



Luxe et performances...

Pilatus PC-12

Pour voyager loin sans forcément tomber dans les gros-porteurs, il existe une catégorie d'avions particulière : celle des transporteurs à turbine, dont le Pilatus PC-12 est une des meilleures illustrations. Carenado nous propose d'en prendre les commandes.

par Emmanuel Blanchard

Si on observe le monde de l'aviation civile hors avions de ligne, il existe deux familles principales d'appareils : d'un côté les petits avions de tourisme, économiques à l'achat et à l'usage mais aux performances limitées. De l'autre côté, on trouve les commutés, transporteurs régionaux adaptés au transport de passagers (et de fret) sur des distances courtes ou moyennes, rapides mais hors de portée financière d'un particulier ou même d'une PME de transport. Dans le petit monde qui sépare ces deux extrêmes, il reste de la place pour une catégorie de petits trans-



Si le soleil vous gêne, il suffit de baisser les volets !

porteurs rapides, sûrs, capables d'IFR à haute altitude mais aux capacités d'emport limitées. Ce sont les avions d'affaire, les taxis aériens, les petits transporteurs des lignes privées qui sont réunis sous l'appellation générique d'« executive aircrafts ». Au sein de cette famille, les modèles turbopropulsés se démarquent : ils sont plus performants que les pistons (ces derniers étant limités en altitude et en vitesse) et plus économiques que les appareils propulsés par réaction. De surcroît, la formule à turbine permet de ne recourir qu'à

un seul moteur là où les jets en ont plutôt deux (pour des raisons de symétrie lors de la conception). Ce n'est donc pas un hasard si la formule du monomoteur à turbine séduit de plus en plus de clients – et motive par la même occasion des constructeurs éclairés. Nous avons évoqué le TBM850 de Socata par Wilco (MS n°240), réussite dans le genre aussi bien en virtuel qu'en réel. Carenado avait aussi produit sa version du TBM, voici donc qu'il s'attaque à la concurrence avec le PC-12 de l'avionneur suisse Pilatus.



L'avion en maintenance.



L'overhead : circuits électriques, feux, démarrage et air conditionné.



Le cockpit virtuel depuis la place du copilote.

Livraison au hangar

Si les deux appareils se ressemblent par leur forme, le PC-12 est plus grand que le TBM850 : 14,40 mètres de long pour 16,23 mètres d'envergure (contre respectivement 10,73 et 12,83). L'avion suisse est en outre propulsé par une turbine P&W PT6D développant 1 200 ch alors que l'avion français ne profite que de 850 ch. Les caractéristiques du Pilatus permettent d'embarquer jusqu'à neuf passagers (six pour le TBM) à 30 000 ft et 270 kt. Certes cela reste moins rapide qu'un

Learjet, Falcon ou Citation, mais avec un avantage non négligeable : des capacités de décollage et atterrissage courts qui mettent à sa portée des terrains inaccessibles aux jets. Et les passagers de luxe sont bien connus pour préférer gagner du temps. Or voyager sur un avion rapide, c'est souvent utiliser des grandes plateformes, donc attendre à l'embarquement et recourir ensuite à un taxi (ou une limousine) pour rejoindre la destination finale, pas toujours proche dudit aéroport. Alors qu'un ADAC, s'il est moins rapide en vol, peut

desservir des terrains au plus près du but. Les moindres performances en vitesse pure des avions turbopropulsés sont contrebalancées par leur meilleur accès aux pistes reculées.

Carenado s'était déjà essayé au segment particulier des « executive » ainsi qu'aux appareils turbopropulsés, l'expérience se fait sentir dans sa réalisation du Pilatus. L'extension est proposée pour FS X et P3D V2 (dans le même fichier, le choix du simulateur de destination s'effectuant à l'installation) pour un tarif de 39,95 US \$, soit autour de 32 euros. L'intégration dans la flotte virtuelle du simulateur est automatique après validation de l'adresse de courrier électronique et du code d'activation fourni lors de l'achat en ligne. Six livrées sont proposées, plus une blanche pour les repaints afin d'avoir un avion personnalisé.

