles sont constituées par cinq banquettes biplaces disposées l'une derrière l'autre, un passager prenant place à côté du pilote.

L'accès à bord se fait par trois portes, deux à gauche, une à droite.

La porte avant gauche donne accès à la première banquette : 1 pilote, 1 passager.

La porte du milieu, située à droite, donne accès aux deuxième et troisième banquettes, et la porte arrière, située à gauche, aux quatrième et cinquième banquettes.

L'accessibilité est donc finalement assez bonne pour tout le monde, ce qui n'apparaît pas au premier coup d'œil.

Notons une petite particularité concernant la porte avant gauche (porte pilote) : elle donne dans le plan de rotation de l'hélice gauche. Pour éviter tout accident, la mise en route du

moteur gauche n'est possible que si la porte est fermée et verrouillée. En cas contraire le positionnement sur " on " de la magnéto 1 déclenche un klaxon.

Inversement l'ouverture de la porte ne sera ensuite possible qu'une fois le moteur arrêté et les magnétos coupées.

En ce qui concerne les portes passagers un témoin lumineux signale leurs fermeture et verrouillage.

Voici les principales caractéristiques :

Longueur totale du fuselage : 10,9 m - Volume disponible en cargo : 4,7 m³ - Surface de la voilure 30,2 m² - Capacité totale des réservoirs : 757 litres - Masse maximale au décollage (et à l'atterrissage) : 2 994 kg - Masse maximale sans carburant : 2 858 kg - Masse à vide 1 700 kg - Charge utile : 1 294 kg - Charge au m² : 99 kg - Charge au cheval : 4,68 kg.



Photo Copyright TZ Aviation

AIRLINERS.NET

En ce qui concerne la masse à vide, et donc la charge utile, il s'agit d'ordre de grandeur dépendant naturellement de l'équipement de l'avion. Le constructeur lui-même donne une masse à vide en opération de 1896 kg (comprenant le pilote, la sacoche de vol, l'huile et le carburant non utilisable), ce qui laisse 1 098 kg pour les passagers et le carburant. Donc si l'on fait le plein de carburant il reste 493 kg disponible, soit 6 passagers et 43 kg de bagages (en plus du pilote), ce qui permet en régime I.F.R. une étape de 1020 kg à la vitesse de croisière de 261 km/h. Au contraire, si l'on charge 9 passagers (en plus du pilote) il reste 423 kg pour le carburant, soit 523 litres, donnant une autonomie d'environ 3 h.30 à 260 km/h, soit une étape possible en I.F.R. d'environ 650 kilomètres. C'est très satisfaisant, et sur étapes courtes le fait qu'il n'y ait pas de limitation de masse à l'atterrissage permet une grande souplesse d'emploi. Complétons les performances par quelques chiffres. Vitesse maximale : 315 km/h (à 3 000 mètres) - Vitesse de croisière à 60% de W : 261 km/h - Plafond pratique (2 moteurs) : 7620 mètres - Vitesse ascensionnelle (2 moteurs) : 6,1 m/sec. - Plafond pratique (1 moteur) : 2740 mètres - Vitesse ascensionnelle (1 moteur) : 1,4 m/sec. - Roulement au décollage : 237 m. - Distance de passage des 15 mètres : 354 m.

Envol

On sait que je suis personnellement et depuis très longtemps, fermement convaincu de l'intérêt présenté par les bimoteurs légers rustiques. Déjà en 1966 j'écrivais : Depuis plusieurs années, il était visible qu'un des " créneaux " disponibles dans la gamme des avions nécessaires était celui de la " camionnette de l'air " qui doit être un avion rustique et bimoteur.

Rustique parce que la maintenance doit être réduite au minimum, l'entretien devant pouvoir être assuré par une main d'œuvre sans grande qualification, et surtout disposant de moyens réduits.

Bimoteur parce que le monomoteur est tributaire de trop de restrictions dans son utilisation commerciale.

Je sais que ce rappel fait un peu " moi je vous l'avais dit "; mais c'est ainsi.

