

MICRO **SIM** SIMULATION INFORMATIQUE SIMULATEUR

Numéro 321S • 7,80 €

Octobre 2020



737 NGX

Le classique de PMDG dans P3D



Plan de vol VFR
L'essai dans MSFS

Tests et add-ons

- Reggio Calabria XP
- KRAL Riverside XP
- La Syrie dans DCS

Témoignages

- Vos avis sur MSFS!

Pratique

- F-16/JF-17 dans DCS
- B747: l'arrivée



ISSN : 1163-4561 • Imprimé en Espagne / Printed in Spain.

Mensuel n° 321S • Octobre 2020 • France Métro : 7,80 €
BEL/Lux : 8,60 € • CH : 14 CHF • CAN : 13,30 \$ CAD • DOM/s : 8,60 €
PORT. cont/ITA : 9 € • N.CAL/s : 1 210 CFP • POL/S : 1 550 CFP

NOUVEAU



**REALSIM
GEAR**

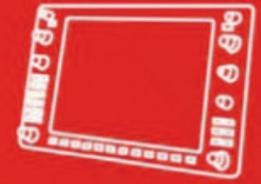
SimWare
Your flight simulation specialist

Tous les éléments du G1000 Suite sont également disponibles séparément.



2.199,99 €

RealSimGear
G1000 Suite



989,99 €

G1000 PFD/MFD



339,99 €

GMA Audio Panel



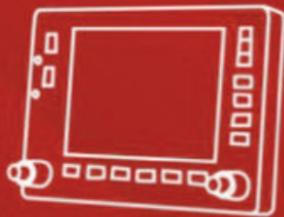
199,99 €

**Desktop Stand
pour G1000 Suite**

MATÉRIEL

POUR LE PILOTE VIRTUEL PROFESSIONNEL

449,99 €



GNS530

59,99 €



**Desktop Stand
pour GNS530**



509,98 €

RealSimGear
GNS530 + Desktop Stand

Votre boutique francophone de simulation de vol.

www.simware.shop

E-Mail: info@simware.shop | Phone: +32 (0)23 31.25.09



Une filiale de **AEROSOFT®**

**HORS
SÉRIE**
Collection
Avion
Moderne

Le Fana de
l'AVIATION

Le Fana de **l'AVIATION**

HORS SÉRIE n°15 Collection Avion Moderne

F-22 Raptor

La domination
aérienne à tout prix

Technologies

Au cœur d'un avion
de combat furtif

Polémiques

Combien d'avions
et à quel prix ?

Opérations

Le rapace lancé
dans la bataille



Hors-Série France euros : 8,50 € - Bel. Lux. : 9,50 € - Suisse : 13,00 FS - Esp./It./Port./
Grèce : 9,80 € - DOM : 9,50 € - Canada : 14,00 \$ - CAD - Québec : 13,10 \$ - Pologne : 14,00 zł

Né à la fin des années 1980 pour dominer les meutes de MiG, le F-22 est désormais plongé dans un monde nouveau. Voici, pour la première fois, la grande histoire de ce maître du ciel, confronté à la compétition mondiale des avions de combat du XXI siècle.

100 pages > 8,50 € + ports.

ACTUELLEMENT EN KIOSQUE



Alex20 > Cessna Citation CJ4 - MSFS 2020.

Composez le 01 41 40
suivi du numéro de poste
de votre correspondant.

Espace Clichy - Immeuble Sirius
9, allée Jean Prouvé
92587 Clichy Cedex

**SERVICE CLIENTS,
ABONNEMENTS & VPC**
Tél. : 03 44 62 43 79
abo.lariviere@ediis.fr
Micro Simulateur
Service abonnements
45, avenue du Général Leclerc
60643 Chantilly Cedex
Tarif 1 an, 12 numéros :
France : 80,50 €
(autres pays et par avion :
nous consulter)

PRÉSIDENT DU CONSEIL DE SURVEILLANCE

Patrick Casasnovas

PRÉSIDENTE DU DIRECTOIRE

Stéphanie Casasnovas

DIRECTEUR GÉNÉRAL

Frédéric de Watrigant

ÉDITEUR

Karim Khaldi

RÉDACTEUR EN CHEF

Emmanuel Blanchard (31 34)

emmanuel.blanchard@editions-lariviere.com

RÉDACTEUR GRAPHISTE

Philippe Calloix (56 59)

DIRECTEUR DE PUBLICITÉ

Christophe Martin (33 85)

christophe.martin@editions-lariviere.com

PROMOTION ABONNEMENTS

Géraldine Savigny (40 91)

VENTES AU NUMÉRO

Victoria de Beaumont (41 06)

ONT COLLABORÉ À CE NUMÉRO

Eric Debord,

Annick Elaya, Arnaud Papeguay

Micro Simulateur est une publication
des Éditions Larivière.
S.A.S. au capital de
3 200 000 €.

Dépôt légal : 4^e trimestre 2020.

N° de TVA intracommunautaire :

FR 96572 071 884.

RCS Nanterre B 572 071 884.

Imprimé en Espagne/Printed in Spain.

Toute reproduction de
Micro Simulateur, même partielle,
et par quelque moyen que
ce soit, est formellement interdite,
sans l'accord préalable et écrit
des responsables de la publication.

Impression : Monterreina Comunicacion S.L.U.

Papier issu de forêts gérées durablement.

Origine du papier : Finlande.

Taux de fibres recyclées : 0%.

Certification : PEFC / EU ECO LABEL.

Eutrophisation : 0,006 kg/tonne.

Éditions Larivière

01 41 40 32 32

Commission paritaire :

0924 K 86072.

ISSN : 1163-4561.

Directeur de la publication :

Patrick Casasnovas.



Extension

Reggio Calabria XP

La pointe de la botte

28



Extension

DCS: Syria Map

Un théâtre brûlant !

36

Pratique

Plan de vol

De Saint-Cyr à Rouen
en VFR

40



ABONNEZ-VOUS!

Choisissez votre offre
pages 27 et 65
ou rendez-vous sur notre site
www.boutiquelariviere.fr





Classique parmi les classiques, le Boeing 737NGX signé PMDG est disponible dans une version améliorée pour P3D v4 et v5. Cette ultime évolution est-elle aussi incontournable que celle pour FS X ?

22

Extension

Boeing 737NGXu

Ce mois-ci...

Concours de screens	p. 6
Court courrier	p. 8
L'actualité de la simu	p. 10
Contact	
Contact militaire	p. 18
Témoignages	
Vos premières impressions sur MSFS	p. 20
Extensions	
737NGXu pour P3D v4/v5	p. 22
Reggio Calabria XP pour X-Plane 11	p. 28
KRAL Riverside pour X-Plane 11	p. 32
DCS: Syria Map pour DCS World	p. 36
Pratique	
Plan de vol: de Saint-Cyr à Rouen en VFR	p. 40
Plan de vol: Paris-Kuala Lumpur en 747 (5 ^e partie)	p. 50
Militaire: le F-16 contre le JF-17 dans DCS	p. 58
Simu'Loisir	
Diaspora: Shattered Armistice	p. 64
Abonnement	p. 27 & 65
Collection Microsim	p. 17

Gros bug!

Tout s'annonçait pour le mieux dans le petit monde de la simulation, jusqu'au 17 septembre dernier. Un mois après la sortie officielle de MSFS, un correctif de 15 Go à l'installation obligatoire provoquait des crashes en série. Retour intempestif sur le bureau, blocage au chargement, disparitions d'options de réglages, ce fut un chaos sur les forums de passionnés. Et un peu à la rédaction aussi: nous avons dû modifier en catastrophe notre sommaire alors que des sujets dédiés étaient prévus mais irréalisables... On comprend la colère des acheteurs qui ont dépensé 120 euros pour une version Premium devenu un poids mort sur le disque dur! À l'heure où nous mettons sous presse, aucune explication concrète ni satisfaisante n'est parvenue des éditeurs, tout juste quelques astuces d'utilisateurs avertis pour contourner le problème.

Soyons clairs: tout le monde peut faire des erreurs, et dans le domaine informatique, on est habitué aux versions bugguées des logiciels. Mais qu'un patch apporte plus de soucis qu'il n'en résout est tout de même exceptionnel, surtout en provenance d'une grande entreprise comme Microsoft. L'éditeur joue gros sur ce coup et il devrait réparer les dommages assez rapidement. Du moins entre notre bouclage et la parution du magazine! Reste que même effectuées rapidement, les réparations laisseront des traces. Les utilisateurs auraient préféré attendre un mois de plus pour les améliorations promises plutôt que de devoir se passer de leur logiciel légalement acquis (surtout ceux qui ont investi dans un nouveau PC pour l'occasion). Nous sommes les premiers surpris de cet incident (et nous en faisons les frais!) mais il fait la preuve de ce que nous avançons les mois précédents: X-Plane, P3D et même FS X ont encore de beaux jours devant eux, surtout ne vous en débarrassez pas trop tôt!

Emmanuel Blanchard



Rejoignez-nous sur facebook à l'adresse **Micro Simulateur** pour « liker » notre page!



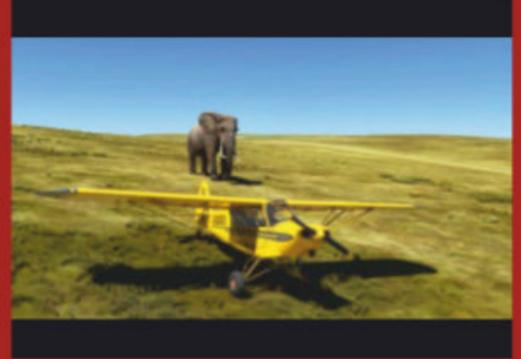
Les gagnants du mois



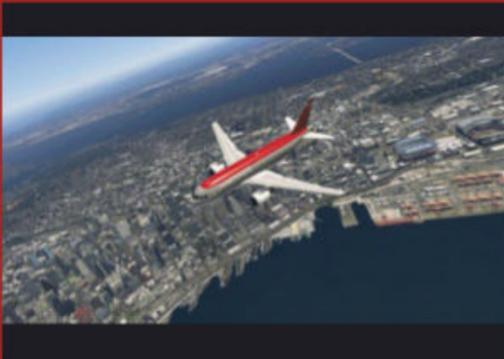
1^{er} > **Alex20**
Cessna Citation CJ4
(MSFS 2020).



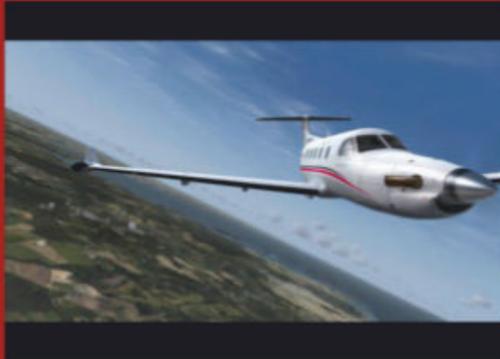
2^e > **Alain Altec**
Le viaduc de Millau (MSFS).



3^e > **François Outin**
Quelque part en Afrique
(MSFS).



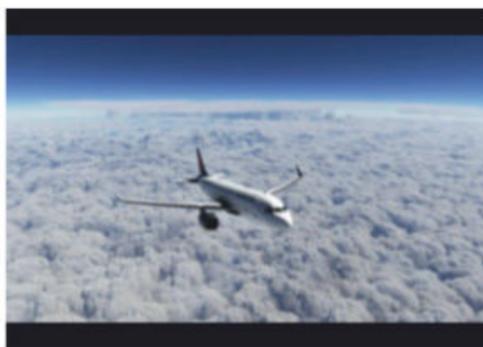
4^e > **Fabrice87**
Au-dessus de Seattle (X-Plane).



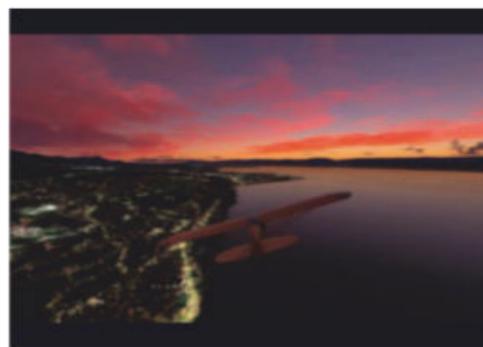
5^e > **Y. ILTIS**
Vol Direct, Passage à
Pleumeur-Bodou (FS X).



6^e > **Fabrice87**
Prêt au repoussage à KLAS
(X-Plane).



Alain Altec
FS 2020, un petit bijou!



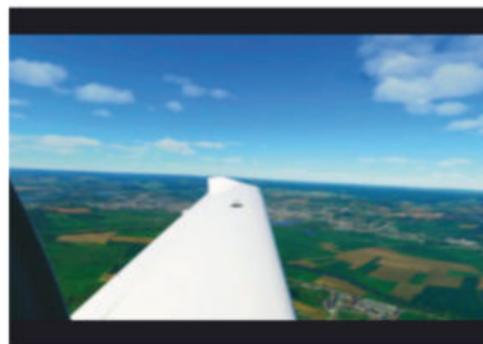
Marc Mathonnet
Survol de la rive française
du Léman au crépuscule.



Phildeverdun
Premier vol dans MSFS 2020.



Martial Simonnet de Kermarec
Northrop YF-23 en approche
de Paris-CDG (FS X).



Phildeverdun
La campagne de MSFS.



Jean-Michel Martin
Petit tour au-dessus de Grenoble
(MSFS).

La librairie spécialisée

Complétez votre collection



Collection aviation moderne



Commandez sur boutiquelariviere.fr



Sébastien Boutry
Au départ de Chicago O'hare (P3D).



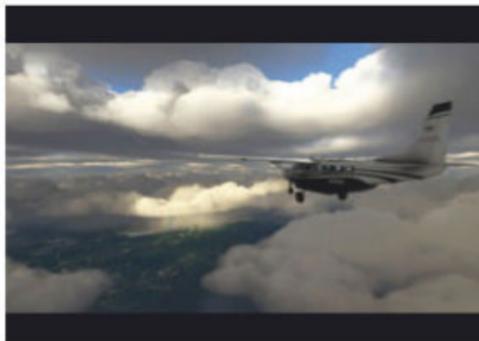
Martial Simonnet de Kermarec
Ford 4-AT-E Trimotor à Ploërmel, Morbihan (FS X).



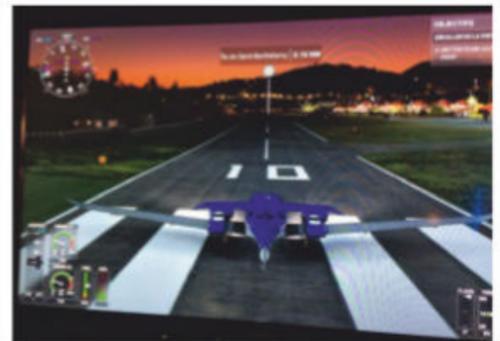
Gilles Grison
Le 737NGX, un « petit » liner?



Sébastien Boutry
Au départ de San Diego (P3D).



François Outin
« Little rainbow near Anchorage » (MSFS).



Premier essai MSFS, capturé sur mon smartphone!

COURT COURRIER

MSFS et écrans

Bonjour, Juste une chose que vous n'avez pas mentionnée dans votre dernier numéro relatif aux configurations pour le nouveau MSFS 2020. Est-ce que vous savez si un écran incurvé et large de type Samsung Odyssey G9 permet de voler en ayant 3 images, je veux dire 2 vues latérales (gauche et droite) et une vue de face ? Merci d'avance !

Jean-Yves L.

Nous n'avons pas eu l'occasion de tester ce type d'écran qui propose une configuration d'affichage ultra-large (5 120 x 1 440 pixels, soit deux fois la largeur d'un QuadHD) ni le multi-écran. Mais ce type de question repose plus sur les capacités de la carte graphique que sur le logiciel. Si votre carte supporte ces hautes résolutions, le simulateur devrait naturellement proposer une option d'affichage selon la taille (en pixels) de votre moniteur. Toutefois vous n'aurez pas de délimitation fixe, juste une vue « très grand angle » du cockpit mais sans l'ef-

fet déformant d'un objectif « fish-eye ». Nous n'avons pas testé non plus les possibilités de multi-écran, mais là encore cela dépend avant tout des capacités de la carte graphique. De nombreuses vidéos sur Internet prouvent d'ores et déjà qu'il est possible de profiter de MSFS avec trois moniteurs. Donc l'avenir est plutôt intéressant pour ceux qui disposent de la place pour les installer !

Captures MSFS

Bonjour à toute l'équipe. Je souhaite effectuer des captures d'écran du nouveau MSFS, malheureusement il n'y a plus de touche de raccourci automatique comme dans FS X ou P3D. Faut-il avoir recours à un logiciel particulier ?

Michel V.

Effectivement le raccourci des précédents FS a disparu, mais nos deux précédents numéros (et le concours du mois !) devraient vous convaincre que c'est possible ! Nous avons adopté la méthode la plus simple : la touche « Imp écran » du

clavier, puis MSFS mis en pause, une pression sur la touche Windows du clavier pour ouvrir la barre des tâches, on lance Paint (le petit outil de dessin de Windows) et on colle l'image. On la sauvegarde en format BMP (plus lourd mais de meilleure qualité que le JPG généré par Paint) et on revient à MSFS en cliquant simplement sur son icône dans la barre des tâches. Cette façon de procéder est laborieuse mais elle permet de conserver un bon niveau de qualité aux captures. Néanmoins il existe d'autres solutions : l'outil de capture d'écran de Windows 10 (que nous n'avons pas testé pour ce cas précis), la surcouche Nvidia si votre carte graphique est de cette marque... En attendant qu'une future mise à jour ajoute cette fonction !



Nouveau

LE MAGAZINE DE L'ART DE VIVRE À LA CAMPAGNE

NOUVEAU

ma

Fleurs Passion dahlias • **DIY** 6 tutos créatifs

CAMPAGNE

Le bonheur est dans le jardin ^{N°1}



Enfants : activités nature



Cuisine : délices de cerises

TRIMESTRIEL - AOÛT - SEPTEMBRE - OCTOBRE 2020
MONÈLE 5,90 € - CAN 6,40 CHF - CAN 7,60 \$CAD
L 11989-1-F 4,90 € - RD



Déco Murs en couleur • **Nature** Un amour d'hirondelle

ACTUELLEMENT
EN KIOSQUE

EXTENSION DCS WORLD

DCS: A-10C II Tank Killer

Retour du Thunderbolt

Le temps passe vite, le A-10C pour DCS World va fêter en décembre ses dix ans de bons et loyaux services virtuels! Lors de sa sortie (en bêta) en 2010, il inaugurerait le principe des extensions payantes pour le logiciel DCS World, juste après le Ka-50 qui jusque-là faisait figure de stand-alone. Mais bien des choses ont changé depuis dix ans, DCS World est passé en version 2.5 et les mises à jour successives ne rendent pas forcément honneur au chasseur de chars de l'Air Force. L'équipe d'Eagle Dynamics a donc décidé de reprendre le sujet pour le dépoussiérer et lui donner un coup de jeune. Une nouvelle extension devrait ainsi voir le jour d'ici quelques semaines sous le nom A-10C II. Elle intégrera des nouveautés pour cor-



respondre au mieux aux exemplaires en service de l'avion réel (eux aussi ont évolué en dix ans!). Parmi les nouveautés: missiles AGM-65L à guidage laser, modèle de vol plus réaliste, cockpit réaménagé, système de visée monté sur casque (les adeptes de la VR vont apprécier!) et révision du système de radio/communications. Quelques missions spécifiques

seront fournies avec le nouveau modèle. Le tarif est annoncé: l'extension complète sera vendue 79 dollars. L'équipe fait un geste envers les possesseurs du précédent A-10C en promettant un service de mise à niveau pour 9,99 dollars (prix de lancement, puis 19,99). Vous avez bien lu, mise à niveau (*upgrade*) et non mise à jour (*update*). De cette façon, les propriétaires de la première génération du Warthog ne sont pas obligés d'acquiescer le module de mise à niveau, et ceux qui optent pour l'achat continueront d'en profiter, en plus de la nouvelle version.

digitalcombatsimulator.com



LOGICIEL

Train Sim World 2

En voiture !



