



E50P Phenom 100 HD Series



Amusant et bien équipé

En simulation, les utilisations possibles des jets privés sont innombrables, c'est ce qui fait tout le plaisir de ce type d'appareil. Le Phenom d'Embraer est le plus récent de la catégorie minijet et cette excellente réalisation ajoute encore au plaisir de le piloter.

par Véronique Reynier

Avion égoïste par excellence, le minijet, à peine plus grand qu'un monomoteur de club, allie puissance, sophistication et luxe. Volant plus haut que les liners, maniable comme un chasseur, confortable comme une voiture de luxe, c'est un vrai plaisir de le piloter et même d'y être passager. Seuls deux appareils se partagent aujourd'hui un marché réel encore confidentiel : le Mustang de Cessna et le Phenom d'Embraer. Ce dernier est le plus récent, avec un vol inaugural datant de 2007 et une première entrée en service en décembre 2008. Il a déjà fait l'objet d'une très bonne modélisation par Wilco/Feelthere fin 2011 (cf. *Micro Sim* n°217) et revient cette fois en ver-

Ci-dessus (de gauche à droite) :

- Initialisation en « prêt à rouler » : les messages au PFD rappellent qu'il faut lancer la pressurisation.
- Affichage en mode Arc sur le PFD pour la navigation. Un message d'erreur indique un problème électrique mais il n'est pas répercuté sur le schéma d'utilisation du MFD.

sion Carenado, faisant du même coup son entrée dans P3D.

Le ticket d'entrée n'est pas donné, puisque l'add-on coûte 39,95 \$. Mais ce prix est justifié par la modélisation du système Prodigy, alors que l'apparence est toujours aussi soignée, la réputation de Carenado en la matière ne se démentant pas au fil des années. Le téléchargement de ses 260 Mo ne prend que quelques instants, il faut ensuite compter plus de 650 Mo pour l'installer, dans

autant de versions de FS/P3D qu'on le souhaite – il suffit de recommencer l'installation et l'activation en ligne. L'appareil a été testé dans FS X et P3D 2.2, dans sa version initiale puis avec le service pack disponible depuis le 5 mai dernier.

Très ressemblant au Mustang

Même s'il a des lignes de jet, toujours très flatteuses à représenter, le Phenom n'est pas le plus esthétique des avions d'affaire, avec ses courtes ailes plantées très bas sous le fuselage et son empennage en T très large, choix aérodynamiques également faits pour le Mustang chez Cessna. Mais on se fait vite à cette silhouette qui reste élégante et donne envie de monter à bord. Les modélistes de Carenado ont eu du travail pour rendre avec grande précision les qualités comme les défauts de l'avion, travail effectué à la perfection, au point qu'il est difficile de distinguer une photo du vrai et un pix du simulé. Même la forme un peu surprenante des réacteurs est exactement celle d'origine. Ce sont des PW617-F de Pratt & Whitney Canada ayant chacun une poussée de 1 695 livres et équipés de FADEC qui propulsent le Phenom jusqu'au FL410 à 0,7 Mach maximum – le Mustang a le même plafond mais est limité à 0,63 Mach.

L'add-on se décline en six livrées plus une blanche pour les repaints, comme toujours chez l'éditeur. Bien variées, élégantes, et évidemment en haute résolution avec tous les effets graphiques des simulateurs mis à contribution, elles participent du plaisir de l'œil qui est la première sensation ressentie en découvrant l'add-on. Au parking, l'habituelle



De haut en bas :

- Au parking, avec ses caches et sa barre de remorquage.
- La livrée Executive noire est la plus seyante.
- Au décollage, attention à la distance de piste disponible.



Vue d'ensemble du cockpit en cold and dark.



Les dosages aux commandes doivent être subtils, la bête est nerveuse.



Ci-dessus (de gauche à droite) :

- Étude de l'arrivée sur Marseille Provence avec le MFD en affichage 2D.
- Affichage des données du vol sur le MFD.

fenêtre d'options en pop-up permet d'ouvrir la porte, ce qui déplie l'escalier pour monter à bord, et d'ouvrir les deux compartiments à bagages. En cold and dark, frein de parc serré, il est aussi possible de mettre les caches-pitot et d'avoir la barre de traction pour le tirer dans son hangar.

Un glass-cockpit très complet

Les ressemblances entre les deux rivaux ne s'arrêtent pas à l'extérieur. Tous deux disposent d'un glass-cockpit organisé autour du Garmin G1000, avec de grands écrans très agréables à l'usage. Mais Embraer a choisi une version personnalisée et plus riche en systèmes de vol, sous la marque Prodigy FlightDeck 100, qui est représentée en détail dans l'addon. Préférez un manuel de Prodigy réel, plus complet sur le mode opératoire, que celui de Carenado qui



Un petit coup de check-list avant le décollage ne sera pas inutile...