Et en 1969, en préliminaire, à mon compte rendu de vol sur l'" Islander " je disais :

L'Islander répond exactement à ce programme de petit avion utilitaire, " mini-bus et camionnette ".

Car mon premier contact avec l'Islander remonte à 1969.

En avril de cette année l'Aérialia m'a fait voler sur l'AP 68 TP et j'ai donc rendu compte de ce vol dans Aviasport de juillet. C'est vous dire que lorsque Patrick de Prévaux, Directeur de zone qui a en charge la commercialisation des différentes versions des Islander (et du Trislander) pour l'Afrique, la France les DOM TOM et la Suisse, m'a téléphoné pour me proposer un vol sur le Turbine Islander, j'ai sauté sur l'occasion et me suis rendu avec plaisir à Bembridge.

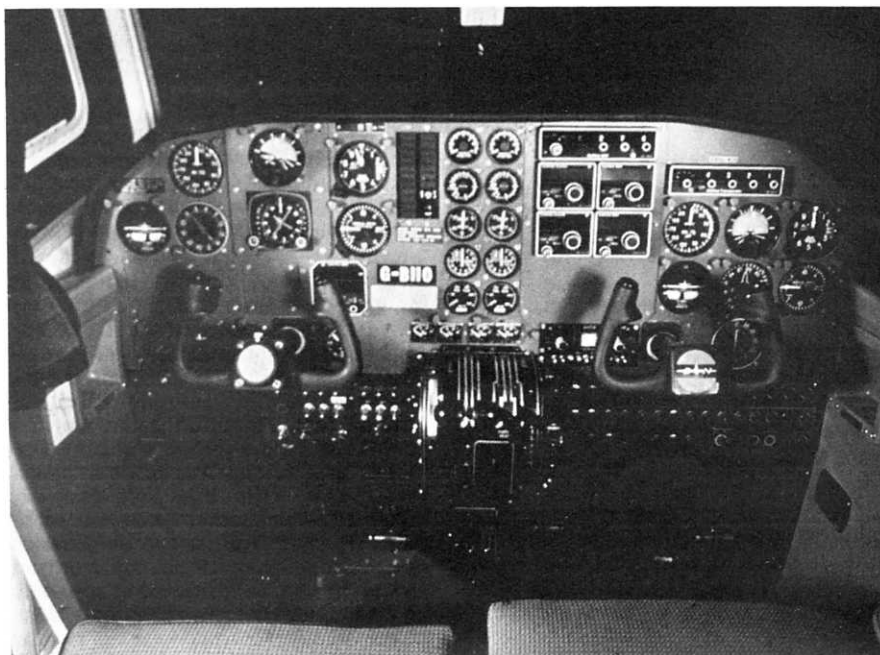
J'avais encore bien en mémoire mes impressions de vol sur l'appareil italien et j'allais pouvoir faire des comparaisons intéressantes et fructueuses.

Le 27 août Patrick de Prévaux et John R. Ayers, " Chief Test Pilot " sont venus me cueillir à White Waltham, près de Londres avec un Islander " à pistons " pour m'emmener à Bembridge. Là j'ai pu visiter les installations et faire un vol d'évaluation du Turbine Islander G-BJOH d'un peu plus d'une heure. Puis le soir, toujours en Turbine Islander, le trajet Bembridge-Bournemouth-White Waltham. Au total, environ 2h.30 de vol; de quoi déjà se faire une bonne idée. De plus j'ai bénéficié d'une météo merveilleuse : ciel bleu, cumulus de beau temps, très bonne visibilité, et d'un accueil sympathique et très amical de la part de l'équipe Pilatus Britten Norman. Une journée à marquer d'une pierre blanche. Le vol d'évaluation a été effectué à un centrage très avant, peut-être même un peu hors limite (d'après John R. Ayers) et à une masse voisine de 2360 kg (3 personnes et 140 gallons US de carburant).