Avec la nouvelle édition de Train Sim World, l'éditeur Dovetail Games vous propose de voyager sur trois itinéraires originaux. En premier lieu la ligne rapide qui relie Cologne à Aix-la-Chapelle à bord des rames haute performance ICE 3M de la Deutsche Bahn ; puis le tracé sinueux et montagneux de Sand Patch Grade entre le Maryland et la Pennsylvanie, dans le massif des Appalaches à l'est des États-Unis ; enfin dans le sous-sol londonien à bord du métro local pour exploiter la ligne de Bakerloo qui dessert entre autres Piccadilly Circus, Regent's Park et Baker Street. Chacune de ces trois lignes a évidemment son matériel propre, ses contraintes, ses possibilités d'exploitation (forcément limitées dans le cas du métro). L'éditeur annonce avoir refondu totalement l'interface pour une expérience plus simple, par exemple avec un affi-

chage tête haute pour condenser les informations importantes en cours de mission. Dovetail vise tout de même une bonne dose de réalisme dans son jeu, qui se destine tout de même aux passionnés de trains. Ainsi le calcul de l'adhérence des roues sur les rails a fait l'objet d'un nouvel algorithme qui devrait rendre plus difficiles certains passages à haute vitesse ou à haute altitude. Le jeu propose également des options de personnalisation pour que chacun puisse avoir sa propre locomotive à ses couleurs préférées... Enfin les possesseurs de la première version du jeu seront ravis d'apprendre que leurs contenus préférés (régions, lignes, matériel roulant) seront compatibles avec le nouvel opus. Étrangement, Train Sim World 2 est paru en même temps que Train Simulator 2021, dont le sujet est très proche (mais avec des lignes différentes). Quoi qu'il en soit, TSW2 est proposé sur Steam au tarif de 29,99 euros.

www.trainsimworld.com



EXTENSION P3D V4 & V5

737NGXu Cargo

Routier volant

Il ne vous aura pas échappé que ce numéro fait une bonne place au Boeing 737NGX revu et corrigé par l'éditeur PMDG pour P3D v4 et v5 – la couverture du présent magazine devrait vous en convaincre! Mais fidèle à sa tradition d'extensions pour ses extensions, l'éditeur propose de délaissier les passagers en chair et en os pour leur préférer des colis et conteneurs bien plus dociles... Or vous devez savoir, à force de nous lire, que nous avons une tendresse toute particulière pour les avions-cargos. Ce sont les oubliés du trafic aérien, pourtant indispensables aux activités économiques et humaines (ces derniers mois en ont fait la preuve, le matériel médical ayant transité par air dans une indifférence totale!). De plus ils empruntent des routes et des aéroports différents des grands centres pour passagers, en général de nuit, avec des trajectoires bien spécifiques pour ne pas réveiller les riverains. Bref, le fret aérien est un monde à part, auquel vous convie cette extension pour le 737NGXu. Le cœur de l'appareil n'a pas changé (cockpit quasiment identique, mêmes systèmes, mêmes procédures) mais les modèles extérieurs changent notablement. Les hublots des modèles -800 (et désormais -700) disparaissent au profit d'une large



porte latérale, accompagnée de l'équipement de piste adapté pour procéder aux opérations de chargement. Et les modèles de vol sont modifiés en conséquence pour reproduire les comportements de ces routiers volants qui à l'aube vont délivrer dans les centres de répartition les précieuses marchandises et courriers tant attendus par leurs destinataires. Ce pack nécessite évidemment le 737NGXu de base, et coûte 30 dollars sur le site officiel.

www.pmdg.com

Le Fana de
l'Aviation

Le Fana de

N° 611 Octobre 2020

L'Aviation



4 000 heures en F-100!

Un expert dévoile ses carnets de vol

Galipettes

Voltige en Yak avec la YakoTeam

Polémique

Le viseur Norden à côté de ses cibles

Archéologie

Sur les traces de deux Potez 540 perdus à Pau

Bête étrange

"Trislander", le géant aux petits sauts



7,30 € mensuel DOM : 8,30 € - BEL/LUX : 8,00 € - CH : 12,70 FS - CAN : 12,60 \$ CAD - RÉP. MALDIVE : 8,30 € - MAR : 8,5 MAO - ESPITA : 8,30 € - AND. PORT. Cont. : 8,30 € - NCALJA 1960 CFP - POLJA : 2150 CFP

ACTUELLEMENT EN KIOSQUE

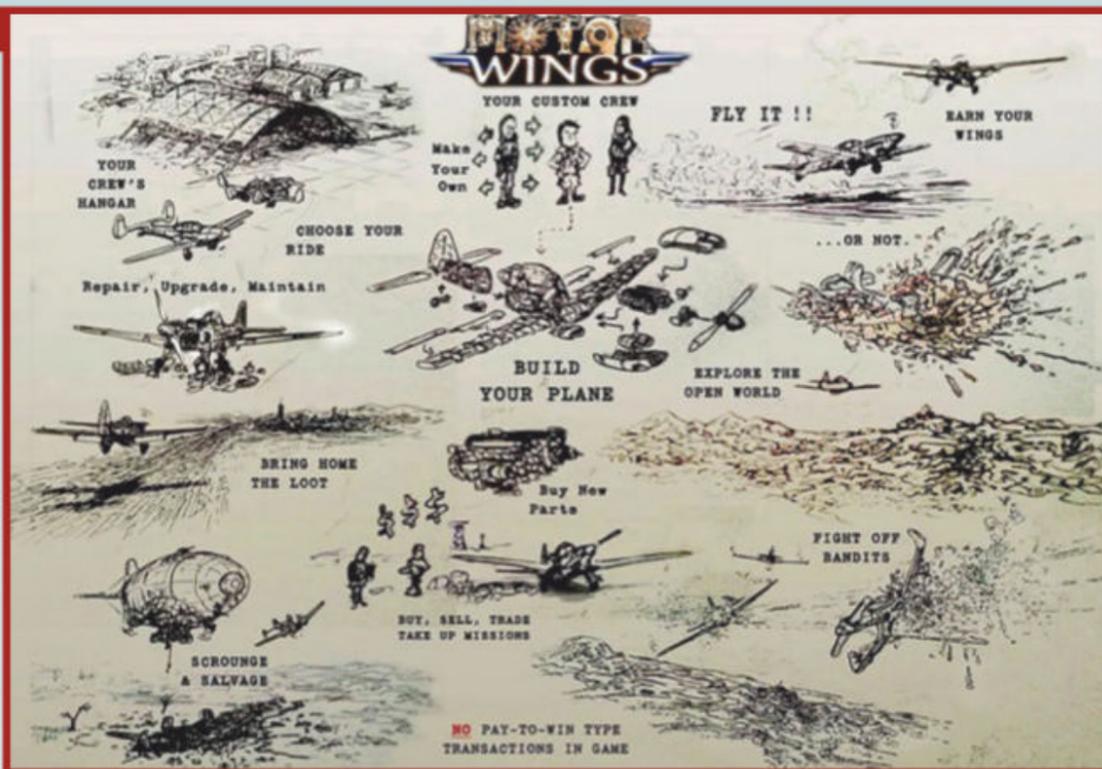
LOGICIEL

MotorWings

Pilotage fantaisie !



Voici une étonnante nouveauté qui rompt avec les habituelles exigences de réalisme de la simulation de vol. MotorWings est un logiciel indépendant, à la fois jeu d'aventure et simulation de vol, dont l'action se déroule dans un monde post-apocalyptique tel qu'on l'imaginait dans les années trente. Les plus anciens des simmers se souviennent probablement de Microsoft Crimson Skies qui évoque un peu cette ambiance ; les cinéphilés se référeront plutôt à Rocketeer mâtiné de Metropolis. Jeu d'aventure donc puisqu'il est question de construire une flotte d'aéronefs et de mener des missions de transport ou



de reconnaissance (et de combat) dans un monde ouvert de 1 000 km². Quel rapport avec la simulation ? C'est justement là qu'on touche l'originalité : les joueurs doivent construire leurs appareils à partir de différentes pièces (un peu comme l'ingénieur en aéronautique construit ses fusées et vaisseaux dans KSP). Il en résulte des engins baroques qui évoquent plus les projets fous de la Luftwaffe que de sérieux aéronefs historiques. Mais qu'importe, si ça vole ! À l'aide des gains obtenus en missions, il est possible d'améliorer la flotte, de recruter des



équipages, voire de vendre ou échanger ses créations avec les autres joueurs. Nous n'avons pas eu l'occasion de tester cette nouveauté, parue la veille du bouclage, mais elle se révèle intéressante. Encore en phase Alpha de développement, MotorWings est proposé gratuitement en téléchargement. Ce qui sous-entend que le contenu est encore très limité et probablement encore instable. Les développeurs font d'ailleurs appel à la communauté pour partager captures d'écrans et vidéo. Une affaire à suivre !

www.motorwings.net

MATÉRIEL

T.Racing Scuderia Ferrari Edition

Casque de course

Soyons francs, on ne peut pas dire que la Scuderia Ferrari a vraiment marqué le début de la saison 2020 de Formule 1... Mais l'équipe rouge reste dans le cœur des amateurs comme le symbole de la compétition automobile. Et vêtir un combiné casque/micro orné du cheval cabré, voilà qui demeure plus accessible qu'ajouter un bolide de Maranello dans son garage! Thrustmaster, partenaire de l'écurie et titulaire de la licence officielle, a donc imaginé cet accessoire qui reprend les dimensions des casques des membres de l'équipe technique en paddock, mais qui pourra évidemment servir à d'autres activités que le simracing. Le casque est en outre conçu pour fonctionner avec le système audio DTS de Microsoft pour un rendu 3D spécifique; l'option est payante sur PC et Xbox via le Microsoft Store, mais le casque permet un an d'accès à cette application. Le tarif pour se prendre pour un membre de la Scuderia: 99,99 euros. www.thrustmaster.com



EXTENSION P3D V4 & V5

Poitou-Charentes VFR

VFR littoral!



et végétations distribués selon la technologie propriétaire 3D Automation... La zone n'est pas la plus dense de France en termes d'aéroports, mais elle permet de belles balades justement loin des installations encombrées: le littoral atlantique et ses parcs à huîtres, les villes historiques de Royan ou La Rochelle, les îles de Ré ou Oléron... La scène devrait être disponible au moment où vous lirez ces lignes, au tarif annoncé de 34,90 euros sur le site de l'éditeur.

www.francevfr.com

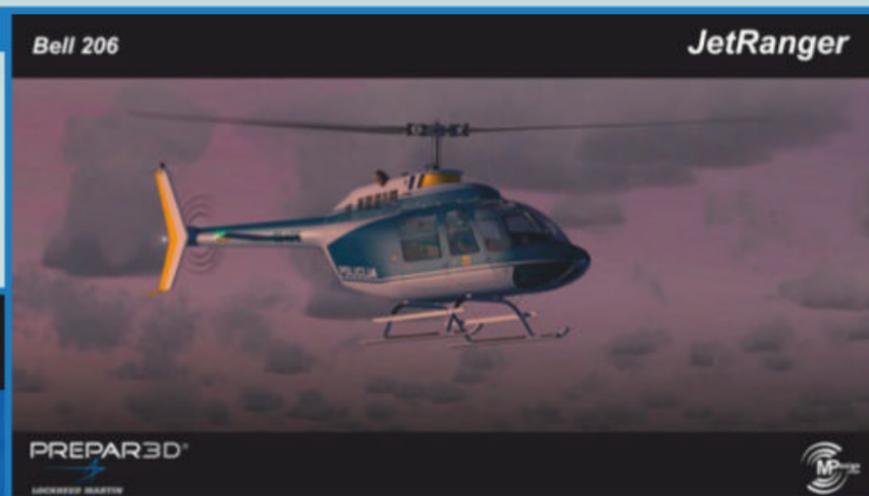
Léditeur France VFR poursuit son tour de France virtuel avec une nouvelle région à son actif pour le simulateur de Lockheed Martin. Après la Picardie, c'est une autre région côtière qui est proposée au catalogue avec Poitou-Charentes VFR. Le décor reprend évidemment le cahier des charges de l'éditeur: relief revu en 4,75 m, textures sol en haute résolution réalisées à partir de photographies aériennes de l'IGN, bâtiments



EXTENSION P3D V4/V5

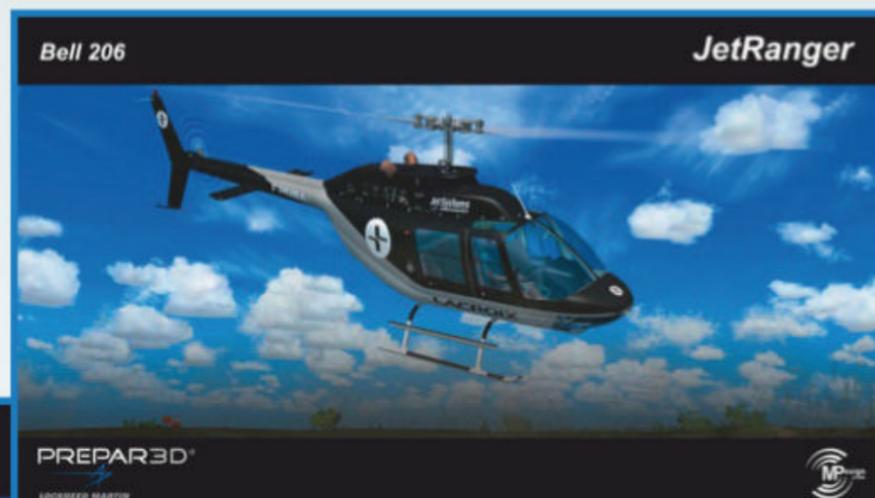
Bell Model 206

La star des hélicos



pétrolières, et tant d'autres missions! Cette extension est conçue pour coller à l'appareil réel, avec respect des procédures de démarrage, gestion des pannes, comportement physique (lacet induit, effet de sol, autorotation possible...) et un ensemble de fichiers audio spécifiques. Douze livrées sont fournies pour le modèle à « patins hauts » (avec une barre transversale sur les supports pour un accès plus aisé

en cabine) et quatre autres décorations pour les « patins bas » (réservés aux installations en dur). Un manuel de démarrage rapide est inclus, mais pour plus de réalisme le vrai manuel du Jet Ranger est aussi fourni sous la forme d'un fac-similé en PDF. Cette jolie machine incontournable dans les cieux des décennies 1970 et 1980 est proposée sur le site de SimMarket au tarif de 27,60 euros pour un téléchargement de 234 Mo. www.simmarket.com



Les amateurs de voilures tournantes ont sans doute été un peu déçus par le contenu par défaut de P3D dans ses versions 4 et 5: à part le paisible R22, ce sont des machines militaires qui proposent leur service, avec leurs caractéristiques d'endurance mais surtout de lourdeur... Ainsi quand une machine civile est publiée, les fans de ventilateurs (jeu de mot!) manifestent leur curiosité. Le studio serbe MPDesign s'est récemment fendu d'une modélisation du Bell 206, l'un des plus populaires hélicoptères au monde (du moins jusqu'aux années 2000). Si le Jet Ranger a aussi une origine militaire, c'est bien dans le civil qu'il a connu la plus importante carrière pour le transport de personnalité, la surveillance du trafic routier, la couverture télévisée d'événements sportifs, la desserte de plateformes





DCS World

Nouvelle version DCE

En attendant un générateur de campagne dynamique officiel, il faut mettre les mains dans le cambouis pour vivre des aventures aléatoires dans DCS World. Utilisant le *Dynamic Campaign Engine* (DCE) conçu par Mbot, différents créateurs y vont de leurs réalisations, avec des installations pas toujours aisées. C'est notamment le cas de CEF avec ses campagnes en version 20.38.01. Ces dernières proposent une installation simplifiée et pas mal de débogage qui devraient vous permettre de découvrir les joies du dynamisme sans trop vous arracher les cheveux. De nombreux modules allant du Hornet au Mirage 2000C en passant par le Harrier (et bien d'autres) profitent ainsi de ces améliorations.

<https://forums.eagle.ru/show-thread.php?t=191858>

ArmA Mod France (AMF)

V. 0.0.6.05



Char Leclerc en action ! (source : AMF)

Comme l'indique le numéro de version, c'est un projet encore loin d'être achevé mais qui mobilise une quarantaine de passionnés. Ils nous livrent un package complet (aucun autre mod nécessaire), mettant en valeur les forces armées françaises. Fusil d'assaut FAMAS, véhicule de l'avant blindé, char Leclerc ou encore avion de combat Rafale sont tous là. Tous les modèles n'ont pas encore un haut niveau de finesse, mais les mises à jour régulières et l'ajout de contenus sont de bon augure. L'AMF est un travail collaboratif, entièrement gratuit, sur lequel il convient de garder un œil.

AMF-AIO-version-0.0.6.05.7z (5,2 Go)

www.armaholic.com/page.php?id=35213

World of Warships

Patch 0.9.8

World of Warships fête son cinquième anniversaire. Bien du chemin a été parcouru depuis son lancement où seules les flottes américaine et nipponne étaient disponibles. Du chemin en bien, comme en mal, d'ailleurs...

Le patch a inclus temporairement un mode de jeu asymétrique. Une très bonne idée qui

semble, hélas, ne pas avoir trouvé son public vu le nombre de bots utilisés pour combler les vides dans les parties. Dans ce mode, des navires de Tier VII et VIII affrontent en sous nombre des navires de Tier V et VI. Autant vous dire qu'un cuirassé de Tier VIII fait un véritable carnage, sans être invincible vu la quantité de tirs qu'il essuie.



Le chantier naval signe son retour !

Flight Simulator X

« Skin » Mirage 2000C du 3/11 Corse

Une fois n'est pas coutume, voici une livrée pour FS X/P3D! Tom Weiss a ressorti ses pinceaux pour nous proposer une livrée mordante du Mirage 2000C de M2M aux couleurs de l'escadron de chasse 3/11 Corse. Celui-ci a été doté de Mirage 2000C jusqu'en 2011, avant de basculer sur Mirage 2000-5F. Du moins pour la partie chasse, car ce fut le seul escadron où ont cohabité chasseurs et « muds » avec l'intégration, de 2008 à 2016, de

Mirage 2000D.

La livrée proposée ici arbore d'acérées dents de requin. Ce qui donne un air particulièrement agressif aux lignes déjà fines et acérées du chasseur de Dassault.

L'auteur propose trois déclinaisons. On trouve les 2000C au schéma bleu/gris standard, en versions vieillie ou classique. Ajoutez également une livrée désert qui reprend le « camo » des appareils français pendant l'opération Daguet (guerre d'Irak de 1991).

www.lockonfiles.com/files/file/3246-m2m-mirage-2000c-ada-311-corse-shark/



Ci-dessus : Un avion qui a du mordant !

Ci-contre : Une livrée désertique utilisée pendant la Guerre du Golfe.



Le chantier naval signe son retour pour les plus « hardcore » des joueurs. Il permet de bâtir le croiseur Tier VIII USS Anchorage. Mais malgré vos efforts, il faut forcément finir la recherche à coups de doublons et donc d'argent réel. Le bâtiment, plus gros qu'un Baltimore, peut être équipé d'un générateur de fumée et dispose de torpilles de 10,5 km de portée.

Le contesté croiseur britannique HMS Belfast revient en test, avec une version Tier 8 au lieu de Tier 7, largement modifiée mais qui promet d'être toujours aussi brutale pour qui se trouvera en face... Enfin, un autre point notable est la modification visuelle du brouillard. Mieux restitué, il impacte également moins les performances en jeu pour les configurations les plus modestes.

<https://worldofwarships.eu/fr>

En haut (gauche): *En bataille asymétrique, l'USS Massachusetts s'avère particulièrement brutal.*

En haut (droite): *Une des rares parties de bataille asymétrique sans bot que nous avons pu jouer!*

Ci-contre: *Un Atlanta doté d'IFHE est une véritable plaie contre les Tier V.*

DCS World

DCS Open Beta 2.5.6.53756

L'Open Beta est une version souvent prisée des fans puisqu'elle permet d'accéder aux nouveautés de DCS World dès l'accès anticipé. Deux nouvelles campagnes peuvent être acquises: DCS F/A-18C Raven One (par « Baltic Dragon ») et DCS Mi-8MTV2 Crew Part 1 (par « Stone Sky »). Cette mise à jour se concentre aussi sur la révision des performances de certains missiles. Ceci pour proposer quelque chose de présenté comme plus réaliste: R-27 et R-77 voient leurs traînées réduites et portances augmentées. Quant à l'AIM-7, son



système de navigation doit lui assurer une meilleure précision.

L'éditeur de mission reçoit quelques améliorations, dont des noms génériques à la création de groupes plus adaptés. Comme indiqué dans notre test de DCS: Syria dans ce même numéro, le Tomcat se voit doté, avec ce patch de 11 missions rapides. Ajoutez des déclinaisons pour les possesseurs de DCS: Supercarrier. Petit détail qui va faire mal: les AIM-54 sont maintenant moins sensibles au leurrage! D'autres appareils, notamment le Hornet dont le FLIR gagne une flèche indiquant le nord et les coordonnées de la cible, reçoivent aussi des correctifs trop longs pour être tous évoqués.

www.digitalcombatsimulator.com

Ci-dessus (gauche): *Le FLIR du F/A-18C a été mis à jour.*

Ci-dessus (droite): *F-14 engagé en BVR contre un F-15 israélien.*

Ci-contre: *L'Eagle est en mauvaise posture avec un gros matou vissé dans ses 6 heures.*





Microsoft Flight Simulator

Vos premières impressions

Depuis bientôt trente ans que Micro Simulateur explore la simulation de vol, nous craignons parfois d'avoir une vision biaisée de la discipline... Voilà pourquoi nous avons demandé à nos lecteurs de faire part de leur retour d'expérience ou de leurs premières impressions, afin que toute la communauté puisse avoir un autre son de cloche. Un grand merci à ceux qui ont répondu à notre appel avec leurs mots, leur vécu, leurs attentes... Ces premiers retours évoquent autant le plaisir que la déception! Néanmoins une précision importante s'impose: les témoignages qui suivent ont été reçus avant la mise à jour du 17 septembre, celle qui a provoqué des plantages en série chez nombre d'utilisateurs (dont notre rédaction!). Espérons qu'entre le bouclage de ce numéro et sa publication, Microsoft et Asobo auront réussi à résoudre ce problème et remis MSFS sur de bons rails. Pour patienter, laissons donc la parole à nos lecteurs...