Faites en sorte de rester dans l'axe en région montagneuse, le TAWS est susceptible.

se contente de lister ses fonctions sans même, le plus souvent, indiquer comment y accéder... Vous pouvez trouver la version officielle sur le site de Garmin (static.garmincdn.com/pumac/190-00728-04_0A_Web.pdf).

Le PFD est sans surprises, mais dispose de quelques options supplémentaires par rapport aux PFD G1000 rencontrés dans la plupart des cockpits. Il affiche les Vspeed, calculées automatiquement, la vitesse sol et le Mach sous la règle de l'anémomètre, peut travailler en mode arc ou HSI pour la

navigation, donne la température extérieure et le vent. Il est possible de l'afficher dans une fenêtre 2D pour une meilleure lisibilité, de même que le MFD, le HSI et le GCU.

C'est au niveau du MFD que l'évolution est marquée par rapport à un grand nombre de G1000 existant à l'heure actuelle. Attention cependant, certaines fonctions sont purement visuelles. Les pages affichant l'état de l'avion ne tiennent pas compte d'éventuelles pannes, même si l'alerte s'affiche bien sur le PFD. Elles ont juste le mérite de montrer les systèmes. Les pages des check-lists sont plus interactives, avec la possibilité de cocher chaque item exécuté. Leur contenu est identique à celui des documents PDF proposant checks normales et d'urgence dans le dossier de la documentation. Il est aussi possible de récupérer les checks d'origine sur le site d'Embraer (http://phenom.aero/resources/library/Phenom100_CheckList_Aug26_2010.pdf), un complément utile.

Le MFD affiche par défaut la carte de navigation et les indicateurs essentiels de l'avion, de la poussée au réglage des compensateurs, ce synoptique étant très bien retranscrit. Les fonctions GPS et cartographie sont complètes, avec les options habituelles pour le GOTO, le plan de vol et les procédures, mais la base de données de navigation est celle de FS X/P3D par défaut. Sur un add-on de ce prix, une base récente de type Navigraph ou Navdata aurait été préférable. Le site de Carenado recommande l'installation de NavAids pour avoir des informations à jour (cf. Pratique p. 54). Pour faciliter la saisie, notamment des plans de vol, le Prodigy dispose d'un clavier de type FMS, le GCU (unité de



Ci-contre : Heureusement que l'auto-stabilisation via le pilote automatique fonctionne, car ça secoue !

En bas (à gauche) : Affichage de la check-list d'urgence sur le MFD en vue dédiée aux systèmes.

En bas (à droite) : Prenez soin de bien régler les compensateurs électriques en haut du pedestal.



contrôle) 475, avec claviers alpha-numérique et numérique. Comme le système est équipé d'un TAS (Traffic Awareness System ou alerte trafic), l'écran correspondant peut être affiché, de même que celui des alertes terrain et celles reçues par le radar météo. Attention, cette dernière page a beaucoup de mal à se mettre à jour et ralentit significativement le framerate.

Une parenthèse s'impose ici pour les utilisateurs de P3D2 : la sortie de la version 2.1 a créé des problèmes dans l'utilisation des GPS et FMS sur les appareils Carenado, ainsi que sur ceux d'autres éditeurs. Il est nécessaire pour bien exploiter le Phenom de faire la mise à jour de P3D2 en version 2.2. Vous trouverez le patch nécessaire sur votre compte Prepar3D.

À surveiller en pilotage manuel

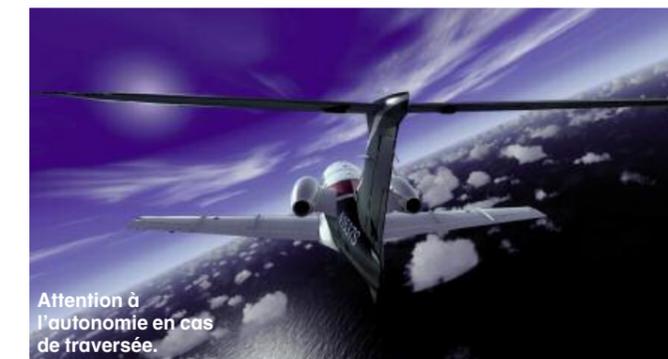
Si tous les systèmes qui équipent le Phenom montrent qu'il est fait pour être utilisé comme un liner, l'envie est forte de voir comment

il réagit aux commandes manuelles, en voyant son look de petit chasseur. Tout vol de découverte qui se respecte débute par de la mania ! Le démarrage en cold and dark est facilité par un utilitaire qui propose trois états au chargement de l'appareil : à démarrer, prêt à rouler ou tel quel, ce qui est plus ou moins le réglage en vol, activation du yaw damper et de la pressurisation exceptés. Le démarrage est très automatisé grâce aux FADEC et facilité par les check-lists affichées sur le MFD.