John R. Ayers, pilote aux 11 000 heures de vol, à une expérience complète et variée : ancien chasseur de la R.A.F. où il est resté de 1951 à 1970, instructeur dès 1963, il est aussi diplômé de l'Ecole de Pilotes d'Essais. Il a roulé sa bosse un peu partout (en Antarctique et aux Falkland notamment) et appartient à Pilatus-Britten Norman depuis 1981. Il fut pour moi un mentor parfait : calme et silencieux comme je les aime. Le fait que son français soit aussi pauvre que mon anglais a naturellement favorisé un peu ce silence !

Installation à bord - Roulement - Décollage

La position aux places pilotes est agréable et confortable. On se sent immédiatement à l'aise. La visibilité est assez moyenne. Le roulement au sol est agréable. Le train à roues " diablo " est prévu pour une utilisation sur piste sommairement préparé, et même sur piste en herbe (comme à White Waltham), les inégalités sont bien absorbées. Le rayon de virage est excellent; en cas de nécessité on peut tourner autour d'une roue.



Un mot sur le niveau sonore, qui est très acceptable. Je ne suis pas sûr qu'il soit, en décibels, inférieur à celui de la version à moteurs à pistons, mais il est plus agréable. Si l'on ajoute à cela que l'avion ne vibre pas (contrairement à la version à pistons), l'impression de confort est nette (toujours comparativement à la version à moteurs classiques). Décollage sans problème. Je n'ai pas noté de tendance à embarquer.



Photo Copyright © Enda Burke

AIRLINERS.NET

Etudes des gouvernes - Stabilité

Rapide et classique étude des gouvernes en montée à VI 75 kt.

Les ailerons sont d'efficacité correcte, avec une loi d'efforts agréable. Le lacet inverse n'est pas négligeable (12 degrés mesurés au conservateur de cap) mais ce n'est pas gênant; il

faut simplement se servir un peu de la direction. Direction qui procure un roulis induit classique à droite comme à gauche.

En vol dérapé rectiligne stabilisé (à VI 80/85 kt) on note 20 degrés d'inclinaison à droite comme à gauche, avec des efforts marqués mais non prohibitifs au palonnier.

Les stabilités de roulis et de lacet sont positives; celle de roulis bien franche, ce qui n'est pas toujours le cas sur ce type d'appareil.

En croisière à 10 000 pieds, l'hélice à 1800 t/min. (NI) et la turbine à 92 % (N 2), la vitesse indiquée est de 155 kt. Partant de ce réglage, la stabilité longitudinale statique est positive, avec des efforts faibles (malgré le centrage très avant). La stabilité longitudinale dynamique est également positive : sur une sollicitation (manche libre), les oscillations sont rapidement amorties.

Les efforts par g en virage en palier sont francs. Moyens jusqu'à 45 degrés, ils deviennent importants au-delà de cette inclinaison.

Décrochages - Changements de configuration

En, configuration lisse, moteur réduits, l'avion part sans brutalité en roulis à gauche à VI 50 kt l'avertisseur de décrochage étant entré en fonction à VI 52 et un léger buffeting étant apparu à VI 51.

Avec les volets braqués, le décrochage statique n'est pas obtenu, même profondeur en butée à cabrer, (rappelons que le vol a été effectué avec un centrage très avant). Les vitesses minimales stabilisées ont été de 45 kt avec 25 degrés de volets (décollage) et de 42 kt avec les pleins volets. Rappelons ici que nous n'étions pas à la masse maximale; mais les chiffres trouvés confirment bien ceux du constructeur (la correction due à la masse est facile à faire) et surtout donnent de bonnes indications sur l'efficacité des volets. Avec les volets les vitesses minimales (puisque l'on ne peut pas parler de décrochages) sont précédées d'un léger buffeting et de la musique de l'avertisseur. Les deux moteurs pleine puissance le décrochage statique, très doux, est obtenu à VI 38 kt.

En ce qui concerne les changements de configuration, la réduction de puissance se traduit par un classique couple piqueur.

La sortie des volets (à commande électrique) à la position décollage -manche libre - à VI 114 kt fait apparaître un couple cabreur très net facile à contrôler.

La sortie à la position " atterrissage " (56 degrés), à VI 88 kt et toujours manche libre, donne encore un couple cabreur.