Une claqué visuelle et technologique mais pas encore la perfection absolue. Attention, MSFS 2020 n'est pas un jeu mais une simulation, pas de « boum - tac tac » ni de mode carrière. Une merveille visuelle et une prise en main pas trop complexe pour les non-initiés. La « formation » de 8 cours permet d'effectuer rapidement ses premiers vols sur des avions basiques. Les survols de régions extraordinaires en mettent vraiment plein la vue, pour peu qu'on vole au-dessus de 1 000 pieds, les bâtiments étant, sauf exception, assez laids (tours du Moyen-Âge transformées en HLM des années cinquante). Plusieurs impératifs: joystick adapté, configuration PC musclée et bonne connexion internet. Points faibles: absence de tutos détaillés (il faut aller à la pêche sur le Net), manque de variété des aéronefs (hydravion ou hélicos absents). Au total: 19/20!

Jean-François VERDIER

Malgré mes 31 ans, je suis redevenu un enfant le temps d'une soirée, veille de la sortie de MSFS. Les mains tremblotantes et le cœur battant fort, c'est à 00h01 le 18 août dernier, que j'ai lancé le téléchargement d'un simulateur qui a poussé le réalisme à un niveau encore jamais atteint graphiquement parlant. Habitué aux liners, avec une préférence pour les longs courriers, je me suis découvert une passion pour les vols VFR grâce à MSFS! Après un mois d'utilisation intensive, je recommande! Pour son optimisation, ses graphiques, son interface, la météo réaliste, ses avions de bases parfaits pour l'apprentissage des débutants... Tout n'est pas encore parfait certes. MSFS est sorti trop tôt, et cela se ressent. Mais nous ne sommes qu'en version Bêta, prometteur pour la suite!

Florent MESSINA (91)





Je suis malheureusement assez déçu par FS 2020. J'ai acheté le jeu le jour de sa sortie et j'ai dû attendre le deuxième patch de mise à jour pour que je puisse au moins lancer le jeu et commencer un premier vol. Malgré tout, des plantages réguliers et intempestifs continuent à se manifester en vol. De plus bien que mon PC ne soit pas une bête de course, je le reconnais (I5-8800, 32 Go de RAM et GPU Nvidia 1060 6 Go), mais au-dessus des spécifications mini ou recommandées, je ne peux pas dépasser un framerate de 10 fps. Le jeu a l'air très beau mais il nécessite un PC vraiment costaud et demande un investissement important en termes de matériel. J'ai passé beaucoup de temps sur FS X et il tourne mieux, au même niveau de rendu des paysages avec des add-ons de France VFR. La modélisation du comportement des avions en vol est bien meilleure sur MSFS. Au vu de ma configuration actuelle, le passage à ce nouveau FS ne m'a pas apporté grand-chose. Je pense quand même upgrader ma machine pour en profiter car je pense que l'expérience de vol en vaut le coup mais cette opération me coûtera quand même environ 2000 €... Bons vols à tous, enjoy!

Stéphane GUERER (69)

Pour ceux qui ont acheté les disques, surtout prenez votre temps pour charger! J'ai dû acheter un SSD de 480 Go pour y arriver. Ou je me trompe ou je n'ai rien compris le logiciel s'installe exclusivement sur le disque C. Au premier démarrage, rien à voir avec les débuts de FS X. Les programmeurs ont fait de véritables efforts pour rendre MSFS sympathiques. BEAU, BEAU, BEAU! Les ombres au tableau: je cours après un raccourci de lancement, pas compris pour utiliser joystick Sidewinder ou T-Flight HOTAS. Où vais-je mettre les scènes et avions tiers? J'espère que mon magazine nous expliquera tout ça!

REXTY



Bon, on est tous d'accord, MSFS, c'est l'événement de l'année, avec ses décors superbes, sa flotte très détaillée, sa météo magnifique, etc. C'est sans aucun doute la plateforme de simulation de l'avenir, tout le monde en convient. Pourtant, une expérience plus détaillée de ce logiciel ne manque pas de laisser apparaître quelques faiblesses, dont certaines sont franchement pénibles pour le simmer averti. Voyons-en quelques-unes:

- la flotte: OK, la flotte est très complète... pour les avions. En revanche, l'on n'y trouve ni hélicoptère, ni planeur. Frustrant tout de même pour les adeptes

de ces aéronefs. Faire du vol à voile dans ces décors magnifiques devrait pourtant être un must...

- les aéroports: on constate quelques « oublis » pour le moins surprenants, même pour des aéroports internationaux. Ainsi manque à l'appel le nouvel aéroport d'Istanbul (LTFM), ce qui est tout de même un peu gros. Certes il n'a été mis en service qu'en 2018, mais cela laissait tout de même 2 ans aux développeurs pour l'intégrer. Signalons au passage qu'il figure bien dans X-Plane 11. Manquent également FSIA (Aéroport International des Seychelles), EDDS (Stuttgart) et peut-être quelques autres,

je n'ai pas exploré le monde entier... Qu'en pensent nos amis simmers seychellois? Par contre, les nostalgiques des vieux aéroports pourront toujours décoller de LGAT (ancien aéroport d'Athènes-Ellinikon), lequel est fermé depuis... 2001!

- les données de vols: pour les vols longs courriers en liner, n'oubliez pas de sauvegarder séparément le plan de vol (.PLN) et le vol lui-même (.FLT). Sinon, si vous arrêtez puis reprenez le vol, toutes les données FMC seront perdues.

- cartes interactives: la touche « v » permet d'accéder à une carte interactive VFR... qui ne donne aucun renseignement

utile: pas de fréquences VOR, ILS ou NDB notamment. Le vieux FS X faisait beaucoup mieux dans ce domaine, de même que X-Plane 11.

Bilan de tout ceci: pour les vols VFR aucun doute, je vais me mettre à fond dans MSFS, qui est d'une qualité inégalée. Pour les vols IFR en liner, je continuerai par contre avec P3D v5 et mes add-ons haut de gamme. Après tout, ses décors, même s'ils n'égalent pas ceux de MSFS, ne sont pas si mal que cela... Tout ceci en attendant les mises à jour de MSFS qui je l'espère, corrigeront ces vilains petits défauts de jeunesse.

Michel OLEK (67)



Boeing 737 NGX

La star pour P3D

Classique parmi les classiques de la simulation, le Boeing 737 NGX signé PMDG est paru dans une déclinaison spécialement destinée à Prepar3D v4 et v5. Il était tentant d'évaluer cette ultime mouture du biréacteur à succès. *par Emmanuel Blanchard*

De toutes les extensions publiées jusqu'alors pour FS X et P3D, le 737NGX de l'équipe de PMDG occupe une place particulière. C'est un des appareils les plus aboutis, les plus réalistes (autant que les simulateurs le permettent) et les plus complets qui soient. Ce qui nous pose d'emblée un petit souci pour aborder le sujet. Pensons à eux cas de figure opposés: soit vous êtes un simmer aguerri et vous connaissez

Ci-dessous (gauche): Une des pages de l'EFB accompagné du CDU en mode configuration de l'équipement.

Ci-contre: Le cockpit virtuel, mélange de rusticité et de modernité.

déjà certainement les précédentes versions de cette extension pour FS X, vous serez en terrain connu même si l'équipe de développement a quelque peu amélioré son module. Soit vous êtes néophyte en la matière, vous découvrez à la fois l'éditeur PMDG et ce Boeing à succès, et clairement nous préférons vous avertir qu'il n'est pas

pour vous! Tout d'abord son tarif le réserve à une frange de passionnés: il nous a fallu déboursier 99 dollars (85 euros) pour obtenir cette légende qui se place d'emblée dans la catégorie des produits haut de gamme. À plus forte raison sous P3D v4/v5 qui ne sont pas les logiciels les plus plébiscités par les grands débutants! Ensuite un haut niveau de connaissances en matière d'avions de ligne est préférable, car même si l'appareil est accompagné d'une imposante documentation en anglais, le découvrir à partir de zéro risque de demander beaucoup de temps. Ce n'est pas une extension pour





Ci-dessus:
Pushback avec le tracteur spécifique (on peut aussi utiliser celui de P3D).

Ci-dessous:
Le 737NGX avec une partie (seulement!) de ses véhicules d'assistance.

s'amuser ou se distraire, c'est un module à aborder sous l'angle de l'exploitation selon les règles. Nouveaux venus dans la simulation, vous voilà avertis! Reste donc une catégorie de pilotes virtuels indécis, ceux qui pratiquent depuis quelques années le pilotage sur ordinateur sans avoir osé se frotter à un add-on trop exigeant. C'est avant tout à ce public que nous nous adressons ici, afin qu'il puisse déterminer si l'appareil en vaut la peine et s'il répondra à leurs attentes... Partons donc à la découverte de ce module.

Le succès du 737

Lancé initialement en 1968, le Boeing 737 (toutes versions confondues) a eu l'insigne honneur d'être l'avion de ligne à réaction le plus vendu au monde jusqu'en 2018 où cette place lui fut ravie par l'Airbus A320. Le moyen-courrier des débuts à l'équipement rustique a laissé place au fil des ans à un appareil se frottant aux lignes à longue distance et doté de glass-cockpits modernes. La version NG (*New Generation*) fut lancée en 1997 en réponse à l'A320: fuselage rallongé par rapport aux 737 précédents (pour accueillir de 108 à 177 passagers

selon les déclinaisons), aile entièrement nouvelle pour soutenir des moteurs plus puissants, autonomie améliorée... La production des 737NG a cessé en janvier 2020 pour laisser place au successeur 737 MAX; malheureusement des erreurs de conception et une certification douteuse en ont fortement compromis la future carrière. Les modèles NG ont encore de nombreuses heures de vol devant eux, et dans le monde entier, avant que le successeur désigné ne puisse le détrôner.

Voilà neuf ans PMDG publiait son 737NG pour FS X, une extension qui avait aussitôt acquis la réputation de classique. Mais les supports changent, les ordinateurs

sont plus puissants, et le vieux FS avait du mal à supporter la charge de travail qui lui incombait. Le passage à P3D v4 (et v5) est ainsi une aubaine pour les amateurs de liners complexes, dans la mesure où la gestion du 64bits par le simulateur permet de multiplier la quantité de mémoire au logiciel – à plus forte raison quand les PC récents sont bien plus performants que leurs homologues de 2011! La publication en novembre dernier d'une évolution pour P3D v4.4, puis plus récemment la compatibilité avec la dernière mouture v5 du logiciel de Lockheed Martin, a remis le 737NGX (et même NGX, u pour *upgrade*?) sur le devant de la scène. L'extension est donc pro-





posée à 99 dollars sur le site officiel, malheureusement sans offre promotionnelle pour les propriétaires d'une précédente licence. On récupère une archive ZIP de 1,2 Go qui une fois décompressée nous livre l'installateur automatique. L'appareil est ajouté au hangar virtuel dans plusieurs sous-versions: -800, -900 et -900ER (*Extended Range*) avec systématiquement l'option d'une aile standard, d'une aile avec winglets ou avec « *scimitars* » (winglets doubles). Par défaut on ne dispose que de la livrée PMDG pour chaque modèle, mais le processus d'installation ajoute également le configurateur des produits de l'éditeur qui donne accès au téléchargement de décorations complémentaires (et approuvées par PMDG). On pourra donc faire son marché parmi les nombreuses décorations fournies, inspirées d'avions réels ou imaginaires. Il n'y a pas de gestionnaire de configuration d'emport dédié, tous les réglages de l'appareil se font désormais via le CDU une fois qu'on est installé en cockpit. En revanche la documentation est bien là, au format PDF, cachée dans le répertoire Prepar3D/PMDG. Toujours aussi complète depuis des années, elle comporte: un guide rapide de présentation (149 pages); deux vols de découverte expliqués pas à pas; un « guide de référence rapide » (sic) de 452 pages; enfin deux volumes du manuel à destination des équipages, pour res-

pectivement 1 035 et 1 240 pages – tout en anglais. Vous aurez de la lecture! Notez que ces documents se destinent à des pilotes virtuels déjà familiarisés avec les

appareils de ligne à réaction, les grands débutants seront rebutés par les nombreux sigles, acronymes et autres termes techniques qu'il vaudra mieux avoir assimilés auparavant.

Ambiance d'époque

On pourrait croire qu'un avion conçu au milieu des années quatre-vingt-dix serait un exemple abouti de haute technologie... Pour le 737NGX c'est loin d'être le cas! L'ambiance à bord est très particulière, car même modernisé et doté d'un glass-cockpit, l'avion conserve un héritage des années soixante. Son intérieur est donc un mélange étrange d'écrans et CDU associés à des contrôleurs manuels à contacteurs classiques, un pilote automatique pas si automatique et un overhead surchargé. Comparé au B747 de notre plan de vol, on croirait que le NGX est bien antérieur, alors qu'il a fait son premier vol dix ans après

Ci-dessus:
Sur l'aéroport de Beauvais, un spécialiste du transport à bas coût.

Ci-contre:
Le cockpit virtuel depuis le siège du formateur/observateur.

Ci-dessous:
Mango Air, compagnie sud-africaine.



<https://pmdg.com>

le modèle -400. Et si vous avez piloté beaucoup d'A320 ou de 787, le dépaysement est garanti. PMDG a parfaitement rendu cette ambiance d'entre-deux mondes, l'intérieur est sombre et encombré. Il est nécessaire de jongler entre les points de vue pour accéder en toute sécurité aux différents postes de ce cockpit – planche principale, siège du copilote, overhead supérieur ou inférieur,

Pedestal haut et bas. Heureusement l'éditeur a pensé à reproduire certaines des planches en pop-up 2D : les CDU, les écrans et CDU, la casquette du pilote auto ; cette décision devrait ravir les amateurs de cockpits domestiques. Le traitement graphique est irréprochable, sans fausse note et, on le verra plus loin, personnalisable.

Extérieurement la qualité est aussi au rendez-vous. Les surfaces mobiles sont impeccablement animées, et l'avion s'agrémente au sol de tout son lot de piste. En effet, via le CDU, on accède à un menu qui appelle tous les véhicules utilitaires : groupe externe et cales de roues (c'est classique jusque-là), mais aussi escaliers d'accès, véhicule de vidange des « commodités », approvisionnement des postes de restauration, chariots et rampes à bagages... Les espaces de parking sont presque trop petits pour accueillir cet intense trafic, qui comprend jusqu'au bus de transport des voyageurs et le tracteur de pushback spécifique.

Systemes embarqués

La grande particularité du 737NGX selon PMDG est son adaptabilité. Le CDU possède une série d'entrées et de menus pour personnaliser l'avion, que ce soit avant ou pendant un vol. Les systèmes de bord comme l'apparence profitent ainsi de nombreuses options : ajout de vitres sur le dessus du cockpit, intégration du HUD amovible, frein en acier ou carbone, durée d'alignement des centrales inertielle, codes couleurs des écrans... Les

Ci-dessus : Modèle KLM équipé de l'antenne satellite dorsale.

Ci-contre (haut) : L'overhead, nettement plus rustique que celui des A320 ou B787.

Ci-contre (bas) : Chargement en Turquie.



pannes sont aussi de la partie, à programmer ou à déclencher pour quasiment tous les éléments de l'appareil. Il serait trop long de dresser la liste exhaustive des possibilités, mais sachez qu'en devenant le propriétaire de cette collection 737NGX, vous avez toutes les chances de pouvoir obtenir un avion qu'aucun autre acheteur ne pilotera ! Si vous possédez par

ailleurs l'extension ActiveSky, le 737 a son propre radar météo ; on aurait toutefois grandement apprécié qu'il fonctionne avec les données de P3D en standard, sans nécessiter un add-on spécifique.

Une des grandes nouveautés de cette version P3D v4/v5 est l'*Electronic Flight Bag (EFB)*, une tablette tactile interactive à côté du pilote principal, qui affiche de nombreuses données de vol et propose d'importants outils à l'équipage. Les calculs de masse, les tracés d'aéroports, les conversions d'unités à la volée, c'est presque un troisième membre d'équipage à disposition en mode cockpit ou pop-up 2D.

Les CDU affichent (outre les options de personnalisation et de configuration, y compris masse, carburant...) la séquence classique des pages des appareils de Boeing. On commence par la





position et l'alignement des IRS, puis on passe à la route à suivre, les performances en vol, les départ et arrivée (avec une base de SID/STAR), les déroutements. Le plan de vol issu de l'organisateur (*Flight Planner*) de P3D ne peut malheureusement pas être importé directement, mais il reste possible d'enregistrer les routes déjà empruntées. De même qu'on peut sauvegarder ou charger un état de l'appareil, l'extension étant livrée avec les situations *cold and dark*, démarrage long, démarrage court et vol précédent. Il est donc possible de démarrer un trajet, de le sauvegarder dans P3D (avec l'état correspondant) pour récupérer l'aventure plus tard.

Le seul vrai problème que nous avons rencontré dans cet appareil tient à la base de navigation, du moins sous P3D v4 (non testée sous la V5): elle est plus récente que celle du simulateur et empêche l'intégration de certaines pistes, balises ou points tournants de puis l'univers virtuel du simulateur. Nous avons bien conscience que cette extension haut de gamme se destine à un public averti, qui a donc de grandes chances de disposer de bases à jour via des outils tiers. Néanmoins une option inté-



En haut:
Atterrissage à San Francisco.

Ci-dessus:
Le HUD en fonction, si vous décidez d'en équiper votre appareil.

grant les réglages par défaut aurait été plus simple pour découvrir cet appareil et voler rapidement sur des routes déjà connues, sans avoir à le reprogrammer à partir de cartes récentes (et non de la carte de l'organisateur de vol). Vous voilà prévenus!

Comportement

Peu de surprise du côté du pilotage, le 737NGX se comporte bel et bien comme on l'attendait. L'accélération est lente et la vitesse de rotation élevée (du moins si on n'utilise pas le kit de décollage court proposé par le CDU dans les options de configuration), l'appareil à pleine charge quitte le sol autour de 150 kts avec 10° de volets. Son pilote automatique est enclenché, mais il sera nécessaire de vérifier l'enchaînement des points via les pages RTE, LEG et PROG du CDU. En effet le 737 après le décollage peut dépasser le premier point d'une SID avant que le PA ne soit enclenché, auquel cas il cherchera à rejoindre ce point sans penser à passer au suivant directement... Le maniement du

PA, indispensable sur un liner de cette classe, demande par ailleurs un petit temps d'adaptation si on s'est habitué aux systèmes plus récents: la manipulation des boutons et contacteurs est héritée des années soixante et diffère sensiblement des cockpits modernes signés Airbus ou Boeing. Encore une fois, le 737 même Nouvelle Génération commence à accuser son âge!

Mais il reste toujours agréable à piloter sur les routes intérieures ou continentales. C'est l'avion de référence si on aime incarner les pilotes de compagnies à bas coût ou effectuer les navettes entre capitales européennes, pour desservir des destinations secondaires et ce par tous les temps... Plus qu'un liner lambda, le 737 est presque une expérience où le rustique se mêle au très technologique (il rappelle presque le JF-17 DCS, voir p. 58). Néanmoins vaut-il le coût? Si vous possédez déjà le 737NGX pour FS X (ou une version antérieure de P3D), le passage à ce modèle n'est pas forcément judicieux, essentiellement motivé par l'EFB ou les personnalisations... Rien qui justifie le tarif! En revanche, si votre flotte de liners est encore vierge de tout 737 et que vous cherchez un produit complet et réaliste, le choix du modèle PMDG s'impose presque. À condition de se préparer à une longue phase de découverte des différents menus, d'une documentation gigantesque et à faire l'impasse sur la navigation à partir de l'organisateur de vol. Les simmers aguerris apprécient ce genre de défi!

L'avis d'expert



Apprécié

- L'EFB et le HUD.
- La documentation complète.
- Le comportement et les systèmes.

Souhaité

- Une base de navigation compatible P3D v4.
- Un radar météo qui ne nécessite pas d'add-on tiers.

Machine de test

- Intel Core i7-2600 3,4 GHz
- Carte mère Alienware 046MHW
- 8 Go RAM DDR3
- Carte graphique Nvidia GTX 980 Ti 2 Go
- Windows 7 64 Ultimate

ABONNEZ-VOUS!



OFFRE SPÉCIALE

1 AN - 12 NUMÉROS

+ 2 NUMÉROS OFFERTS

80,50€

SEULEMENT

AU LIEU DE ~~109,20 €~~

SOIT 26% DE REDUCTION

OFFRE DÉCOUVERTE

6 MOIS - 6 NUMÉROS

40€

SEULEMENT

AU LIEU DE ~~46,80 €~~

SOIT 14% DE REDUCTION

Abonnez-vous également sur boutiquelariviere.fr

BULLETIN D'ABONNEMENT

À renvoyer avec votre règlement à : MICRO SIMULATEUR - Service Abonnements
45 avenue du Général Leclerc - 60643 Chantilly cedex - Tél. : 03 44 62 43 79 - Email : abo.lariviere@ediis.fr

1 an soit 12 numéros + 2 numéros offerts pour 80,50€ au lieu de 109,20€

6 mois soit 6 numéros pour 40€ au lieu de 46,80€

Mes coordonnées Email : @

Nom : Prénom :

Adresse : CP :

Ville : Tél :

Mon règlement à l'ordre des Editions Larivière : Chèque bancaire CCP Paris 115 915 A 020

MISP200A

CB : N° Expirant le 20 Cryptogramme

Signature et date (obligatoires) :

Oui, je souhaite recevoir les offres commerciales des Editions Larivière à mon adresse email. Tarif France métropolitaine 2020. DOM-TOM, Etranger, nous consulter au +33 3 44 62 43 79 ou par email : abo.lariviere@ediis.fr. L'abonnement prendra effet dans un délai maximum de quatre semaines après l'enregistrement de votre commande par nos services. Vous pouvez acquérir séparément chacun des numéros de Micro Simulateur au prix de 7,80€. Conformément à la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant. Ces données sont susceptibles d'être communiquées à des organismes tiers sauf si vous cochez la case ci-après



Reggio Calabria XP

La pointe de la botte!