Mise en puissance sur la piste, première alerte, sonore et visuelle : l'avion n'est pas en configuration décollage. Interdit de décoller sans volets, le Phenom a déjà du mal à quitter le sol avec un ou deux crans sortis et mange beaucoup de piste – enfin tout est relatif, il lui faut un peu plus de 1 000 m sans système de décollage rapide. Le système de blocage de la poussée s'active, il ne reste plus qu'à reprendre en début de piste avec la configuration correcte.

Cette fois, le petit appareil veut

bien s'élaner dans les airs, même s'il dévore le kilomètre de piste à sa disposition. Le train rentre en douceur, on ne l'entend ni ne le sent, ce qui est peut-être un peu exagéré même si le cockpit est bien insonorisé. La sonde sol (le TAWS) n'apprécie que modérément la présence de montagnes autour du terrain et avertit avec énergie en cas de proximité ou d'assiette de montée insuffisante. L'inclinaison nulle demande de la précision pour être tenue, c'est le moment d'examiner les trims. Tous sont électriques, avec un compensateur de lacet, un



Attention à l'autonomie en cas de traversée.



Ci-dessus (de gauche à droite) :

- Grand luxe, la texture cuir et la réalisation de la ceinture !
- Des éclairages de nuit originaux dans la cabine (comme dans le Phenom réel).

de roulis et un de tangage. Ce dernier est relayé au manche par deux boutons (vers le bas et vers le haut). Un indicateur de position aurait aidé à leur réglage, mais ce n'est pas de la faute de Carenado s'il n'existe pas, c'est aussi le cas dans le Phenom réel. Heureusement, les étiquettes légendées donnent la valeur de correction. Attention à leurs réglages, l'avion ayant une tendance marquée à partir en oscillation lorsqu'il est mal compensé.



Le compensateur de profondeur et le PA sont accessibles sur le yoke.



Un chasseur ?

Plus généralement, le Phenom est délicat à maintenir manuellement sur une trajectoire stable, tant en assiette qu'en inclinaison.

La mania tient un peu de l'arcade et l'instabilité de l'appareil paraît exagérée, mais rend le pilotage manuel plutôt amusant. La recherche du décrochage ne déclenche pas la pénible alarme de train non sorti usuelle sur beaucoup d'appareils à basse vitesse, simplement l'alerte « stall » (décrochage), ce qui est conforme. Au décrochage, le Phenom abat plutôt gentiment, la vitesse remontant rapidement. En dynamique, un petit départ de vrille assez intéressant a été constaté. Il n'y a pas d'alarme de train non plus à proximité du sol, mais une invitation à remonter (« pull up ») si l'avion n'est pas configuré correctement.

La descente n'est pas aisée, avec l'alerte de taux de chute (sink rate) qui se déclenche un peu trop facilement et la vitesse qu'il est difficile de casser en l'absence d'aérofreins. Toutefois, l'avion est assez permissif en ce qui concerne la sortie des volets et, à leur maximum, ceux-ci sont vraiment très effi-

caces. Le retour au sol en est grandement facilité, le Phenom se laissant gentiment mener sur une finale à 110/120 kt avec juste la bonne assiette pour le toucher des roues.

Pilote automatique à apprivoiser

Mais un minijet, monopilote, se dirige avant tout avec le PA. C'est du reste un des arguments de vente d'Embraer que de mettre en avant son système Prodigy, conçu pour alléger la charge de travail du pilote dans toutes les phases de vol. Dans la réalité, le pilote automatique est enclenché au passage des 1 000 ft/sol. Il fonctionne en étroite collaboration avec le système de navigation qu'est le G1000, mais beaucoup moins en liaison avec les autres systèmes de l'appareil, ce qui lui donne une toute autre philosophie d'utilisation qu'un Airbus ou autre liner.

Le PA de l'add-on reproduit presque toutes les fonctions du PA réel, avec tenue des attitudes de l'avion (inclinaison, assiette) comme du cap (heading), de la pente ou des données de navigation provenant du GPS et des moyens radionav

L'avis d'expert



Apprécié

- La réalisation graphique.
- La réactivité aux demandes des utilisateurs.
- La modélisation du système Prodigy.
- L'intérêt de l'appareil.

Souhaité

- Une documentation digne de ce nom.