Comme à son habitude, Carenado livre avec son extension une documentation imposante au format PDF (et en anglais) à la fois tirée des manuels réels du PC-12 et adaptée à certains aspects de la simulation : les procédures normales (26 pages) et d'urgence (24 p.), les vitesses de référence et les tables de performance, les guides d'utilisation des modules GNS 530, EFIS et affichage multifonction, enfin les réglages recommandés pour FS X (et P3D). Notez que la tablette de FS ne reprend pas les informations des check-lists ou les vitesses de l'appareil. Il pourra être utile d'imprimer les tableaux PDF ou de les afficher sur une tablette déportée. Tout ceci est



imposant, bien présenté... mais à notre avis il manque une pièce essentielle : le manuel (même simplifié) de l'appareil. Aucun descriptif du cockpit, aucune indication propre aux commandes moteur, tout se passe comme si l'add-on se destinait à des pilotes déjà brevetés et faisait fi des amateurs encore peu familiarisés avec le maniement des turbines. On pourrait se passer d'une telle présentation basique pour un avion léger de type Cessna 172, voire un petit bimoteur classique, mais sur un avion à turbine et de plus bardé d'électronique, il en va autrement. Nous en avons fait la remarque auprès de l'équipe de Carenado, qui nous a très gentiment répondu : « Il est d'ores et déjà prévu d'ajouter à la documentation un descriptif du cockpit et des fonctions de base, comme cela avait été le cas sur le Phenom ». Dès lors, les acquéreurs du PC-12 devraient profiter de cette mise à jour dès sa sortie.

Graphismes impeccables

Sept livrées sont fournies : trois immatriculations américaines, deux allemandes, une suisse et une décoration blanche pour laisser libre cours à toutes les envies de personnalisation. Les livrées sont plutôt sobres, comme il est de bon ton dans l'aviation de luxe : vert anglais, gris mer, bleu azur, quelques liserés jaunes ou or. Carenado a établi une partie de sa réputation sur la réalisation graphique impeccable de ses exten-

De haut en bas :

- Les angles de vue extérieurs sont variés et plutôt réussis.
- La cabine est aménagée : luxe et volupté !
- Envergure imposante !



sions, le PC-12 reste dans la tradition avec des marquages réalistes, des lignes de rivetage très fines, et toujours ces reflets métalliques impressionnants. Le modèle 3D évoque parfaitement la ligne caractéristique des monomoteurs à turbine : fuselage fin, voilure allongée, prise d'air sous le nez et les deux échappements latéraux qui donnent l'impression d'être des moustaches. Les animations sont fluides,

un petit panneau pop-up (non documenté...) donne accès à l'ouverture de la porte d'accès principale mais aussi à la trappe arrière, trahissant la fonction de transporteur occasionnel du PC-12. À l'arrière, l'avion peut également se voir doté de caches, flammes et cales de roues.

L'intérieur est modélisé en 3D, aussi bien le cockpit que la cabine luxueuse. Petit plus : en place pas-



Quatre exemples de l'utilisation de l'écran multifonction : dans le sens horaire, météo et trafic IA, relief environnant, détails de l'aéroport d'arrivée et carte des environs.

sager, on peut même jouer avec les volets des hublots ou les tablettes entre les sièges ! Dans le cockpit, la lisibilité est facilitée par la possibilité de supprimer les yokes de l'affichage et de relever les accoudoirs des sièges. Les instruments principaux, détaillés plus bas, s'affichent tous en pop-up 2D mais même en mode d'intérieur virtuel, ils demeurent fonctionnels et exploitables.

Équipement moderne

Le PC-12 de cet add-on rompt avec l'image désuète des appareils à hélice : l'équipement du cockpit pourrait faire rougir plus d'un concepteur de bizjet ! Pilatus a réalisé un intérieur bardé d'électronique embarquée, dont les planches sont doublées. L'instrumentation comprend bien quelques cadrans analogiques : anémomètre, vario, un ADF et un VOR, plus un horizon artificiel et un altimètre de secours. Mais le cœur du système réside en quatre ensembles d'affichages numériques. En premier lieu, l'EFIS (Electronic Flight Information system) comporte deux écrans, l'EADI (Electronic Attitude Director Indicator) qui fonctionne comme un horizon artificiel sophistiqué et précise les modes de pilote auto-



Le pedestal, sans manette de pas d'hélice... Est-elle automatique dans l'avion réel ?