Moins connue que les grands centres touristiques du nord du pays, la Calabre est la pointe de la botte que forme l'Italie. Et à son extrémité sud-ouest, la province de Reggio de Calabre nous accueille ici dans X-Plane pour quelques vols ensoleillés.

par Éric Debord

On la surnomme parfois l'orteil de la botte : Reggio de Calabria est la province la plus au sud de l'Italie, faisant face à la Sicile. Le nom désigne aussi la principale ville de la province, la seule disposant d'un aéroport important. Le site est l'un des premiers à avoir accueilli des colons grecs dans la péninsule, sa position sur le détroit

Ci-dessous (gauche) : La tour secondaire, près du rivage.

Ci-dessous (droite) : Départ de la zone « aéro-club ».

de Messine en faisant un port de commerce incontournable pour l'espace méditerranéen. Au fil des siècles, la ville connut diverses fortunes, et son histoire est surtout marquée par de nombreux séismes qui bouleversèrent son organisation. Aujourd'hui Reggio de Calabria est une ville de 180 000 habitants, ses principales activités sont la commercialisation des

produits agricoles locaux (surtout la bergamote) et les industries de construction. Néanmoins depuis quelques années on assiste à un regain du tourisme, essentiellement national – les étrangers préférant les grands sites plus au nord comme Rome, Milan, Pise... Le port offre de belles occasions de croisières vers les îles environnantes (Sicile, mais aussi îles Éoliennes), quelques plages de sable fin ont été aménagées.

Pour se rendre à Reggio de Calabre, le plus simple reste l'avion : la route ou la voie ferrée doivent franchir les reliefs tourmentés du sud de la péninsule. Et justement, l'aéroport qui dessert la ville (à quelques kilomètres du cœur de la cité) est parfaitement





adapté aux transports régionaux. Initialement installation militaire en 1939, il s'est ouvert au trafic civil en 1947. Renommé Tito Minitti en 1975, du nom d'un pilote natif de la région et as de l'aéronautique italienne, il comporte deux pistes 11/29 (1 700 m) et 15/33 (2 000 m) et des infrastructures nécessaires aux moyen-courriers. En 2019 il vit passer 365 000 passagers et un trafic de fret modeste de 30 tonnes. Les liaisons commerciales principales relient Reggio de Calabria LICR à Rome, Milan et Turin, avec des dessertes supplémentaires en période estivale, mais pas de trafic international. Les installations sont aussi une base des bombardiers d'eau de la protection civile locale, des hélicoptères et appareils de patrouille maritime de la police des frontières; plus proche de nous, il y a également un aéro-club local et une école de pilotage. C'est donc une destination toute trouvée pour les amateurs de ciel dégagé (il fait rarement mauvais dans le sud de l'Italie!) qui apprécient autant l'aviation générale que les commutes ou petits transporteurs. En revanche, si vous ne jurez que par les B747 ou A350, passez votre chemin!

La scène virtuelle

La scène a été développée simultanément pour X-Plane 11 et P3D v4/v5; les caractéristiques sont très proches entre les deux déclinaisons, mais nous avons choisi la première pour faire un

peu plus de place au simulateur de Laminar dans nos pages! Le tarif est de 25 euros pour 1,2 Go de données. La mouture XP est fournie dans une archive ZIP qu'il suffit de décompresser dans le dossier X-Plane (ou bien il faudra replacer manuellement les deux sous-dossiers obtenus dans *X-Plane/Custom Scenery*). Le décor est fourni avec un manuel, qu'on qualifiera plutôt de fiche: en anglais et allemand, ce document indique la procédure d'installation (et suppression), les réglages préférentiels du simulateur et c'est tout... C'est très dommage de ne pas avoir plus d'informations pour

Ci-dessus:
Rien de tel qu'observer les avions en ayant les pieds dans l'eau!

En bas:
Le terminal principal accompagné de nombre d'équipements de piste.

le pilotage dans la zone: un historique de l'aéroport, une présentation de la région auraient constitué un plus produit non négligeable. Et surtout des cartes, dans la mesure où les approches et circuits de l'aéroport au centre de la scène n'ont rien d'évident, entre les reliefs, la mer et l'environnement urbain! Bref, il faut aller à la pêche aux informations sur Internet pour espérer voler de manière réaliste et bien exploiter cet aéroport. On y reviendra!

L'identification du décor est immédiate, et dès le panneau de préparation de vol on profite des positions de départ: 17 pour les appareils commerciaux, 4 pour l'aéro-club ainsi que 4 hélicoptères. Là encore, dommage qu'il n'y ait pas de carte détaillée pour savoir quel parking correspond à une porte d'embarquement. Car une fois sur le tarmac, on réalise que toutes les places ne correspondent pas à tous les avions! Le terminal passager, sans passerelle d'accès, correspond aux places 1 à 8 et peut accueillir des transporteurs jusqu'aux modèles B737/A320, les marquages au sol n'indiquant d'ailleurs que les MD80 pour les positionnements précis. Les autres postes de départ sont plus adaptés aux modèles modestes – Baron 58 ou autres bimoteurs/bizjets; quant aux places indiquées comme aéro-club, seuls les petits modèles de la taille du C172 sont tolérés.



Organisation

Les bâtiments de l'aéroport sont soigneusement modélisés: la tour principale domine les parkings commerciaux, près d'une caserne de pompiers aux véhicules rutilants. Les hangars, ateliers, équipements de piste divers et variés participent à l'ambiance des installations écrasées de soleil. On regrette toutefois l'absence de personnages animés ou d'un trafic au sol dense pour ajouter de la vie à LICR. Visiblement la scène découle d'une réalisation prévue initialement pour FS X et cela se sent par quelques petits défauts. À l'exception des zones d'évolutions aux marquages impeccables, les textures sol restent un peu grossières. Pour le tarif, on aurait pu espérer une mise à jour en 30 cm/pix! La piste 11/29 réserve en outre une surprise: au seuil de la 29, des blocs de béton bouchent l'accès! Il semblerait que cette piste soit essentiellement utilisée comme taxiway et que la 15/33 soit privilégiée pour les mouvements. D'ailleurs puisqu'on parle de taxiways, il n'y en a que pour rejoindre les pistes, pas pour les longer; chaque long ruban se termine par une raquette afin d'effectuer la manœuvre de demi-tour nécessaire au départ ou pour regagner les parkings.

Le décor s'étend au-delà des limites de l'aéroport proprement dit. Les auteurs ont ajouté quelques installations 3D de la zone, dont le stade local, juste dans l'axe de la 33 (on imagine le survol par un MD80 en plein match!). Sur le rivage à l'ouest, une plage aménagée accueille



baigneurs et spotters. Et de nuit, les éclairages de l'ensemble sont discrets mais convaincants. On aurait juste aimé un peu plus de transparence sur les parties vitrées des deux tours et du terminal.

Exploitation

L'intérêt principal de LICR reste son exploitation réaliste – et c'est évidemment ici que le manque de carte se fait cruellement sentir. La piste 11/29, on l'a vu, semble condamnée, du moins sur l'axe 29;

En haut: Décollage depuis la 33.

Ci-contre (haut): Approche nocturne sur la 33, on voit bien le balisage lumineux du virage pour se trouver dans l'axe final.

Ci-contre (bas): Les voilures tournantes sont bienvenues à LICR.

Ci-dessous: Approche sur la 11, face aux reliefs.

L'avis d'expert



Apprécié

- La qualité des bâtiments de l'aéroport.
- L'ambiance.
- Les défis que représentent les opérations à LICR.

Souhaité

- Des textures sol plus fines.
- Des cartes aéronautiques!



mais pour l'axe 11, il ne peut servir qu'aux atterrissages en avions légers (du fait des obstacles en bout de piste), les reliefs qui s'élèvent droit dans la trajectoire rendent toute manœuvre de départ périlleuse. Et pour les arrivées, ne comptez sur aucune signalisation

visuelle, c'est à l'ancienne...

L'axe 15/33 est donc plus intéressant. Mais avec quelques avertissements. Ainsi dans X-Plane, si on choisit de démarrer en position d'approche à 3 milles marins de la 33, on se retrouve dans la montagne avec crash assuré... Le cir-



Ci-dessus :
Le parking voyageurs de nuit : les éclairages sont très tamisés.

Ci-contre :
Le stade Oreste-Granillo du club de football de Reggio Calabria.

En bas :
Surprise : la piste 29 est condamnée par des blocs de béton !

cuit d'arrivée implique une route plein nord en arrivant de la mer, puis un virage au nord-est pour se retrouver dans l'axe de la finale. Une signalisation lumineuse est prévue à cet effet, et cette arrivée est un défi intéressant autant en VFR qu'en IFR. Dans ce second cas, une balise LOC permet de se placer au préalable dans le bon plan de descente et de s'aligner avec la position d'entrée pour le virage final, en manuel. Le départ en 15 impose le même virage (mais au sud-ouest) en se repérant cette fois sur une balise NDB. Les procédures (à en croire les cartes publiées par AIP Italia) incluent des circuits VOR/DME ; après examen de la carte propre à X-Plane, on constate qu'effectivement il n'y a pas de balise ILS à LICR. Rustique comme environnement !

La scène est donc un petit coin sympathique à desservir avec ses appareils légers de prédilection, et à tester en liner moyen ou court-courrier. La modélisation de la ville n'a pas grand intérêt (à moins d'être natif de Reggio de Calabria et chercher sa maison – le plan orthogonal de la ville réelle se marie bien avec le système de gestion d'autogen propre à X-Plane) mais les approches sont de vrais moments de plaisir entre les montagnes (culminant à plus de 1200 mètres à l'est de la ville) et la mer. La réalisation est correcte, peut-être encore trop proche des anciens décors FS X, mais les bâtiments sont impeccables. Le seul vrai souci est une fois pour toutes l'absence de cartes, alors même que LICR tire tout son intérêt des trajectoires d'arrivée et de départ, aussi bien en IFR qu'en VFR. Et aujourd'hui, cela ne coûterait rien à l'éditeur de n'intégrer ne serait-ce qu'un lien à sa documentation pour obtenir ces documents. Ne boudons pas notre plaisir pour autant, la recherche d'infos est aussi une partie du travail du pilote virtuel! ■

Machine de test

- Intel Core i7-2600 3,4 GHz
- Carte mère Alienware 046MHW
- 8 Go RAM DDR3
- Carte graphique Nvidia GTX 980 Ti 2 Go
- Windows 7 64 Ultimate

KRAL Riverside Municipal

Des missions en abondance!

La modélisation simple d'un aéroport ne suffit plus à séduire les simmers. Il leur faut désormais quelques petits plus... Les arguments de choix porteront sur la modélisation de la ville voisine, des surprises, la possibilité de personnaliser son hangar ou de participer à des événements. Tout cela est justement inclus dans la scène de Riverside Municipal!

par Annick Elaya

Nous connaissons déjà un peu l'auteur de cette scène, l'anglais Peter Suranyi alias Susu986, puisqu'il n'en est pas tout à fait à ses débuts. Il en a déjà réalisé une autre il y a trois ans, KHAF Half Moon Bay Airport, qui a eu beaucoup de succès grâce à son haut niveau de réalisation et ses idées originales. Il lui aura fallu deux ans et demi de travail par intermittence (depuis août 2017) pour que sa deuxième scène, KRAL Riverside Municipal en Californie, soit enfin disponible sur <http://x-plane.org> au prix de 25 dollars américains environ. Elle est compatible aussi bien pour Windows, MacOS et Linux dans sa première version 1.0. Deux fichiers compressés *RDS_KRAL* et *RDS_LA_LP* contiennent chacun plusieurs sous-dossiers. Une fois installés sur le disque, ils occupent respectivement 4,13 Go et 228 Mo. Attention, les dos-

siers doivent être posés directement dans `\\X-Plane 11\Custom Scenery` car certains programmes comme *Scene Manager* ne reconnaissent pas la totalité de leur contenu! L'augmentation de la taille des scènes va de pair avec une plus grande qualité et résolu-

tion des textures. Le standard est actuellement de 4 096 x 4 096.

Le manuel livré dans la scène est aussi disponible directement sur le site marchand. Un bon point qui donne aux acheteurs potentiels une idée plus précise du produit. Il fait 25 pages, est en anglais et

Ci-dessous:
Le Stratoslaunch de Mojave.



présente l'histoire de KRAL, ses fonctionnalités, une exploration des différents lieux intéressants de l'aéroport et des environs, un mode d'emploi pour construire son propre hangar et choisir les avions que l'on veut y parquer. Nous découvrons aussi dans le même dossier un calendrier des différentes activités d'une année type mois par mois. N'oubliez pas de revoir les films « *Back to the Future* » pour vous les remettre en tête!

Il était une fois...

L'histoire de cet aéroport californien a commencé dans les années 1920 sur une piste en terre entourée de citronniers. Il s'appelait alors Riverside Arlington Airport du nom de la ville voisine et était surtout destiné aux pilotes privés. Après avoir été fermé pendant la Seconde Guerre mondiale, il a été repris par Karl A. Gemende en 1946 pour être modernisé. La ville de Riverside l'a ensuite acquis dans les années cinquante et a pavé la piste 9/27. L'annexion d'Arlington à Riverside a entraîné une modification de son nom pour Riverside Municipal Airport. Dans les années soixante-dix, les DHC-6 de Golden West Airlines ont permis de relier Los Angeles à cet aéroport. Il a aussi hébergé l'escadron des *Civil Air Patrol* à partir de 2005.

Il est situé à 6 km de la ville et à 89 km à l'est du centre-ville de Los Angeles, à 618 ft d'altitude. Il présente deux pistes maintenant goudronnées les 9/27 et 16/34. Elles sont équipées d'ILS, GPS et VOR (112.4). La piste 34 a un PAPI. Une zone hélicoptère est



aussi prévue. Les bâtiments sont situés le long de la piste 06/27 et comprennent en allant vers le sud-est un parking pour une compagnie, les terminaux, un parking pour les itinérants, celui d'aviation générale et quelques hangars au milieu desquels est située la tour de contrôle. Le local de la police se trouve à l'opposé au nord-est.

L'aéroport dans X-Plane

Vu de loin et de haut, l'espace qu'il occupe s'intègre bien au paysage, la terre de couleur brune est la même pour la scène et les alentours. Elle est même parsemée de très nombreuses petites touffes d'herbes sèches en 3D entre les parties goudronnées! Le tarmac,



En haut:
Vue de l'arrière des bâtiments de jour.

Ci-dessus:
Le terminal aux briques rouges.

En bas:
La tour de contrôle et le Boeing 727-200.

qui n'est plus tout jeune, arbore une texture craquelée des plus réalistes. La signalisation au sol nécessaire au roulage est fidèlement représentée. Les panneaux indicateurs sont précis et bien visibles. Le nombre de places de parking pour démarrer est impressionnant. Vous n'en avez pas moins de plusieurs dizaines à votre disposition (dont deux hélipads) réparties sur tout le périmètre. Leur nom évoque bien l'endroit

POUR PERSONNALISER VOTRE HANGAR

Dans le dossier `\\RDS_KRAL_1_0\RDS_KRAL_Custom`, vous trouverez de quoi personnaliser votre hangar en modifiant la bannière et la couleur des poutres. Il est en plus expliqué dans le manuel comment faire votre propre bannière en remplaçant le fichier `\\RDS_KRAL_1_0\RDS_KRAL_Airport\Objects\Custom_flag.png` par un de votre création en format png et en 2048*1024.





que vous aurez choisi comme RBU University 05, AOA flightschool, Riverside Aero Service ou Civil Air Patrol Aeroservice. Cela vaut le coup de les essayer une par une!

La première chose qui frappe est le choix des textures des bâtiments, bien contrastées, colorées, réalistes et d'excellente définition. L'aspect de rouille ou de saleté des hangars est très bien rendu,

En haut: **Alliance International Aviation, une école de pilotes.**

Ci-dessus: **Le hangar de Riverside AeroServices.**

En bas: **Le hangar des Civil Air Patrol.**

on aperçoit la serrure de leur porte. Les affiches même très petites sont parfaitement lisibles. Le quadrillage des grilles des barrières est fin et précis. Sur les toits, des ventilateurs tournent lentement. Par contre, la transparence des vitres n'est pas traitée du tout, de nuit comme de jour.

De nombreux objets décorent l'espace laissé entre les hangars avec quelques clins d'œil à des entreprises connues. Un petit escabeau et deux colis sont posés sur une palette en bois, une poubelle bleue rouillée attend d'être remplie, un carton « *Amazing* » (ça vous rappelle quelque chose ?) attend sa livraison, de nombreux cônes orange et blanc sont disséminés au sol. Il faut bien explorer les espaces et parkings un par un pour tout découvrir!

Quelques personnages donnent vie à l'ensemble et sont aussi bien

des passagers, des spectateurs que du personnel au sol. Les avions statiques eux aussi sont très précis. Ils sont bâchés et ancrés au sol. Accrochées sous leurs ailes, les flammes flottent au vent. Les voitures de polices, noires et blanches ou banalisées sont présentes sur le tarmac.

L'arrière des bâtiments n'est pas oublié, est aussi précis et quelle chance, de nombreuses places de parking sont disponibles! Les arbres d'essences variées qui y sont plantés bougent avec le vent. À côté du hangar de Riverside Aero Services, perchés sur le fil électrique, de petits oiseaux noirs bougent de temps en temps et l'un d'eux traverse le ciel de l'aéroport. Le raccourci MAJ + 5 fonctionne et matérialise la vue de la tour de contrôle en béton. À ses côtés se trouve un Boeing 727-200 en exposition destiné aux étudiants en sciences aéronautiques.

Quand la nuit tombe, l'activité de l'aéroport diminue. Essayez de faire un vol tôt le matin ou au crépuscule! Certains personnages apparaissent ou disparaissent les uns après les autres et les véhicules sont plus ou moins nombreux suivant l'heure. Les hangars ne sont pas tous éclairés. Les petites lampes bleues ou jaunes délimitent les aires de roulage et le tarmac. Seuls les bâtiments comme l'*AIA Flight Center* et les parkings sont sous les feux des réverbères.

Missions

L'originalité de cette scène réside dans la présence d'un calendrier d'événements étalés sur douze mois. À chaque mois correspond une dizaine de missions dont les



L'avis d'expert



Apprécié

- La haute qualité de la réalisation.
- Les petits plus de la scène.

Souhaité

- La carte de l'aéroport.
- Des missions mieux expliquées.



Les petites herbes en 3D autour de l'hélicoptère.

jours sont précisés, toutes aussi variées les unes que les autres. L'auteur s'est inspiré des missions du jeu Flight Unlimited II qui date de 1997. La plupart du temps, ces missions sont des vols qui relient Riverside à un autre aéroport de la région pour une raison précise. Par exemple, vous devrez transporter du matériel scientifique, vous mettre dans la peau d'un pilote d'affaires, assister au festival du chocolat ou accompagner un groupe de géologues marins. Les missions en italique sont interactives. En avril, vous pouvez découvrir en atterrissant à KMHV Mojave le Stratoslaunch, un curieux avion aux ailes les plus larges qui soient. Le 11 juillet, vous pouvez assister à un *airshow* et le public a soudain rempli le tarmac! Pour les effectuer en pleine immersion, il faut télécharger les livrées correspondantes sur le site <https://forums.x-plane.org>, elles sont réunies dans un dossier gra-



tuit nommé *RDS_Livery_Pack.zip*. Il contient des peintures pour trois avions, le C172 livré par défaut et deux C-47 payants.

Un petit tour à Los Angeles

Nous décollons au petit jour piste 27, plein ouest. En direction de Los Angeles, nous survolons d'abord la ville de Riverside, riche en bâtiments disposés à l'américaine en rangées successives. Quelques

En haut:
Les marquages au sol sont fidèlement représentés.

Ci-dessus:
Les panneaux sont explicites!

En bas:
Coucher de soleil sur les gratte-ciel de LA.

collines masquent l'horizon. Une fois dépassées, nous apercevons Los Angeles et ses différents quartiers, le plus visible étant le centre-ville et ses gratte-ciel que l'auteur a remodelés (par rapport à X-Plane par défaut) pour plus de réalisme. En nous dirigeant toujours plein ouest, nous arrivons en bord de mer. Nous longeons la côte vers le nord pour apercevoir la célèbre jetée de Santa Monica. Grâce aux artifices du simulateur, nous avançons le temps jusqu'à la tombée de la nuit pour apercevoir la grande roue qui clignote, les nombreux objets et toutes les illuminations qui se reflètent dans l'eau. Le framerate s'est maintenu à 25-30 tout le long des tests.