Partant de la configuration approche, tout réduit, pleins volets, réactions annulées à VI 75 kt, la remise des gaz se traduit par un mouvement à cabrer très net. De gros efforts (si on ne touche pas au compensateur) sont nécessaires pour maintenir une assiette normale de montée. Curieusement à la rentrée des volets, alors que l'on s'attend à une diminution des efforts, ceux-ci augmentent.

Deux remarques :

- Sur cet appareil les excursions du centre de gravité sont assez importantes et les comportements aux décrochages et remises des gaz diffèrent très probablement suivant le centrage.

- L'essai de remise des gaz partant de gaz réduits à fond est plus dur que celui prévu par les normes; mais de toutes façons le contrôle longitudinal est toujours aisé, même si, dans le cas extrême volontairement étudié, les efforts sont assez importants.



Sur un moteur

La V.M.C. (vitesse minimale de contrôle) est de 47 kt, c'est-à-dire pratiquement égale aux vitesses de décrochage qui, à la masse maximale, aient de 51 à 44 kt suivant la position des volets (chiffres du manuel le vol).

La réduction brutale d'un moteur VI 50 kt se traduit par un lent départ en roulis sur le "moteur mort". Même si le pilote ne réagit que très lentement le contrôle est très facile.

En 1969, dans un compte rendu d'essai de la version à pistons, j'écrivais : " Le comportement de l' " Islander " sur un moteur est des plus remarquables.

Après mes essais prudents de réduction d'un moteur à une vitesse voisine de la vitesse minimale de contrôle, le pilote maison me fit la convaincante démonstration suivante : les deux moteurs étant plein gaz, il amena l'avion à la V.M.C., régla le compensateur de profondeur de façon à annuler les réactions et lâcha toutes les commandes. Il réduisit alors brutalement le moteur droit : l' " Islander " partit simplement et sans aucune brutalité en virage vers la droite.

Quelle que soit la vitesse à laquelle une panne de moteur puisse survenir on peut dire qu'en aucun cas on ne risque la perte de contrôle de l'avion, ce qui est évidemment très intéressant et permet de confier l' " Islander ", en toute sécurité, à des pilotes même peu entraînés ou expérimentés sur bimoteur. Inutile de préciser que les évolutions sur un moteur ne posent absolument aucun problème. Nous avons même pu effectuer des décrochages avec un moteur plein gaz et l'autre en drapeau sans rencontrer absolument aucune difficulté de contrôle, de même que lors de la remise des gaz sur un moteur ".

Tout ceci reste vrai sur le Turbine Islander. C'est d'ailleurs logique, car l'augmentation de puissance : 320 ch au lieu de 300, est finalement assez faible, donc pas de nature à changer les qualités de vol de l'appareil et en particulier son comportement en cas de panne d'un moteur.

Divers

L'Aeritalia AP 68 TP m'avait laissé une impression désagréable (absence totale de visibilité vers l'avant) en configuration attente. C'est donc un point que j'ai voulu voir (pour comparaison) sur le Turbine Islander. Ici, à VI 110 kt, volets zéro, (en réalité on l'a vu, braqués de quelques degrés) la visibilité est correcte, normale. Il faut dire que sur l'Islander elle n'est jamais exceptionnelle, et qu'en particulier pour voir la piste de la place gauche, en dernier virage par la droite, il faut se pencher et " allonger son cou " (masque de l'aile haute et des nacelles moteurs).

Ayant terminé mon essai je demande à John R. Ayers s'il a quelque chose de particulier à me montrer avant que nous n'allions faire quelques tours de piste. Nous sommes à 10 000 pieds. Tranquillement John amène l'avion à VI 220 kt; rien, pas une vibration. Dans le manuel de vol la VNE est donnée pour VI 196 kt et la VNO pour 152 kt ! Belle démonstration de confiance dans la machine.