Décollage à plat sur une courte distance, on apprécie !

matique engagés. L'autre écran est l'indicateur de situation horizontale (EHSI) qui affiche les données de navigation sous la forme d'un HSI complet (cap, source des données, vitesse, force et direction du vent...). Une fenêtre de réglage d'altitude et de vitesse verticale est associée à ces deux éléments, le tout étant contrôlé par un panneau dédié au centre de la planche principale.

Deuxième élément de cet intérieur moderne, le grand panneau central consacré aux indications moteur : régime, couple et température de la turbine côtoient la température d'huile, le niveau de carburant et son débit ainsi que l'estimation en temps réel de l'autonomie restante. Le tout est présenté sous la forme de jauges numériques. La troisième partie de ce cockpit comporte deux écrans GPS GNS530 ; les affichages sont indépendants et permettent ainsi de basculer entre les informations sur les deux moniteurs. C'est également par le biais de ces systèmes que l'on modifie toutes les fréquences de radio et de navigation.

Enfin le dernier élément de cet intérieur résolument connecté est l'affichage multifonction. Cet écran, placé juste au-dessus du pedestal, présente plusieurs pages d'informations utiles en vol. La première donne une carte des environs de l'appareil, avec de multiples données en surimpression : zones réglementées, trafic IA... La deuxième page précise les reliefs environnants – on comprend l'utilité de cette visualisation sur un

appareil ADAC opérant dans des contrées parfois plus que vallonnées ! La troisième page précise le plan de vol, avec l'option d'afficher les données propres à l'aéroport de destination (ATIS, tour, pistes et fréquences ILS) ; on n'a donc plus besoin de se jeter sur la carte de FS/P3D pour obtenir ces informations. La quatrième page établit la liste des aéroports les plus proches, là encore avec les données propres à chacun pour pouvoir improviser un déroutement dans l'urgence. La cinquième page concerne les options d'affichage du système multifonction. Enfin la sixième page affiche les informations du radar météo, dont la nacelle est placée sur l'aile droite. Il est juste dommage que ce radar ne fonctionne que sur le plan horizontal, il ne dispose pas de fonction pour vérifier l'état du ciel à des altitudes différentes de celle de l'avion. Mais il offre néanmoins différentes portées et un code couleur classique correspondant à l'intensité des perturbations.

Il faut un peu de temps pour apprendre à jongler entre ces multiples écrans et apprécier leur utilité en vol. Heureusement, chaque système particulier a son manuel PDF dédié, alors que le reste des équipements du PC-12 ne profite que des info-bulles. Pourtant, il y aurait matière à quelques précisions. Par exemple, cet appareil conçu pour voler jusqu'à 30 000 ft intègre un système de gestion de la pression en cabine, une différence trop importante risquant de fatiguer la carlingue, voire provoquer un éclatement en vol. Les commandes sont lisibles, situées près du siège du copilote, mais il faut se contenter d'empirisme pour en saisir le fonctionnement. Même



Ci-dessus :
Cockpit nocturne, ambiance douce.

Ci-contre :
Croisière à 30 000 ft au crépuscule.

remarque pour nombre de contacteurs du cockpit, dont l'importance est soulignée dans les check-lists mais dont l'utilité réelle en vol demeure parfois mystérieuse. Enfin il y a les commandes manipulables mais non fonctionnelles, comme la température intérieure qui reste bloquée à 23° quels que soient ses réglages. On dira que ce qui importe, ce sont les manipulations, pas leurs effets !

En vol

Au chargement par défaut, le PC-12 est en mode préroulage : moteur en route, systèmes électroniques activés mais avec quelques ajustements nécessaires sur les équipements embarqués (générateurs électriques à activer, réchauffe des sondes, pompes à carburant...). Un panneau en pop-up autorise le passage automatique à une situation cold and dark ou

le retour à cet état intermédiaire. Notez qu'en cas de sauvegarde d'un vol, les systèmes sont conservés en l'état, un très bon point !