L'une des originalités de cette scène est la présence d'« *Easter Eggs* » ou œufs de Pâques. Il s'agit d'images cachées qui n'apparaissent que lors d'une exploration très pointilleuse de la scène dans certaines circonstances. Ils sont annoncés dès la première page du manuel en bande-annonce et évoquent les films « Retour vers le Futur ». Cherchez donc la DeLorean dans le parking! Pour ceux qui ont du mal, Thomas Rasmussen a fait une vidéo qui les répertorie : https://youtu.be/ZtV67tln_s?t=1011. Voilà toute une diversité d'occupations liées à cette scène qui la rend encore plus intéressante à découvrir! ■



Machine de test

- Intel I9 9900KS
- Carte mère Gigabyte Z390 Aorus PRO
- 32 GO RAM DDR4 3200 MHz CL14
- Carte graphique Zotac/Nvidia RTX 2080 Super 8 Go
- Win 10 64bits
- 2 moniteurs 26 pouces
- Saitek X56, Logitech Flight Rudder Pedals, Track IR pro4, 2 throttle quadrant + 1 trim Saitek



DCS: Syria Map

Un théâtre d'opérations brûlant

Le Moyen-Orient est l'un des endroits du globe les plus sujets à l'embrassement général : les tensions de tous genres s'y conjuguent depuis des décennies. La simulation de vol militaire y a donc logiquement sa place.

par Arnaud Papeguay

reste le plus bouillant et cristallise tous les antagonismes : politiques, idéologiques, économiques, ethniques et religieux. Jusqu'à ces dernières années, où les alliances se font et se défont au fil des conflits successifs : aussi bien les puissances régionales (Syrie, Turquie, Israël, Jordanie) que distantes (États-Unis, Russie, Europe, Iran) s'y affrontent lorsque la diplomatie a atteint ses limites. Il était donc logique qu'un tel théâtre d'opérations soit modélisé, pour

reproduire les complexités des affrontements réels.

Entendons-nous bien : il n'est pas question de se réjouir de « jouer à la guerre » ni de minimiser les drames qui caractérisent cette région du globe. La simulation mérite mieux que des affrontements stériles. Et c'est justement parce qu'elle peut être pratiquée sérieusement que la simulation sait profiter de ce contexte. Le virtuel permet de mieux mesurer les défis auxquels sont confrontés

Aux premiers temps de la simulation de vol militaire, les logiciels proposaient des théâtres imaginaires et neutres, forcément limités par les capacités des machines utilisables à la fin des années quatre-vingt. L'augmentation des performances a permis de reproduire des zones géographiques réelles, et avec elles des contextes géopolitiques complexes. Or quoi de plus complexe que le Moyen-Orient ? On ne vous referra pas la liste de tous les affrontements qui s'y sont déroulés – et qui peuvent encore avoir lieu. Mais force est de constater que de tous les points chauds du monde, l'est de la Méditerranée





les pilotes réels, les exigences de précisions qu'impose l'utilisation d'armes pour éviter qu'une étincelle embrase la région ou les difficultés de respect des zones d'engagement... La contrepartie d'une carte de conflit réel est justement de ne pas « piloter idiot » et de considérer ces nombreux aspects qui sont généralement ignorés par les autres jeux de combat. Ces principes étant posés, voyons ce que nous propose cette carte de la Syrie pour DCS.

Comme souvent avec le modèle économique de DCS World, nous avons le droit à un accès anticipé de la nouvelle carte consacrée à la Syrie. Comprendre par ce terme que le développement n'est pas fini et que donc nos impressions n'ont rien de définitif car le terrain peut encore évoluer. Vous achetez donc la carte au tarif de 39,99 \$ (contre 49,99 \$ à la fin de cette période) pour y accéder immédiatement mais en essayant les éventuels plâtres... En gros, nous sommes sur un modèle proche du financement participatif.

Des changements radicaux sont-ils à prévoir? Géographiquement, on en doute (mais nous y reviendrons). Mais peut-être en termes de performances. Car ce théâtre signé Ugra Media tape dans les ressources de nos PC, bien plus



que les zones caucasiennes et du Golfe persique.

Un théâtre gigantesque

Pour vous donner une idée, la carte du Golfe persique pour DCS couvre 200 000 km². La nouvelle venue s'étend sur une surface de 600x500 km, soit un total de 300 000 km²! On comprend alors pourquoi la durée de chargement de la carte est sensiblement supérieure et aussi pourquoi les performances en vol tendent à être tirées vers le bas.

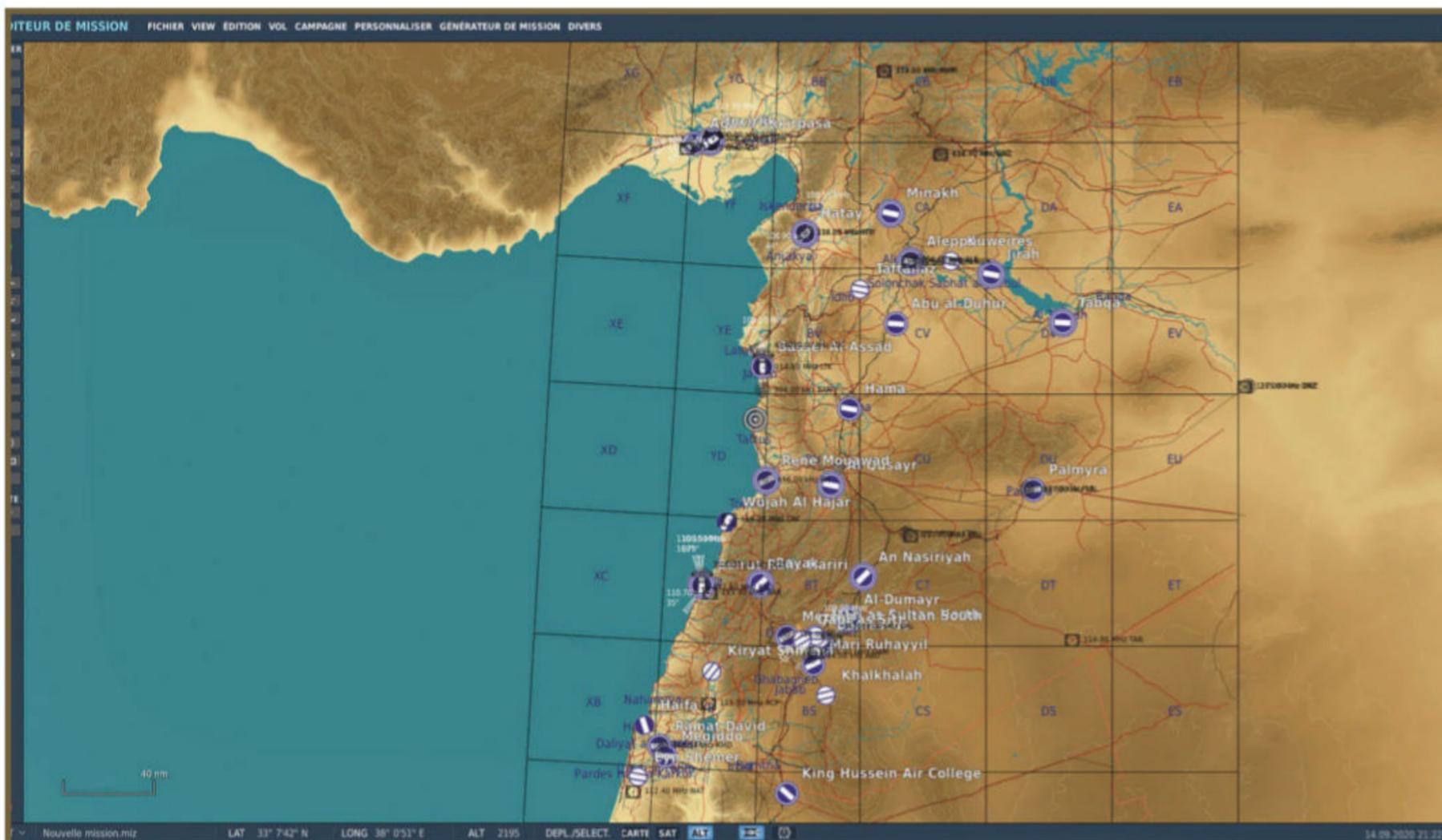
Page précédente (en bas):

De très nombreuses villes et villages, avec un niveau de détails et une densité élevés enrichissent le terrain.

Ci-dessus: **Mirage 2000C français au-dessus de Beyrouth.**

Ci-dessous: **Le théâtre en entier, simplement gigantesque!**

DCS: Syria offre donc un terrain de jeu gigantesque. Et on s'en rend compte en traçant nos premiers plans de vol sans prendre gare à l'échelle: gare aux distances! La zone, en dépit de son nom, ne couvre pas que la Syrie. Elle englobe également le nord d'Israël, le Liban, un bout de Jordanie, et flirte avec la Turquie. À signaler que, sur la carte satellite, l'île de Chypre qui suscite tant de tensions figure déjà. Mais elle n'est pas encore dans le jeu. Son ajout à l'avenir serait effectivement dans les tuyaux des développeurs. La faction libanaise est également





Ci-dessus : La géographie de ce terrain s'avère très variée.

Ci-contre (haut) : F/A-18C des Marines en configuration SEAD, en route vers Alep.

Ci-contre (bas) : Les F-16 finissent le travail au canon. La base adverse est en feu.

introduite dans l'éditeur de mission avec une récente mise à jour.

Une zone de combat variée

Encore une zone de désert ? Ce serait mal connaître la région. En vol, nous découvrons un paysage varié avec ses vastes zones urbaines comme Beyrouth, Damas, Alep. Ajoutons les ruines de Palmyre (ou ce qu'il en reste depuis le passage de troupe de l'État Islamique) et une transition de la mer vers l'intérieur des terres qui se fait en passant de zones à la végétation typique méditerranéenne vers des montagnes, puis au désert. Dépaysement garanti ! Et surtout le plaisir des yeux devant cette variété est au rendez-vous.

Les zones urbaines se révèlent extrêmement détaillées, avec une importante densité de bâtiments. Ce qui contribue également à solliciter les configurations les plus

modestes. Nous aimerions d'ailleurs une meilleure optimisation dans les évolutions à venir. D'après le *Community Manager* d'Eagle Dynamics, la carte syrienne se sentirait à son aise à partir de 6,8 Go de mémoire vidéo sur la carte graphique... L'objectif est évidemment de réduire ce chiffre.

C'est aussi un théâtre où la part de terres émergées est supérieure à ce que proposent les autres. Il y a donc de quoi faire ! Et la quantité de terrains d'aviation d'où prendre l'air est conséquente. Y compris de nombreuses installations de petite taille, sans TACAN ni ILS, mais sur lesquelles l'IA est encore incapable de manœuvrer sans provoquer collisions, sorties de piste et autres désagréments explosifs.

Pour les plus grosses infrastructures comme Marge Ruhayil en Syrie, on trouve de nombreux abris et bâtiments. Citons également la présence de la base aérienne de Hmeimim, près de Lattaquié, d'où partent les avions russes attaquant les groupuscules « terroristes » opposés au régime syrien allié.



L'avis d'expert



Apprécié

- La superficie couverte.
- Le contexte géopolitique.
- Le contexte géopolitique.

Souhaité

- Une optimisation du framerate.
- Un calendrier des mises à jour.

Les amateurs de vols de nuit ne seront pas en reste tant les zones urbaines se révèlent magnifiques. On franchit un cap incontestable dans la modélisation, de jour comme de nuit, des environnements urbains. Persian Gulf avait pourtant déjà frappé fort.

Manque de missions

Mais pour profiter de ce magnifique terrain, il va vous falloir de l'imagination. Ou des amis qui en ont ! Car en termes de missions, c'est le désert. Une mission pour le module A-10. Une autre en Su-27 pour les détenteurs de Flaming Cliffs 3. Le Tomcat dispose, lui, d'une série de missions rapides ajoutées par un patch tardif.

Il reste à espérer que la sortie de la version finale s'accompagnera d'un minimum de missions pour exploiter cette zone. D'autant que son histoire chargée permet de situer l'action à bien des époques, impliquant de fait des générations d'avions très différentes ! C'est peut-être la zone la plus à même de mettre en scène l'intégralité de



la flotte post-1945 de DCS : les conflits s'y sont déroulés depuis les années cinquante (MiG-15 et F-86, voire warbirds), prolongés dans les années soixante et soixante-dix (MiG-19 et 21, Mil-Mi8, UH-1, F-5, A-4), mondialisés dans les années quatre-vingt avec l'intervention des États-Unis et d'autres puissances (F-14, F-15, F-16, Gazelle) ; et durant la dernière décennie les appareils les plus modernes (MiG-



En haut :
Tout n'est pas que désert, comme le prouve cette zone vallonnée et boisée.

Ci-dessus :
Un AGM-88 plonge vers sa cible à la périphérie d'Alep. La vaste ville remplit l'arrière-plan ! Gare aux FPS...

Ci-contre (haut) :
Un F-16 israélien en route vers une base d'infanterie syrienne.

Ci-contre (bas) :
F-14B Tomcat survolant les ruines de Palmyre.

29, Su-25, Su-27, AV-8B, F/A-18C) ont opéré dans la région durant la guerre civile en Syrie. Sans parler des véhicules terrestres, le plateau du Golan ayant été l'un des théâtres des plus grands affrontements de blindés. La zone se prête donc à toutes sortes d'opérations : reconnaissance, frappes de précision, appui de blindés, missions aéronavales, tout y est (malheureusement, serait-on tenté de dire) envisageable.

DCS: Syria Map constitue un théâtre d'opérations de choix, à la fois varié, vaste et extrêmement détaillé. Son optimisation laisse toutefois à désirer et sans un SSD les temps de chargement constituent un point négatif tant ils se révèlent laborieux. Malgré cela, si vous avez envie de nouveauté, nous ne saurions que trop vous recommander de craquer pendant l'accès anticipé afin de profiter d'un prix réduit. ■



Machine de test

- Processeur Intel i5 3570
- 16 Go de RAM
- Carte graphique Nvidia GeForce 2060

PLAN DE VOL

Saint-Cyr-Rouen en VFR

L'expérience du vol à vue

S'il y a bien un domaine où MSFS révolutionne la simulation, c'est celui du vol à vue ou VFR. D'où notre envie de le confronter à un essai de navigation « comme dans la réalité », ou du moins le plus proche possible. par Emmanuel Blanchard



Pour le grand public, l'expression vol à vue est souvent mal interprétée comme la liberté d'évoluer dans un petit aéronef sans s'imposer de contraintes, et en se repérant uniquement sur des indicateurs au sol (routes, rivières, villes...). Il n'en est rien ! Le VFR (Visual Flight Rules, règles de vol à vue) impose le respect de règles de sécurité, il recourt aux instruments de navigation classiques (essentiellement les VOR/NDB) au moins autant que les repères au sol et ne soustrait pas le pilote/navigateur à une phase de préparation sérieuse et documentée. Ne fuyez pas tout de suite, il n'y a rien de rédhibitoire dans ce qui suit ! Mais comprenez que voler en avion est soumis à des règles, de même que conduire une voiture impose de respecter le code de la route. L'avantage de la simulation est que personne ici ne viendra vous chercher des noises si vous avez pris des libertés avec la réglementation. Le principe de base est de se faire plaisir ; mais croyez-nous ou non, on peut parfaitement se faire plaisir en simulant (justement) les impératifs de la navigation à vue. Cela rend l'aventure virtuelle plus réaliste en imposant des contraintes, et rend le défi plus intéressant qu'un simple vol d'agrément sans objectif. Ce qui suit va donc essayer de coller,

dans la mesure du possible, à certaines obligations du monde réel, mais en restant adapté à la simulation de vol généraliste (en clair : ne suivez pas ce plan de vol pour un trajet réel !). Et si quelques simplifications, raccourcis ou omissions sont volontaires, les principes généraux sont appliqués. N'y voyez donc pas un cours de formation au vol à vue exploitable en aviation réelle, mais plutôt une tentative de mélanger le meilleur des deux mondes.

Ce plan de vol inaugure l'utilisation de Microsoft Flight Simulator pour la navigation dans nos pages ; néanmoins il est aisément transposable à tout autre simulateur civil : on pense bien sûr à X-Plane 11 et P3D, la déclinaison v5 de ce dernier permettant en outre d'afficher les espaces aériens en surimpression au paysage virtuel. Et si vous disposez de décors photoréalistes (on pense évidemment aux scènes régionales France VFR) ce sera encore mieux !

Le cadre

L'idée de départ : résidant en banlieue sud de Paris, on décide d'une journée dégagee de septembre pour rendre une visite

à des amis de Normandie, près de Rouen. Et plutôt que de prendre la voiture, on gagnera un peu de temps en avion, ce qui est en outre une bonne occasion d'accumuler des heures de vol nécessaires pour la validation de la licence de pilote. Plutôt que de partir de Toussus-le-Noble, installation proche du domicile de départ mais aux trop grandes contraintes réglementaires, on décollera en début d'après-midi de Saint-Cyr-l'École LFPZ, petit terrain en prolongement du parc du château de Versailles. La monture sera le modeste DR400, pour plusieurs raisons : tout d'abord c'est un appareil léger intégré à la flotte par défaut des trois déclinaisons de MSFS ; ensuite il est doté d'un équipement très classique (rustique, diront certains) sans GPS ou glass-cockpit moderne, obligeant le pilote à une navigation précise. Enfin c'est un aéronef très fréquent sur nos aérodromes hexagonaux, et on remercie Microsoft (sans doute un peu poussé par les Bordelais d'Asobo!) d'avoir ajouté cet avion tricolore à sa flotte. La météo et le trafic seront évidemment calés sur les conditions réelles pour ajouter un peu de sel à l'aventure. Les aides sont désactivées, le modèle de vol est calé sur l'option « Moderne » et les dommages sont activés. Les communications radio sont laissées à la responsabilité de l'IA (pour les demandes d'accès aux espaces contrôlés). Bien évidemment ces réglages sont laissés à la discrétion de l'utilisateur, mais plus le réalisme est poussé, plus grande sera la satisfaction d'arriver à bon port !

Le trajet est d'abord programmé dans la carte du monde de MSFS (fig. 1) : le parking de LFPZ comme point de départ (de façon à lancer le vol en *cold and dark*, tout éteint), puis Rouen Val de Seine LFOP comme arrivée. Le tracé direct VFR sur la carte est on ne peut plus simple, mais il est profondément irréalisable en vrai. Car le logiciel fait abstraction des espaces aériens et des réglementations locales. Même si le fond de carte « IFR » ajoute bien les espaces délimités (malheureusement sans leurs légendes), le simmer (à plus forte raison le débutant) ne sait comment les interpréter. Ce qui nous amène donc à une introduction simplifiée au VFR.

Lecture de carte

Le vol VFR obéit tout d'abord à des règles de visibilité. Il ne peut être envisagé que lorsque la visibilité est d'au moins 5 km (pour des vols sous les 10000 ft, ce qui constitue la majeure partie des sorties VFR) ; le plafond nuageux se situe au-dessus de 3000 ft/sol, en restant à 300 mètres (ou 1000 ft) sous la couverture et en étant éloigné d'au moins 1,5 km des nébulosités au même niveau (fig. 2). Les distances verticales et latérales ne sont pas évidentes à déterminer quand on débute, les esti-



Fig. 1 : La route directe sur la carte de MSFS : c'est simple, mais le tracé ne respecte pas les espaces aériens.