Il faut dire que l'Islander a la réputation d'être solide. L'ami de Prévaux m'a raconté qu'un pilote (peu importe son nom et sa nationalité) volant un peu bas avait laissé les deux jambes du train principal sur la crête d'une colline. Il avait bien sûr ressenti le choc. Mais comme l'avion volait encore il était rentré à la base, 100 kilomètres plus loin. J'ai vu l'aile; elle est réparable ! N'en concluez surtout pas que le train de l'Islander est mal accroché. Il est fait pour se poser sur des terrains de toutes natures, mais pas sur les sommets de collines ou les forêts. Autre démonstration de John, (cette fois en respectant la VNO !) : une descente " emergency " à 150 kt. Hélice plein petit pas à 2000 t/min. (effet d'aérofrein) et turbines réduites, le variomètre se bloque en butée à 2000 pieds/minute, la vitesse verticale devant être de 3500 pieds/minute environ.

Approche et atterrissage

Des manœuvres faciles et sans problème.

J'ai déjà parlé de la visibilité en dernier virage; je n'y reviendrai pas.



Je fais deux tours de piste, puis John me fait une démonstration d'atterrissage court : pleins volets, présentation à VI 75 puis dégressive-ment vers 60 - 55 quand le sol approche. Roulage (mesuré sur la carte du terrain) : moins de 170 mètres. On rentre à la maison ? Non. John s'aligne sur un court taxiway; volets décollage, pleine puissance, lâcher des freins, à VI 55 kt l'avion est arraché, (pas de risque; la V.M.C. est de 47 kt); on n'a pas roulé 150 mètres. Tour de piste, nouvel atterrissage court et cette fois on rentre; c'est fini.

Conclusion

Dans les domaines : qualités de vol, agrément et facilité de pilotage, sécurité, je préfère nettement le Turbine Islander au nouvel AP 68 TP d'Aeritalia. On admettra que je ne peux faire de meilleur éloge.

Dans le domaine des performances, l'Aeritalia est plus motorisé (charge au cheval plus faible), il est plus petit, plus léger; il va donc nettement plus vite, et donc plus loin (les capacités de réservoir sont égales). La comparaison des charges utiles est en faveur de l'Islander pour 75 kg, soit un passager, ce qui est loin d'être négligeable. L'appareil italien a 8 sièges passagers, l'Islander 9 : on reste cohérent. Le choix entre les deux machines appartient à l'utilisateur en fonction de son type d'exploitation. Britten-Norman peut faire état de son expérience : près de 1 100 Islander construits, auxquels il faut ajouter 70 Trislander et 7 Turbine Islander - ce dernier modèle faisant l'objet de 15 commandes fermes et 20 options. On trouve des Islander sur tous les continents et dans 98 pays - sur les 132 que comporte le globe.

Le service après-vente est rôdé (4 millions de livres de pièces détachées en stock, du petit boulon au fuselage ou à l'ai le), effectuant chaque mois des expéditions pour 100 points différents.

Le réseau de vente comprend deux types de mandataires : les distributeurs et les agents. Les distributeurs possèdent un avion de démonstration et un gros stock de pièces de rechange, et bien sûr une exclusivité d'action dans leur zone d'influence. Les agents, eux, n'ont pas de démonstrateur, et seulement un peu de pièces de rechange.

En France, l'agent Britten-Norman est la société ETAP, et le registre Véritas fait état de 27 Islander et 1 Trislander en service au 1er janvier 1982.

Je ne pense pas qu'il y ait, actuellement, beaucoup de Turbine Islander (ou d'AP 68 TP) à vendre en France; en revanche il est certain qu'il y a des centaines de machines de ce type à vendre dans le monde, en particulier dans les pays en voie de développement et dans ceux aux réseaux routiers rudimentaires (ce sont souvent les mêmes). Sur cet important marché les Anglais sont les mieux placés parce qu'il y a 15 ans qu'ils le prospectent... seuls. Les Italiens vont tenter de s'y introduire avec deux bons atouts : le SF 600 Canguro de la SIAI-Marchetti et l'AP 68 TP d'Aeritalia.

La France vient de découvrir, à son tour, ce marché. Il faudra faire, très vite, un très bon avion pour y avoir quelques chances. Vingt ans après les Anglais, et contre le Turbine Islander, ce ne sera pas facile.