Le maniement du PC-12 est celui d'un monomoteur à pistons, mais avec une inertie bien plus importante et un moteur bien moins nerveux. Il est étonnant que l'hélice à pas variable n'ait pas de réglage dans le cockpit, alors que notre axe de commande dévolu à cette fonction restait opérationnel : là encore, des éclaircissements d'un manuel de base seront bienvenus ! Faisons contre mauvaise fortune bon cœur, et vérifions ce que cette monture a dans le ventre. Fort couple tirant à gauche lors de l'accélération, on compense au palonnier, et, même avec un seul cran de volets, le PC-12 quitte le sol à plat, sans cabrer – à faible charge, il n'y a même pas besoin de tirer le manche. Attention à ce point particulier, le trim par défaut a tendance à faire grimper



Passage à la verticale de Venise, on voit bien la configuration particulière de l'aile.

l'avion ; un repère sur l'indicateur de trim signale le réglage préalable pour éviter ce désagrément qui pourrait dans le pire des cas conduire à un décrochage.

Nous avons accompli plusieurs voyages à bord de ce petit transporteur, dont les capacités sont étonnantes : le plus long trajet fut un Budapest – Faro (Portugal) à 24 000 ft et avec sept passagers à bord. Le voyage fut long (plus de cinq heures) mais a permis de valider la distance franchissable en régime économique, soit près de 1 400 nautiques avec une réserve de 10 %. Nous avons également poussé l'avion à 30 000 ft, il accepte sans broncher (à condition de trouver les bons réglages de pression). En revanche, oubliez la vitesse : à haute altitude, le PC-12 croise à 160 kt (vitesse air, soit 260 kt en vitesse/sol). On ne peut pas tout avoir ! Précisons aussi que la configuration de la voilure – aile droite à grande envergure mais faible allongement – rend l'appareil particulièrement sensible aux turbulences

Le pilote automatique fonctionne en modes classiques : maintien de cap, de niveau de vol, vitesse verticale (jusqu'à l'altitude cible), vitesse. Pour la navigation, il peut suivre une radiale VOR (fréquence réglée sur le GPS, radiale sur le panneau de l'EFIS) ou directement la route enregistrée dans le GPS (et



Vue rapprochée des commandes de pressurisation en cabine.

importée automatiquement depuis l'organisateur de vol). Attention, le PA du Pilatus se montre très vif en virage, dépassant l'inclinaison supportée par l'appareil... Pour y remédier, il a suffi sur sa planche de réglages d'activer la fonction « Half Bank » (demi-inclinaison) pour retrouver un semblant de stabilité. Mais même avec cette option, le PA en mode de navigation horizontale montre une propension à faire balancer l'avion de gauche à droite, un roulis peu supportable pour les personnes à bord. Le problème s'est posé aussi en mode d'approche automatique, à tel point qu'à plusieurs reprises nous avons préféré reprendre la main pour nous poser à l'ancienne, sur un monomoteur redevenu stable.

Il n'en reste pas moins que l'on se sent à l'aise dans ce cockpit,

une fois les commandes et les écrans apprivoisés. Le PC-12 est une invitation au voyage par tout temps, de jour comme de nuit – seules les traversées océaniques lui sont déconseillées, formule monomoteur oblige. À l'arrière, les passagers (ou clients si on joue au taxi aérien) profitent de fauteuils confortables et même d'un éclairage réglable. Les cartes et informations sur les écrans du poste de pilotage rassurent quant à la poursuite du trajet dans de bonnes conditions. Dans le pire des cas, la courte course de décollage/atterrissage met à portée la plupart des pistes de déroutement aux alentours. On se sent presque relaxé !

Bon niveau requis !

Compagnon de voyage très agréable, le PC-12 reste néanmoins un avion pour pilotes aguerris, même virtuels. Un grand débutant devra plutôt faire ses premières armes sur un avion plus conventionnel. La promesse d'un descriptif des commandes de base laisse entrevoir une plus grande ouverture vers le monde des pilotes amateurs. Il faudra de toute façon du temps pour apprivoiser les multiples écrans et systèmes embarqués. Le PC-12 réel est un avion de professionnels, la version simulée nous permet d'en apprécier les caractéristiques et de jouer au taxi volant sans courir de risques !



Roulage à Orlando.

Machine de test

- Intel Core i7-2600 3,4 GHz
- Carte mère Alienware 046MHW
- 8 Go RAM DDR3
- Carte graphique nVidia GTX 460 1 024 Mo
- Windows 7 64 Ultimate

L'avis d'expert



Apprécié

- Le rendu graphique.
- L'écran multifonction.
- Les vraies capacités ADAC.

Souhaité

- Un PA moins brutal.
- La publication promise du manuel de base.