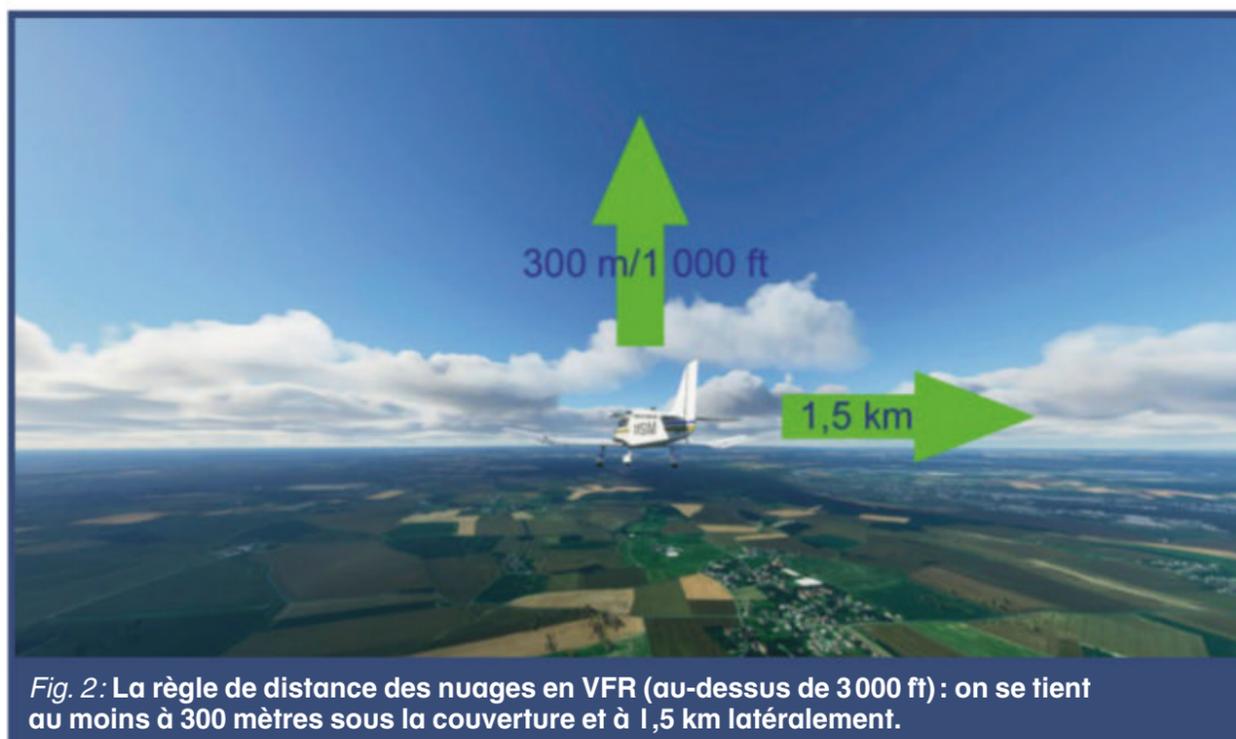


Fig. 2 : La règle de distance des nuages en VFR (au-dessus de 3000 ft) : on se tient au moins à 300 mètres sous la couverture et à 1,5 km latéralement.

mations se font à l'expérience et au bon sens : si vous volez à 1500 ft/sol et que vous êtes à peu près entre le plancher et les nuages, la distance verticale de 1000 ft est respectée ! Vous comprenez désormais l'importance d'écouter les informations ATIS à la radio avant de prendre le départ, elles vous indiqueront l'altitude des nuages et la distance de visibilité.

Tout comme les conducteurs ont leur carte routière, les pilotes ont des cartes aériennes. Pour établir notre plan de vol, nous nous sommes inspirés des informations disponibles sur le document France – région parisienne 1/250 000 publié par le SIA (voir encadré « **les bonnes adresses** »). Rouen est juste au-delà des limites nord-ouest de la zone couverte, mais cela ne porte pas préjudice pour la planification du trajet (fig. 3). Tracer la ligne droite telle que proposée par le planificateur de MSFS fait sauter aux yeux deux problèmes : le trajet traverse plusieurs espaces aériens de classe A (interdits au VFR) qui s'échelonnent et se succèdent à mesure que l'on s'éloigne de Paris. Ces espaces sont délimités en rouge et la carte indique l'altitude maximale autorisée en VFR pour chacune d'elle. Ainsi Saint-Cyr est dans une zone limitée à 1500 ft, Les Mureaux à 2500 ft, Mantes-la-Jolie à 3500 (fig. 4). Jusque-là rien de

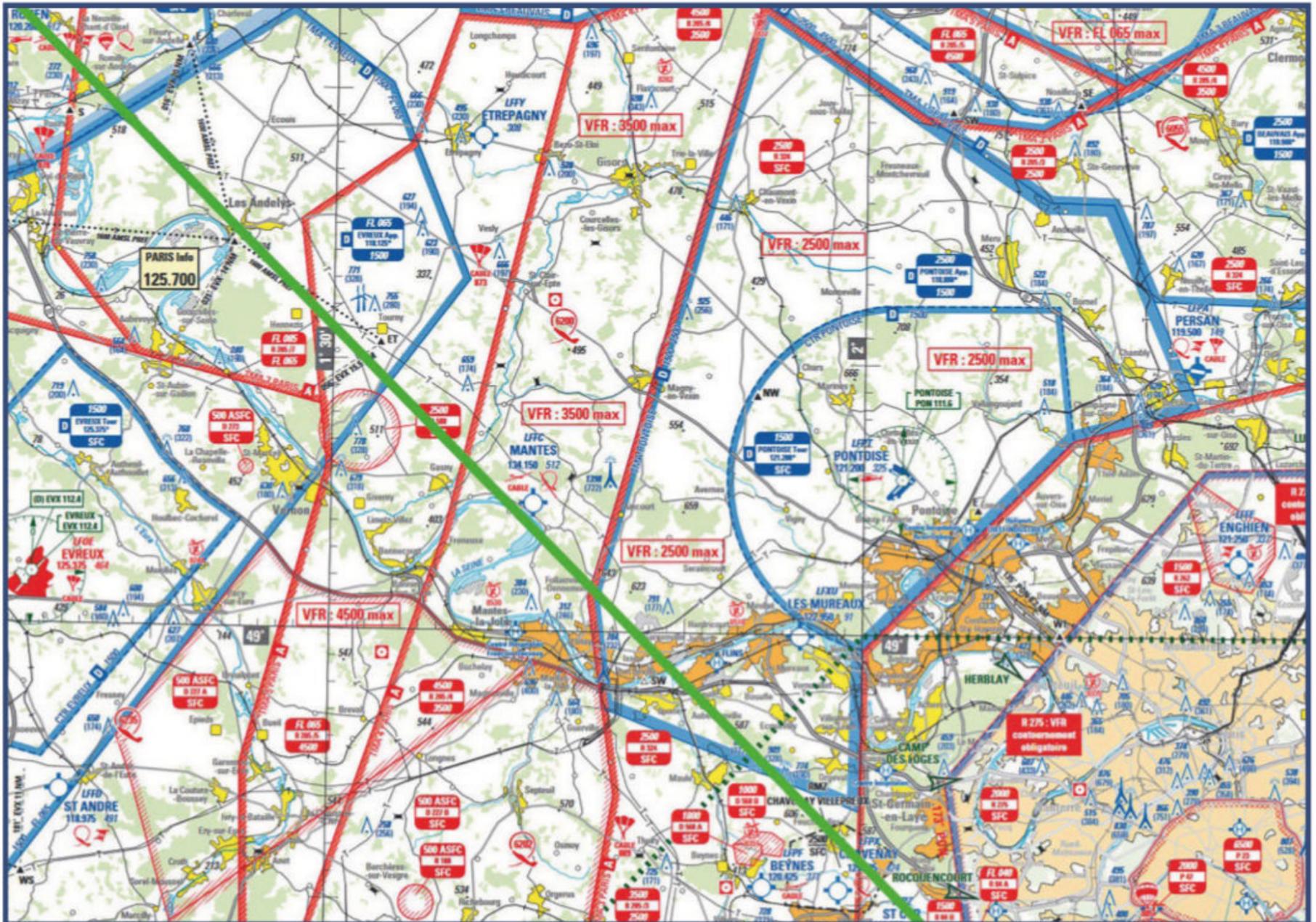


Fig. 3: La route directe tracée sur la carte de navigation VFR. (Source: SIA)

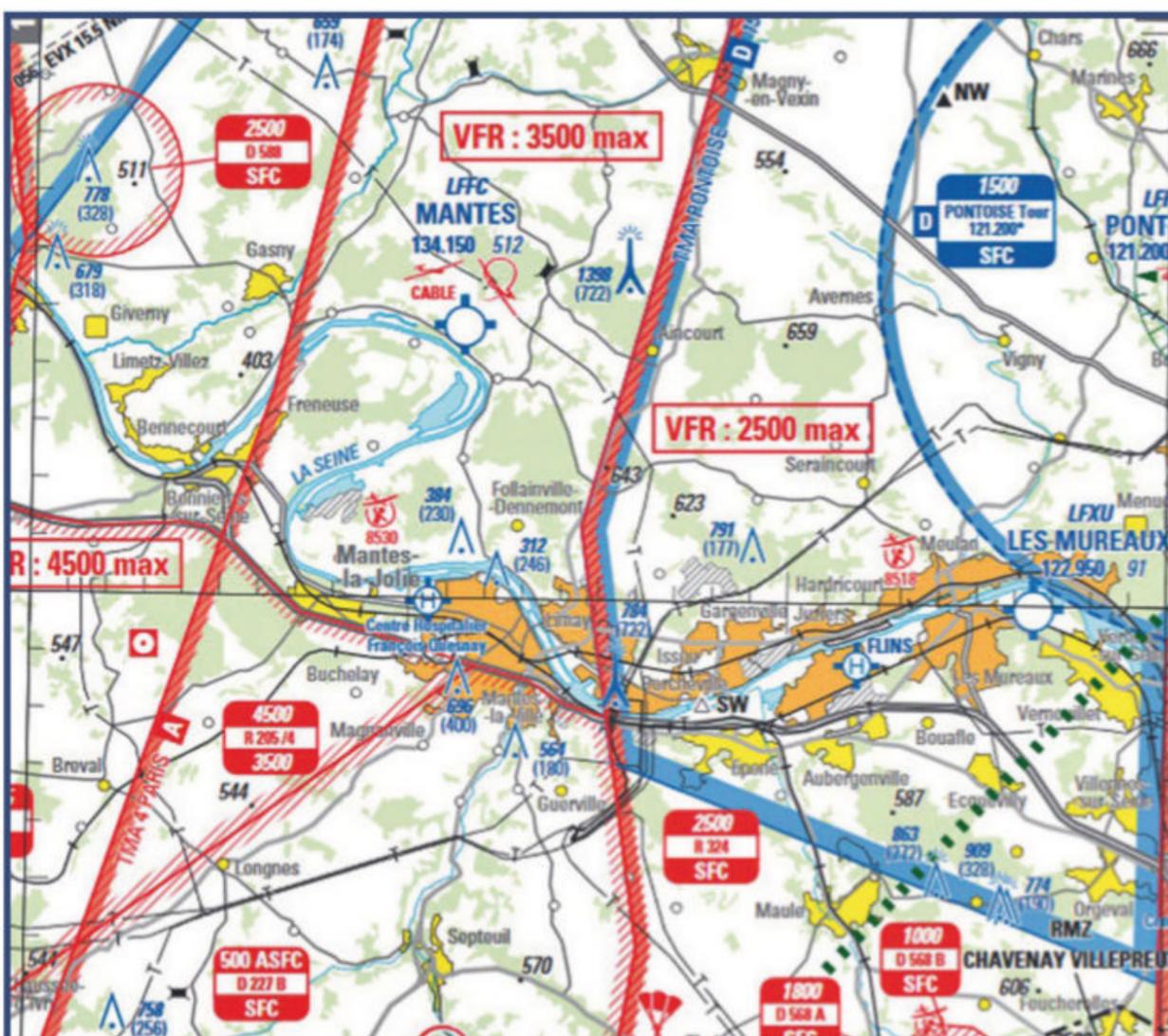


Fig. 4: Les cartes indiquent les altitudes maximales pour les vols VFR, précisions indispensables autour de Paris et ses aéroports au trafic dense. (Source: France – région parisienne 1/250 000 SIA)

très gênant... Mais la route directe fait survoler plusieurs grandes villes (convention en orange sur les cartes VFR) qui imposent un survol minimum à 5 000 ft, incompatible avec les restrictions de la classe A à ces endroits... Il va donc falloir contourner les villes en jonglant avec les altitudes minimales de survol (fig. 5) et les altitudes maximales VFR autorisées des espaces aériens...

Autre obligation, certains des espaces (délimités en rouge avec de fines hachures) sont désignés par un petit rectangle orné de deux bandes rouges (fig. 6). Ils indiquent des restrictions particulières d'accès entre deux altitudes (altitude minimale en bas ou SFC pour le niveau du sol, maximale en haut) et un code dans la partie blanche centrale. Pour savoir à quoi ils correspondent, il faut se référer au document « Complément VFR » du SIA (toujours sur le site de l'organisme officiel) qui précise pour chaque zone, identifiée par son code, les modalités d'accès et d'évolution dans le secteur concerné. Ainsi dans

Fig. 5: S'il n'est pas facile de déterminer l'étendue d'une ville depuis le ciel, les cartes VFR disposent de légendes qui simplifient l'identification, et donc le choix de l'altitude. Quoiqu'il en soit, il vaut toujours mieux éviter, dans la mesure du possible, le survol direct même du plus modeste village. (Source: SIA)

Règles de survol		Flight rules		
AERONEFS MOTOPROPULSES		Hélicoptères	Aéronefs monomoteurs à piston	Autres aéronefs moto propulsés
Hauteurs AGL minimales de survol (en pieds)		Helicopters	Single piston-engined aircraft	Other powered aircraft
Installation portant une marque distinctive d'interdiction de survol à basse altitude / Sign on building indicating no overflying at low altitude Centrale nucléaire / Nuclear power station.		(Sauf indication contraire sur la carte) (Unless otherwise stated on the chart)		
Agglomérations de largeur moyenne inférieure à 1200 m Small built-up areas less than 1200 m mean wide		1000 ft		
Agglomérations de largeur moyenne comprise entre 1200 et 3600 m Medium built-up areas between 1200 and 3600 m mean wide		1700 ft		
Agglomérations de largeur moyenne supérieure à 3600 m Large built-up areas more than 3600 m mean wide		3300 ft		
		5000 ft		

notre exemple, le cadran 500 ASFC/D 227b/SFC nous indique immédiatement que l'accès entre le niveau du sol et les 500 ft/sol est réglementé, et la lecture du document nous apprend que le code D227 correspond à la zone d'évolution des hélicoptères de l'Armée de terre au nord de Houdan. En simulation ces contraintes ne sont pas reproduites mais autant en prendre compte pour notre préparation de navigation. Toutes ces règles d'altitude et d'accès ne doivent pas masquer le fait qu'on doit durant tout le vol avoir soit des repères visuels au sol, soit des balises dont les signaux nous préciseront les points tournants.

La planification

Partons du principe que les conditions météo seront clémentes, et prévoyons notre route. Nous avons reproduit sur la figure 7 la première partie du trajet avec les mentions d'altitude de chaque segment. Au départ de Saint-Cyr, cap au nord-ouest en direction de Chavenay; on contourne Beynes par le nord et son espace d'aéromodélisme pour prendre un cap 290°. On survole d'abord la forêt de Marly. Puis on longe à bonne distance le cours de la Seine et l'autoroute A13 et on dépasse Mantes-la-Jolie par le sud, avant d'intercepter un point tournant correspondant à la radiale 100° du VOR d'Évreux (EVX, 112,40 MHz) à une distance de 13 milles marins; puis cap au nord-est sur 45° pour couper le méandre de la Seine sur 10 milles en survolant l'aérodrome de Mantes-Chérence LFFC avant d'obliquer vers Rouen au nord-ouest.

La deuxième partie du trajet (fig. 8) est bien plus facile à préparer: en suivant un cap 315°, on rejoint le point ET (situé à 15,5 nm du VOR EVX sur la radiale 56°), et on suit une route



Fig. 6: Les avertissements impliquent de se reporter au document « Complément VFR » du SIA: il décrit les conditions particulières entre les deux altitudes mentionnées (ici par exemple entre 4500 et 6500 ft, 3500 et 4500 ou le niveau du sol SFC et 500 ft).

recommandée jusqu'aux Andelys en gardant la Seine sur la gauche. Le point de repère n'est autre que le vestige médiéval de Château Gaillard, qui nous indique de prendre au nord (350°) jusqu'au village de Fleury-sur-Andelle (à 20 nm et sur la radiale 16° d'EVX). De là on prendra plein ouest pour l'arrivée sur LFOP. Comme vous le constatez, le vol VFR mélange à la fois les repères au sol et les balises de navigation. En se basant sur la carte VFR et une vitesse de croisière de 110 kts, on résume l'ensemble du trajet dans le tableau page 45. Attention, les valeurs de distance et surtout de temps sont des estimations, on verra une fois en l'air qu'il est quasiment impossible de s'y tenir, mais au moins cela donne des points de repère

Ce trajet peut être interprété dans la carte de MSFS: une fois que la route VFR directe entre LFPZ et LFOP, on va juste ajouter trois points tournants visibles sur le fond de carte: DOMUS au nord de Villepreux LFPX, le point OB602 au sud-ouest de Mantes-la-Jolie et enfin l'aérodrome de Chérence (fig. 9). Le tracé virtuel n'est pas totalement superposable au plan de vol préparé sur carte, mais il permettra au simulateur de nous four-

LES ADRESSES À CONNAÎTRE

www.sia.aviation-civile.gouv.fr: le Service de l'information Aéronautique est un organisme public qui s'occupe de la réglementation aérienne et des publications relatives à la navigation. C'est une mine d'or pour les pilotes, même virtuels, ne serait-ce que par la bibliothèque de cartes en ligne au format PDF. Et bonne surprise, l'accès est gratuit (c'est un service public, mais dans certains pays ce type d'information est payant). Pour le VFR, on se rendra dans l'onglet Préparation de vol/Atlas VAC France, et on cherche l'aéroport concerné pour avoir accès à la fiche de chaque installation (cartes d'arrivée et départ en VFR, notes sur les particularités locales...). Chaque carte peut être téléchargée pour un usage privé. L'onglet Boutique/Produits numériques propose aussi gratuitement (contre une simple inscription) le téléchargement des cartes aux 1/1 000 000 et 1/250 000 très pratiques pour préparer sa navigation.

www.geoportail.gouv.fr: ce portail de l'Institut Géographique National affiche des cartes de toutes sortes, y compris les cartes OACI-VFR. Elles s'affichent dans votre navigateur, il est donc peu aisé de les annoter ou de tracer des routes, mais cela permet une vision globale des espaces aériens pour une préparation minutieuse.

www.ffa-aero.fr: la Fédération Française Aéronautique publie un petit manuel gratuit (guide du pilote/espace sécurisé REX/mémo du pilote) qui compile les règles élémentaires du vol à vue. Indispensable en cockpit virtuel comme réel!

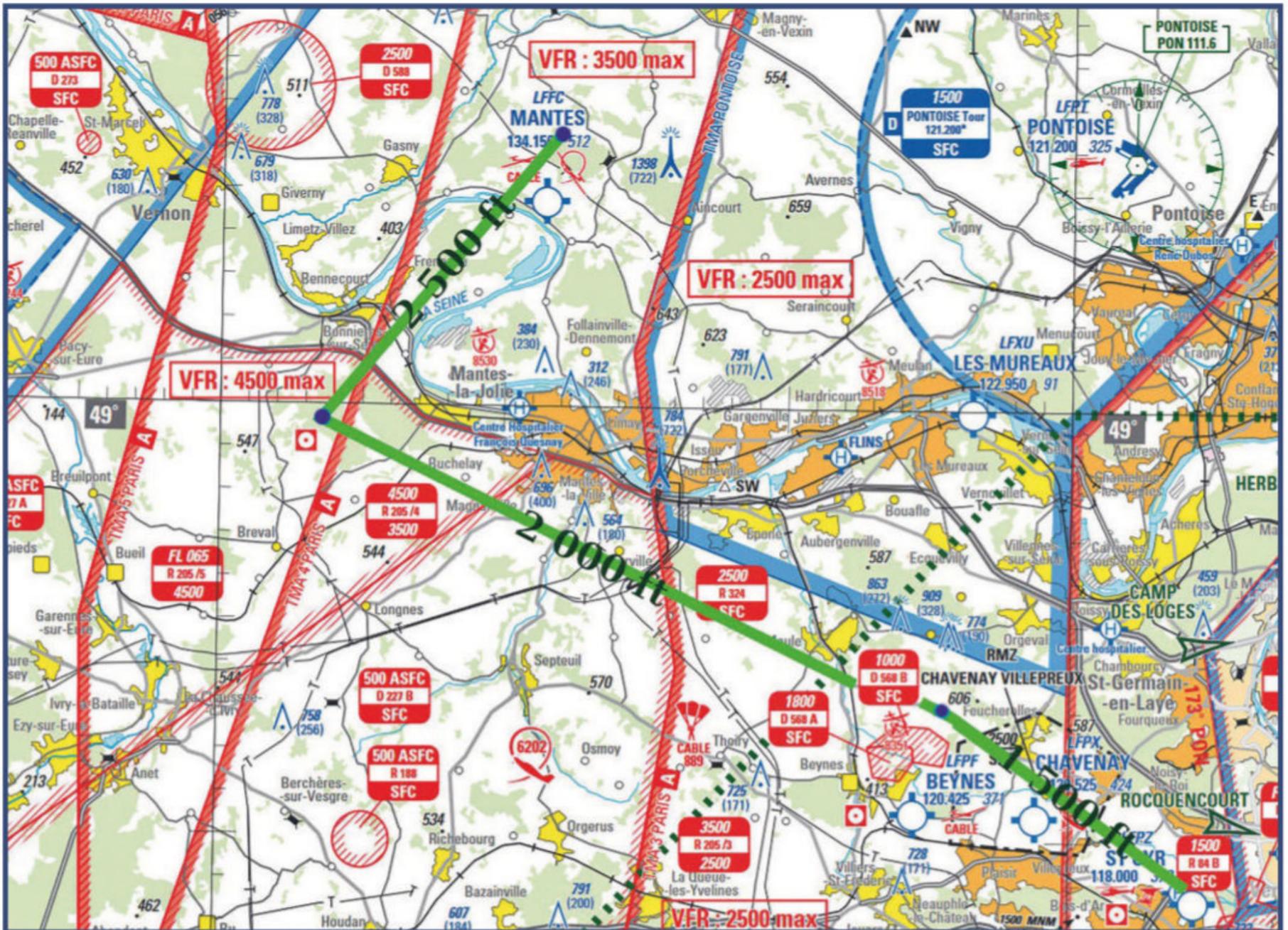


Fig. 7: La première moitié du trajet est tracée sur le fond de carte avec mention des altitudes pour chaque segment. (Source : France – région parisienne 1/250 000 SIA)