Les caméras extérieures ont les angles habituels chez Carenado, toutes ne mettent pas aussi bien en valeur la réalisation.

conventionnels – attention, le Phenom, comme dans la réalité, n'a pas de radiocompas. Sans être équipé d'automanettes, le Phenom peut, grâce à la fonction FLC de son pilote automatique, maintenir une vitesse donnée en montée ou en descente vers l'altitude sélectionnée, en travaillant sur l'assiette. C'est une fonction du couple G1000/GFC700 qui équipe le Phenom et pas mal d'autres appareils légers. Plutôt qu'implémenter à l'aide de DLL sophistiquées cette possibilité, Carenado a utilisé celles du mode automanettes de FS, ce qui lui a été reproché par les puristes, mais était aussi le cas dans la version Wilco, et ne gêne en rien l'immersion. Il est vrai qu'avant l'application du service pack, le Phenom pouvait connaître des phénomènes d'oscillation en assiette exagérés si le mode était enclenché avec une vitesse mal ou pas programmée.

Un aspect qui peut dérouter mais respecte l'original est l'absence de voyants en face des modes activés au PA. Il faut regarder sur la ligne supérieure du PFD pour avoir l'information, ou utiliser les infobulles.

Une logique différente

Plus généralement, il n'est pas facile d'apprivoiser les systèmes du Phenom lorsqu'on sort de plusieurs heures de liner car, si le même objectif d'automatisation est poursuivi, la logique d'utilisation est très différente. Embraer met en avant la simplicité d'utilisation du G1000, mais le simmer accoutumé aux systèmes de l'A320 risque de



Réglages des éclairages à la tombée de la nuit.

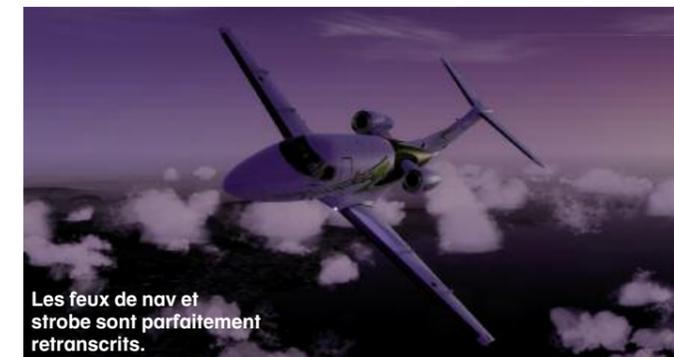
trouver la navigation très complexe. Par ailleurs, la modélisation de la version Prodigy n'a plus grand-chose à voir avec le G1000 des appareils par défaut, voire d'avions plus légers, et s'y retrouver dans les nombreuses pages disponibles demande un peu de pratique.

Lors de sa sortie, le Prodigy avait quelques bugs, dont un très gênant avec le bouton ENT au fonctionnement capricieux – ce qui a certainement rendu la détection de la cause du problème encore plus difficile pour les développeurs. Carenado a tenu compte de toutes les remarques faites sur son forum non officiel d'Avsim comme directement à son support et a travaillé d'arrache-pied à leur résolution, qui est effective dans le service pack. Pour cela, l'éditeur mérite des éloges. Mais durant la première phase du test (sans service pack donc), nous avons aussi constaté que la plupart des difficultés rencontrées ne provenaient pas réellement de bugs, mais plus de l'absence totale d'aide à l'utilisation, et sur ce point Carenado a vraiment un effort important à faire.

La documentation standard de ce Phenom est très succincte et ne

peut convenir qu'à un pilote déjà en possession de la qualification machine. Ce qui n'est pas vraiment un souci sur un monomoteur à pistons doté d'un cockpit classique devient un réel problème avec un système tel que le Prodigy. Comment en tirer la quintessence en n'ayant qu'une description des écrans, sans même leur logique d'enchaînement ? Wilco avait fait l'effort, pour son Phenom, de proposer un tutoriel de prise en main complet. C'est indispensable pour tout add-on un peu complexe, et en tout état de cause une lacune inattendue sur un produit à 40 \$! Ce n'est pas la première fois que Carenado se voit reprocher sa documentation limitée, espérons que le message finira par passer...

Cette lacune est d'autant plus regrettable que le Phenom est un très bel appareil, réalisé avec tout le talent graphique qui a fait la réputation de l'éditeur et plutôt bien travaillé sur les plans techniques, même si le comportement en vol de la version Wilco est plus cohérent. La modélisation du Prodigy est assez complète pour que ce soit un plaisir de l'utiliser et cet avion peut plaire aussi bien à un amateur de performances et de sensations qu'à un pilote soucieux de reproduire à l'identique les procédures d'un jet d'affaires. On en prend plein la vue, aussi, et surtout dans P3D 2.2. ■



Les feux de nav et strobe sont parfaitement retranscrits.

Machine de test

- Intel Core i5-660 3,34 GHz
- Carte mère Asus Xtreme P7P55DLE
- Carte graphique ATI Radeon HD 5850 1 Go
- 8 Go de RAM DDR3 Corsair
- Disques durs Hitachi 500 Go et Samsung SSL 256 Go
- Windows 7 64 bits
- DirectX 10