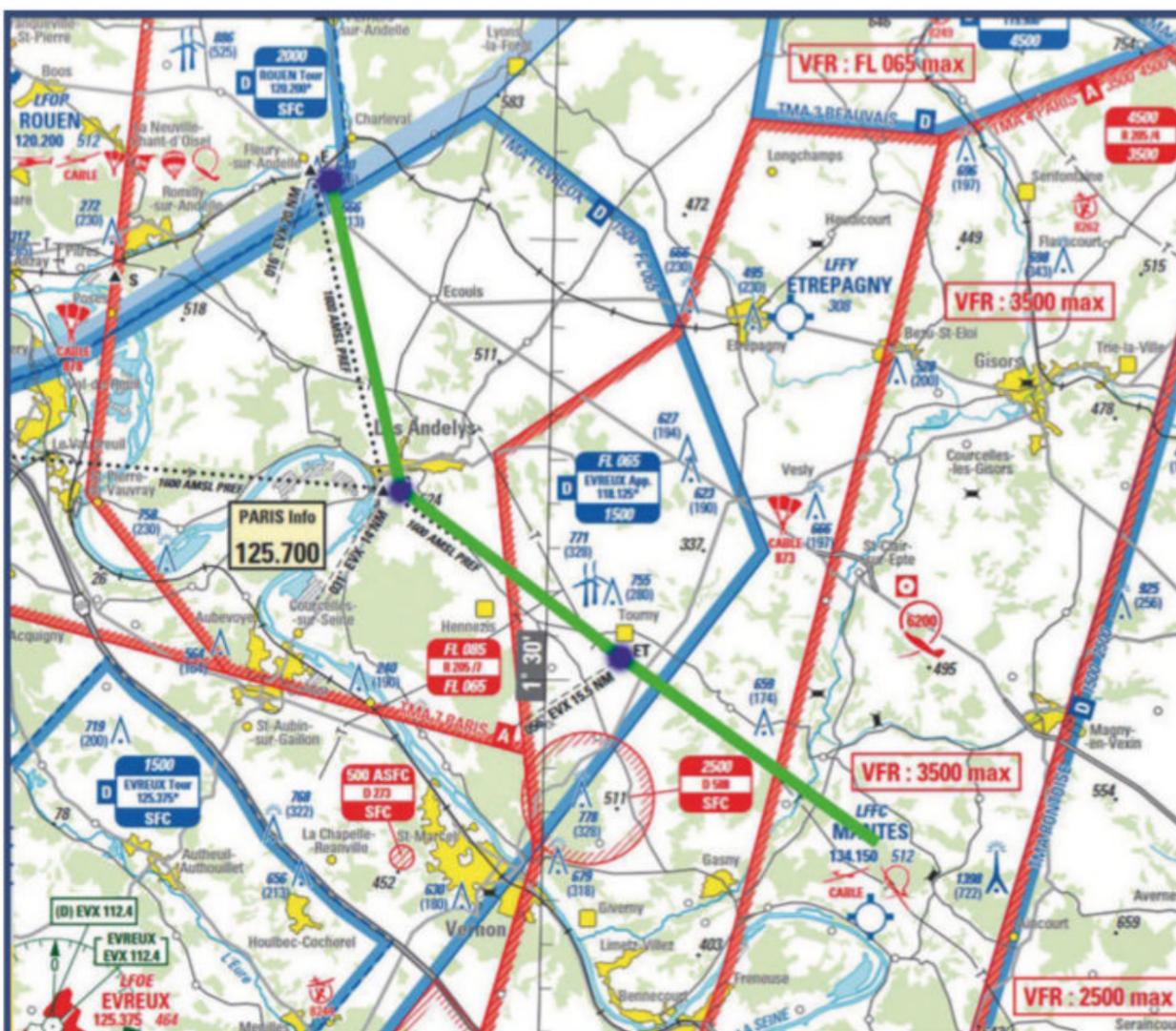


Fig. 8: La deuxième partie du trajet : LFCC/ET/Les Andelys/Fleury-sur-Andelle s'effectuera à 2500 ft. (Source : France – région parisienne 1/250 000 SIA)

nir un carnet de navigation (navlog) pour contrôler notre progression. Le plan de vol peut être sauvegardé : dans l'interface de la carte, cliquez en bas sur *charger/sauvegarder* (ou bien la barre d'espace de votre clavier), dans la fenêtre qui s'ouvre alors pressez sur *enregistrer*, et enfin dans la boîte de dialogue précisez le nom de votre plan de vol (par exemple LFPZLFOP). Faites juste attention à sauvegarder en tant que plan de vol (extension PLN) et non en vol programmé (extension FLT).

Prévol

Le trajet est préparé et chronométré, il reste deux opérations. La première est le chargement de notre Robin DR400. Le modèle choisi pour le simulateur étant la variante à 100 ch (sous-motorisée, on aurait aimé le modèle 180 ch par défaut), il faut voyager léger ; un équipage de deux

membres de 160 lbs diminue un poil l'emport, le carburant est baissé à 30 % du réservoir (fig. 10), largement suffisant à en croire l'autonomie précisée en surimpression sur la carte. Bien sûr vous pouvez opter pour un autre appareil, mais pour coller à l'esprit de cet article il faudrait privilégier un appareil VFR, sans glass-cockpit ni GPS.

Dernière étape, la préparation du départ. Car on ne décolle pas d'un petit terrain comme on veut, à plus forte raison en région parisienne où les villes et autoroutes imposent des restrictions... L'étude de la carte du SIA pour Saint-Cyr LFPZ (fig. 11) et des informations rédigées sur le même document nous apprend que les départs vers le nord-ouest doivent prendre comme repère un ensemble de serres au sol (Noisy) en laissant le village de Rennemoulin sur la gauche. Pour un départ depuis l'axe 113, on monte aussi vite que le permet l'appareil, puis on vire au nord en survolant l'extrémité ouest du Grand Canal du parc de Versailles (les touristes apprécieront!) et enfin cap à l'ouest vers les serres; pour un départ vers l'ouest en 293, on oblique dès que les roues ont quitté le sol au cap 303, on dépasse l'autoroute et parvenu à 1 000 ft on tourne à droite (en évitant Rennemoulin) en direction des serres. Tout ceci est un peu théorique à partir des cartes, mais on réalisera qu'avec un décor de qualité VFR les repères sont immédiatement identifiables.

L'avion est réglé, le plan de vol chargé, il ne reste plus qu'à décoller...

Le départ

Le Robin est sagement parké sur le tarmac de Saint-Cyr, tout éteint. La check-list est suivie d'après ce que propose le simulateur, du moins jusqu'à l'étape de démarrage moteur (fig. 12). L'ATIS sur la radio (131,025) nous indique les conditions météo compatibles avec le vol VFR

(quelques nuages, visibilité suffisante) et précise la pression barométrique pour caler notre altimètre. Les pistes de départ sont les 29G et D, on demande un départ en D plus longue. Puis on demande le repoussage aux services au sol, toujours

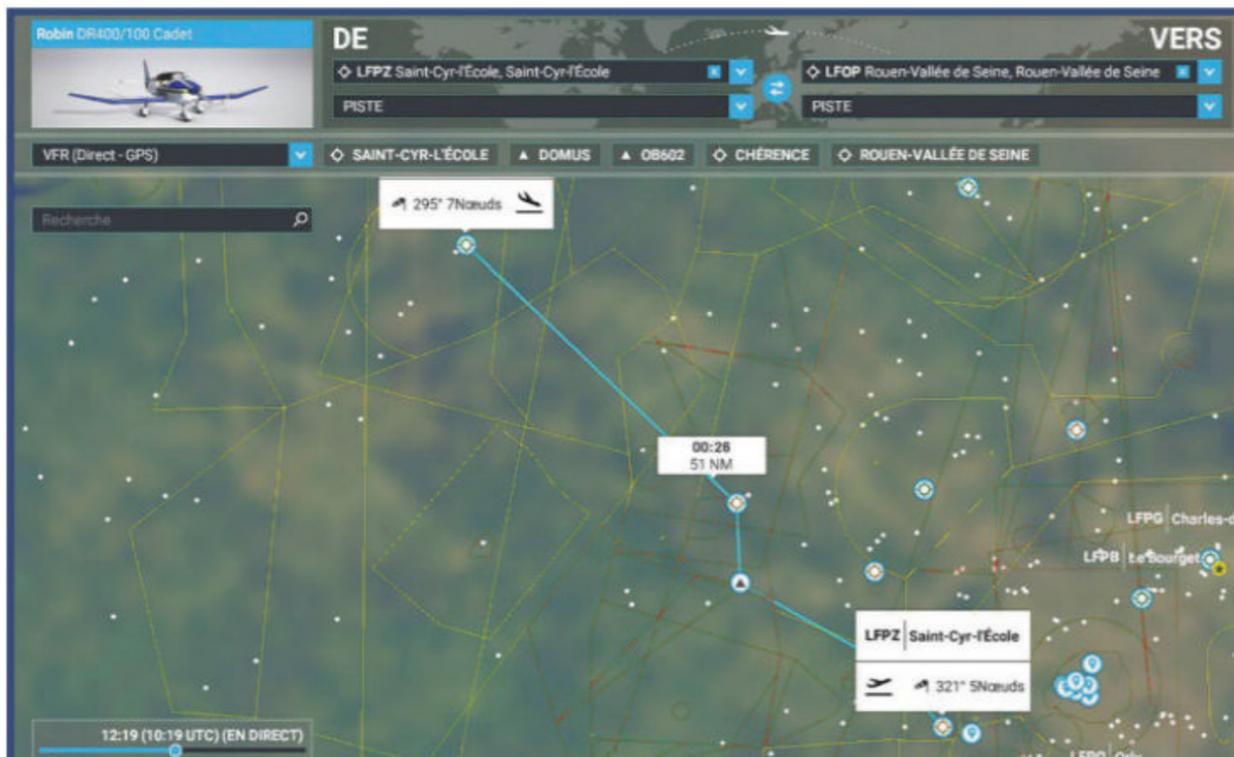


Fig. 9: Le trajet prévu est adapté et reporté sur la carte de MSFS : il est sensiblement différent du trajet de nos cartes mais servira de référence aux calculs du logiciel.



Fig. 10: Le chargement de l'appareil : attention si vous optez pour le DR400, son moteur poussif impose de voyager léger.

LE RÉCAPITULATIF DU PLAN DE VOL

Segment	Cap	Altitude	vitesse	Longueur/durée	Repères
Saint-Cyr-PT1	310	1 500 ft	90 kts	7,3 nm/4' 50"	Antenne radio Les Alluets à 9h
PT1-PT2	300	2 000 ft	110 kts	15,4 nm/8' 30"	Échangeur A13, méandre de la Seine
PT2-PT3	46°	2 500 ft	110 kts	7,8 nm/4' 15"	Aérodrome Mantes LFCC
PT3-PT4 (ET)	315°	2 500 ft	110 kts	8,5 nm/4' 40"	Tourny, champ d'éoliennes à 9h
PT4 (ET) – PT5 (EG)	330°	2 500 ft	110 kts	6,7 nm/3' 40"	Château-Gaillard
PT5 (EG)-PT6	344°	2 500 ft	110 kts	7,6 nm/4' 10"	Fleury/Andelle, champ d'éoliennes à 11h
PT6-LFOP	285°	1 500 ft	100 kts	7 nm/4' 10"	Circuit d'approche à vue

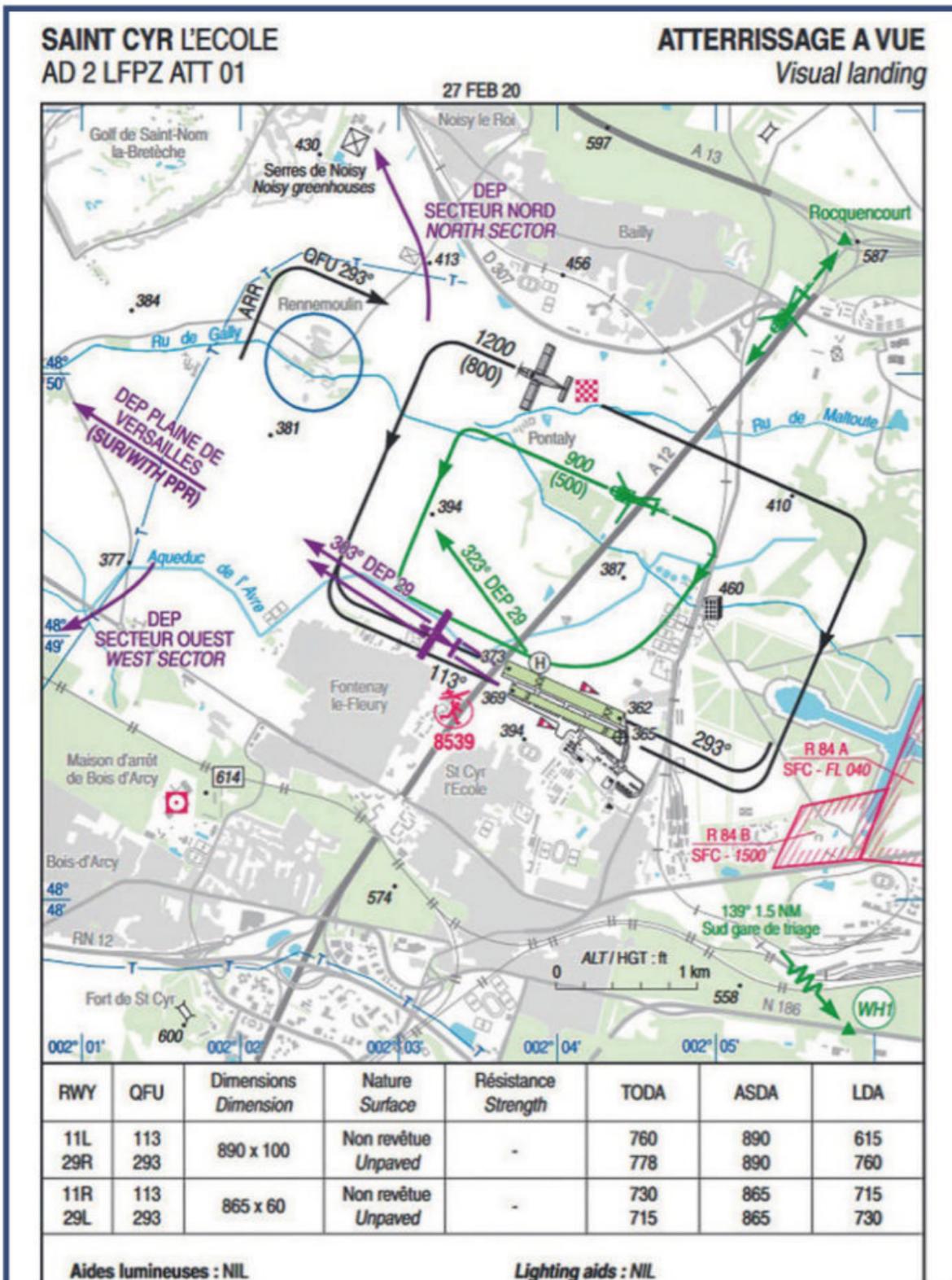


Fig. 11 : La carte de LFPZ : les départs vers le nord font mention des repères visuels à utiliser. (Source : SIA)

par le biais des menus radios (d'où l'importance d'avoir ses radios allumés avant le moteur en simulation, dans la réalité c'est différent). Le petit chariot vient à notre rencontre et nous fait reculer de quelques mètres (fig. 13 - pensez à désactiver le frein de parc), puis s'éloigne. On coupe les radios, on remet



Fig. 12 : La check-list dynamique de MSFS permet de ne rien oublier.

Noisy, facilement identifiable avec le décor photo (fig. 17). Ce qui nous mène au-dessus de la forêt de Marly, où l'on prend l'autoroute qui la traverse comme premier repère vers l'ouest. On se stabilise à 1 500 ft et 110 kts, puis cap au 270 vers notre premier point tournant. Ce n'est pas DOMUS, comme enregistré



Fig. 13 : Repoussage à l'aide du chariot de piste – moteur éteint évidemment !



Fig. 14 : L'action sur les magnétos doit faire baisser le régime entre 100 et 200 tours.

le frein, on lance le moteur au ralenti. Une fois la machine lancée, on active l'alternateur et on rallume les radios. Puis on effectue un test des magnétos : le régime est monté à 1 800 tours, et le contacteur basculé de BOTH à R (fig. 14), le nombre de tour doit tomber à 1 700 tours ; idem pour le magnéto G, 1 700 tours ; les deux équipements sont opérationnels, on peut rebasculer le sélecteur sur BOTH. Un cran de volet est sorti, les feux de nav sont activés, et on se dirige vers la piste 29D pour un départ vers le nord avec l'autorisation de la tour (fig. 15).

Une fois sur la 29D, on vérifie que le compas indique bien 293° (nous avons eu plusieurs mauvaises surprises avec le compas du DR400 dans MSFS !). Le décollage se fait gaz à fond, le petit moteur de 100 ch peine à nous faire quitter le sol juste à la limite de la piste (fig. 16). On grimpe à 500 ft/sol puis virage au nord en montée pour contourner Rennemoulin ; on passe à la verticale d'un grand entrepôt, les volets sont relevés, puis on prend légèrement à gauche vers les serres de



Fig. 15: Avant de pénétrer sur la piste en herbe, on demande tout de même l'autorisation de décollage.



Fig. 16: La piste est juste assez longue pour décoller avant l'autoroute.

dans le logiciel, mais une antenne de communication près des Alluets. Or elle est absente du décor 3D de MSFS... Petite astuce, les installations militaires ou classifiées ne sont pas prises en compte par BingMap, remplacées dans le monde virtuel par des textures génériques... Et justement, on identifie l'emplacement recherché par cette tache floue dans le décor au sol (fig. 18). Comme quoi une absence de repère peut devenir un repère, en vol il faut savoir interpréter toutes les données disponibles.



Fig. 17: Les serres de Noisy sur notre gauche, comme mentionnées sur la carte.



Fig. 18: Certaines zones classifiées (et au survol réglementé, petit cercle sur la carte) ne sont pas texturées par BingMap : ici à l'arrière droit de l'avion, ce non-repère devient un repère !



Fig. 19: L'échangeur de l'autoroute A13, un repère visuel facilement identifiable pour virer au nord-est.

Au-dessus de la Normandie

Le vol se poursuit vers l'ouest au cap 300 à 2 000 ft. Il y a de nombreux villages dans cette région et on essaie autant que possible de les contourner pour limiter les nuisances, même si on vole au-dessus de l'altitude limite. La Seine sur notre droite reste notre principal repère : on voit bien la grande centrale électrique et des deux cheminées juste avant Mantes-la-Jolie, puis l'autoroute A13 qui traverse la campagne en direction de Rouen. C'est justement elle qui va nous servir pour notre deuxième point tournant, au niveau de l'échangeur vers l'A13a (fig. 19). On vire au cap 45 en prenant soin de rester au centre du méandre du fleuve, en passant à la verticale de ce qui semble être une piste de karting. En trois minutes, on parvient au-dessus de Chérence et ses deux pistes à angle droit (fig. 20). C'est l'occasion de monter à 2 500 ft et de déclencher le chronomètre : il n'y en a pas dans le cockpit du DR400 par défaut, mais l'option Navlog de MSFS (touche n) permet d'en déclencher un. On vient

donc de passer Chérence, on prend un cap 315 en visant le point de navigation identifié comme ET sur les cartes. Tout ce qu'on sait de lui, c'est qu'il est placé sur la radiale 56° du VOR d'Évreux (112,40) et juste au sud d'un champ d'éoliennes. D'après nos calculs, en remontant au 315, on devrait y être après 4 minutes 40 secondes depuis Chérence... Et c'est presque le cas, avec 15 secondes de retard dans notre cas (fig. 21), rien de dramatique.

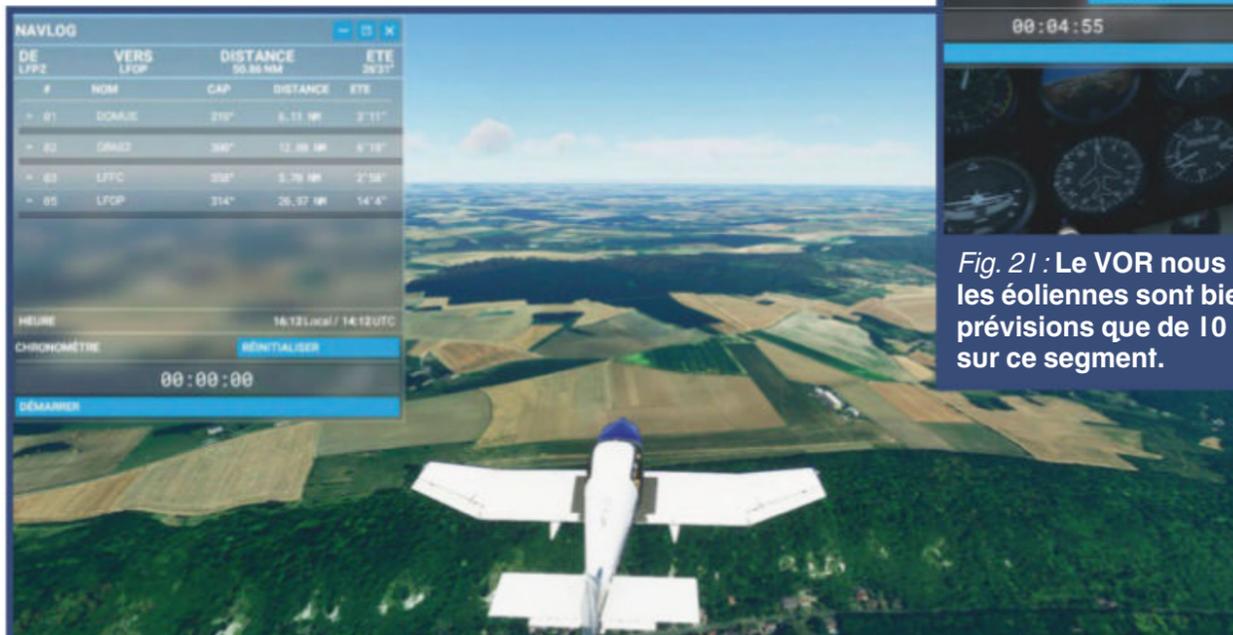


Fig. 20: En arrivant au-dessus de LFCC, on peut déclencher le chronomètre via l'option Navlog.



Fig. 21: Le VOR nous indique la radiale 56° d'EVX (rouge), les éoliennes sont bien là (vert), et le chrono ne dépasse nos prévisions que de 10 secondes: la navigation a été bien menée sur ce segment.



Fig. 22: Les ruines de Château-Gaillard sont visibles juste devant l'aile gauche de notre Robin.



Fig. 23: On parvient au-dessus du cours de l'Andelle, Fleury sur notre droite.

Cela nous rassure et nous incite à poursuivre, même si l'alarme carburant s'est déclenchée (apparemment elle est automatique dès qu'on passe sous les 25 % de remplissage). On redresse un peu au nord, cap 330, en visant la boucle du méandre suivant, et toujours à 2500 ft et 110 kts (une vitesse qui demande que le moteur soit poussé tout au long du trajet). Après 3 minutes, on commence à discerner Les Andelys, jusqu'à passer à la verticale des ruines de Château Gaillard, l'ancienne forteresse anglaise réputée imprenable et pourtant prise par les troupes de Philippe Auguste en 1204. Les vestiges sont clairement repérables depuis le ciel (fig. 22) et marquent notre avant-dernier virage de navigation au cap 344, avec réinitialisation du chronomètre. Après trois minutes de vol, on identifie le cours de l'Andelle et Fleury, ainsi que le champ d'éoliennes dans nos 11 heures. On approche de notre destination (fig. 23).

L'arrivée

Les communications étant gérées par l'IA et notre vol ayant été enregistré, l'arrivée est signalée par radio automatiquement à Rouen alors qu'on vire au 285°. La fréquence NAV est basculée sur la balise de Rouen (116.80). La cuvette de la métropole normande est légèrement visible au loin dans la brume, alors que l'aéroport est repéré à 6 nautiques. Le contrôle nous indique une arrivée directe main gauche pour la 22 (la piste en herbe 05/23 est réservée aux avions légers basés à LFOP). Avez-vous pensé à vous munir de la carte d'arrivée à vue pour Rouen? Pas de panique, il n'y

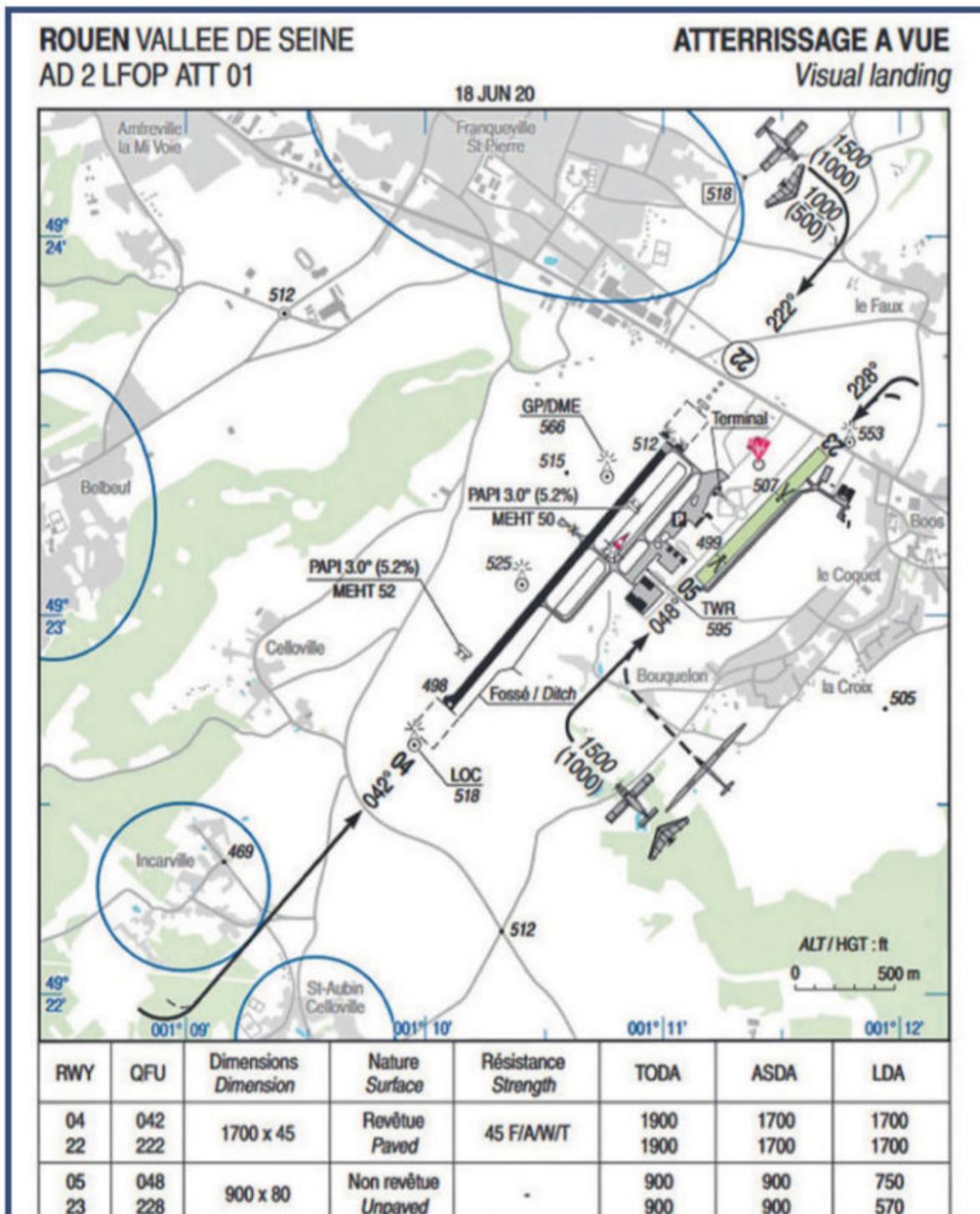


Fig. 24: La carte SIA d'atterrissage à vue pour Rouen : peu d'indications pour les appareils venant de l'est.



Fig. 25: Notre trajectoire pour contourner Franqueville et Le Faux et finalement se retrouver dans l'axe de la 22.

pile sur les bandes blanches, aussitôt on freine et on relève les volets. Un fort vent du 300 nous pousse vers la gauche, on contre au palonnier tout en freinant. Enfin on parvient au niveau d'une voie de sortie, on s'y précipite alors qu'un petit Cessna d'un autre joueur attend sagement qu'on libère la piste : le multijoueur ajoute un peu de piment à l'aventure, mais tous les utilisateurs de MSFS n'ont pas la politesse – ou la patience – de laisser la priorité, nous remercions donc ce pilote inconnu qui a eu la bonne idée de jeter un œil de côté avant de s'engager sur la piste !

Il ne reste plus qu'à rejoindre le parking de Rouen (fig. 27) par un temps magnifique, avec plusieurs satisfactions à la clé. Tout d'abord le vol s'est bien déroulé, sans incident ni casse, et les simmers connaissent bien ce petit sourire de libération à l'arrivée au parking et l'extinction du moteur... Mais surtout cela nous a prouvé que mélanger plaisir de pilotage virtuel et éléments de vol à vue réel est parfaitement envisageable dans ce nouveau Flight Simulator : c'est officiel, il a gagné son titre de simulation réaliste apte au VFR, ce n'est plus seulement un jeu de pilotage pour le grand public ! ■



Fig. 27: On se dirige vers le parking, alors que le Cessna qui nous a laissé la priorité peut enfin décoller.

a pas de difficulté particulière ici (fig. 24), il faut juste prévoir de passer entre Le Faux et Boos, ou contourner le Faux par le nord, ce qui va être notre choix (fig. 25). Gaz au ralenti, on descend à 1000 ft, volets abaissés sous les 90 kts. Le virage final nous place impeccablement dans l'axe (fig. 26), avec comme aide appréciable le système visuel PAPI. On se pose



Fig. 26: En finale dans le bon plan de descente, à en croire les feux PAPI.



PLAN DE VOL

Paris-Kuala Lumpur en B747-400

Arrivée anticipée

Le Boeing s'est enfoncé dans la nuit et le pilote auto s'occupe de l'essentiel des tâches de navigation en croisière. L'équipage a donc toute latitude pour préparer son arrivée en Malaisie au petit matin. par Emmanuel Blanchard



Vol de nuit en cockpit...

On l'apprécie notre pilote automatique, très agréable pour cette croisière nocturne en direction de l'Asie du Sud-Est. D'autant plus qu'en pleine nuit, il n'y a rien à admirer à l'extérieur, même l'Himalaya est invisible à l'horizon, uniquement mentionnée sur les reliefs du ND (fig. 1). Les passagers somnoient ou se gavent de programmes vidéo, le personnel de cabine commence à prévoir le service du petit-déjeuner, et l'équipage du cockpit alterne entre vérifications d'usage et confirmations radio auprès des différents centres de contrôle aérien qui se suivent sur cette longue route. Bref il n'y a pas beaucoup d'activité à l'avant de l'appareil jusqu'à arriver au-dessus de la péninsule malaise (fig. 2). Le bon côté des choses est que le temps disponible (en l'absence de toute défaillance ou de tout incident à bord) peut être mis à profit pour préparer l'arrivée à Kuala Lumpur. Car même avec l'aide du PA, de l'organisateur SimBrief et des systèmes de guidage automatique, il y a plusieurs aspects à prendre en compte.

La problématique

La séquence de préparation d'arrivée est simple si on se contente d'en rappeler les différentes étapes : détermination

de la piste d'arrivée, sélection d'une trajectoire d'arrivée (STAR) compatible à la fois avec la direction d'arrivée et la piste affectée, programmation des paramètres d'arrivée dans le CDU et finale assistée. Les choses se compliquent lorsqu'un aéroport dispose de plusieurs pistes, puisqu'elles peuvent conditionner les trajectoires d'arrivée. Précisons d'emblée qu'on ne va pas suivre le guidage de l'ATC, en général irréaliste dans FS/P3D (alors que MSFS, en intégrant les STAR réelles, est désormais plus efficace) et on préférera la méthode réelle consistant à exploiter une trajectoire préprogrammée.

Quelle STAR choisir ? Et d'abord, qu'est-ce qu'une STAR, pour les débutants qui nous liraient ? L'acronyme pour *Standard Terminal Arrival Route* ou route d'arrivée finale normalisée (ça sonne mieux en anglais n'est-ce pas ?) désigne une trajectoire à suivre depuis l'altitude de croisière jusqu'à l'entrée dans le circuit d'approche finale ; ces trajectoires aux instruments sont établies dans le but de faciliter la descente (on ne passe pas de 35 000 ft au niveau de la mer en un claquement de doigts !) mais aussi d'étagérer le trafic et éviter les survols dangereux ou déranger les riverains. Comme un 747 n'offre pas la même maniabilité qu'un petit C172, les arrivées doivent être anticipées, avec de larges virages, des circuits d'attente (hippodromes) pour laisser passer les autres avions, des descentes



70 nautiques de la piste) mais c'est encore un peu tard pour ajouter une trajectoire d'arrivée au plan de vol.

On pourrait fort bien se contenter du guidage de l'ATC et effectuer les corrections successives soit en manuel soit en réglant le PA; mais d'une part ce guidage intervient très tardivement et induit une descente très brusque; ensuite il ne respecte en rien les trajectoires réelles. Or notre B747 iFly (à l'instar de nombre de ses concurrents de même catégorie) possède une base de navigation avec STAR, autant en profiter!

Choix de STAR

Nous allons ruser en envisageant deux cas de figure et en anticipant l'arrivée – la croisière de nuit est propice à ce type de réflexion. Tout

Fig. 1 : Les reliefs de l'Himalaya apparaissent sur le ND, loin au nord de notre position.

compatible avec les vitesses d'évolution... Les STAR sont nommées d'après un des points de navigation utilisés lors de l'arrivée, et correspondent à la fois à la provenance de l'appareil et à l'orientation de la piste affectée.

Par défaut SimBrief proposait une affectation de STAR au moment de la préparation du vol (fig. 3), la trajectoire étant déterminée par les informations de pistes en service et de météo... Malheureusement après 11 heures de vol (et à plus forte raison si on met le simulateur en pause pour le recharger plus tard), les conditions peuvent avoir changé... Voilà pourquoi nous n'avons pas retenu cette possibilité lors de l'élaboration du trajet importé dans notre CDU.

Se fier à l'ATIS n'est pas forcément la bonne méthode, puisque les signaux radio sont reçus à 50 nautiques (du moins dans le monde virtuel de P3D/FS X), or à cette distance on doit déjà avoir débuté la descente... Patienter pour les indications de la tour avance un peu la décision (dans de bonnes conditions, le message précisant l'arrivée est reçu à environ

d'abord on observe les cartes des trajectoires d'arrivée sur le site très officiel de l'autorité de l'aviation civile de Malaisie (<http://aip.caam.gov.my>, en anglais, qui a la bonne idée de mettre en accès gratuit sa base de cartes eAIP comme le fait notre SIA hexagonal). Première surprise, l'aéroport actuel comporte trois pistes (14L/32R, 14R/32L et 15/33) alors que la version P3D v4 ne dispose que des deux plus anciennes (les axes 14/32). Oublions donc les informations propres à la 15/33 (encore que l'axe final change, pas la direction générale pour une STAR). Il faut donc se restreindre aux informations disponibles pour les deux pistes 14/32. Petite astuce toutefois: par défaut, sans condition météo particulière, P3D affecte l'axe 32 aux départs et arrivées. Si vous n'avez pas d'extension spécifique ou que vous n'êtes pas intervenu sur la direction du vent, partez du principe que la 32R sera la piste pour les arrivées!

Notre dernier point de navigation avant WMKK est noté DAKUS (fig. 4), on cherchera donc les cartes qui comprennent ce point d'entrée dans les trajectoires d'arrivée. Le site malai-



Fig. 2 : Le cockpit avec lumières baissées, utile pour bien voir à l'extérieur... sauf qu'il n'y a pas grand-chose à voir !

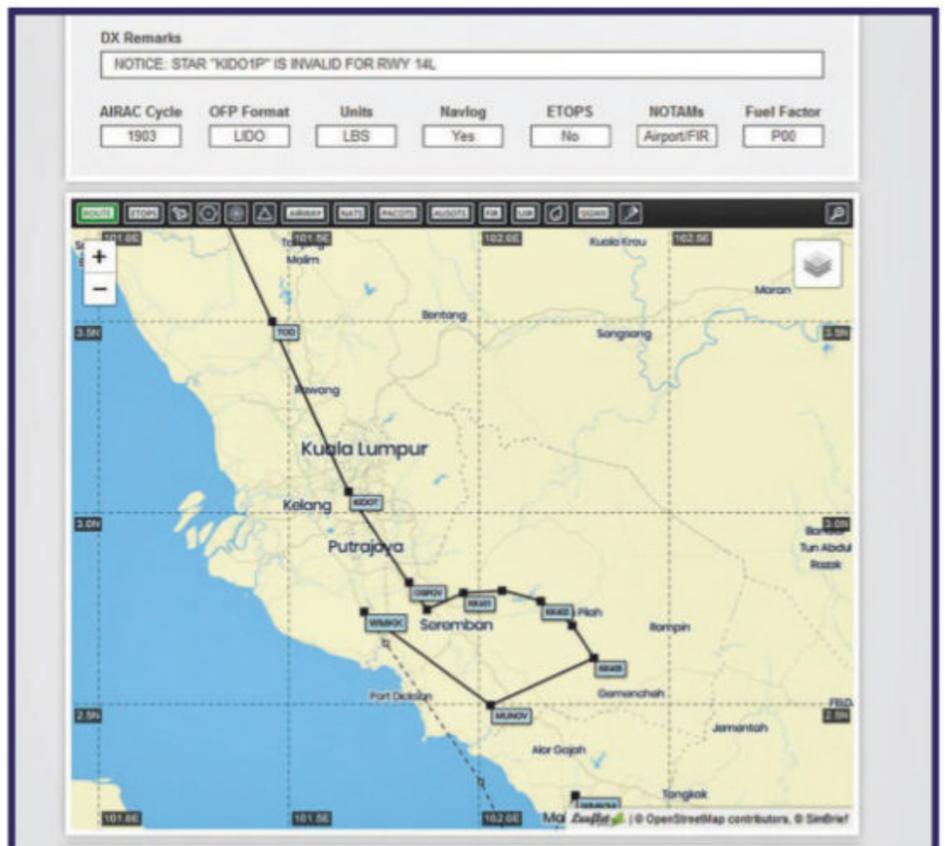


Fig. 3 : SimBrief avait proposé une STAR pour l'arrivée en 32R, mais nous signale qu'elle n'est pas valide pour la 14L.

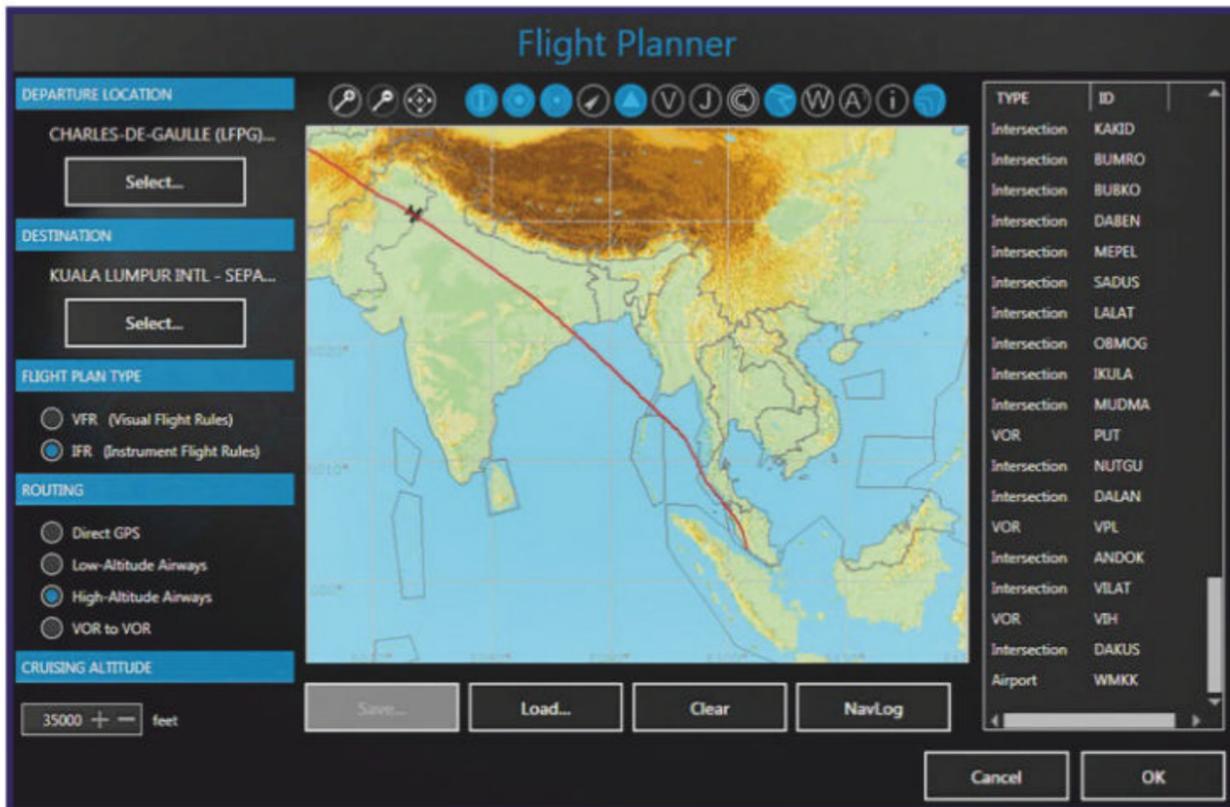


Fig. 4: La route importée depuis SimBrief vers l'organisateur de vol, le dernier point avant notre arrivée est DAKUS.

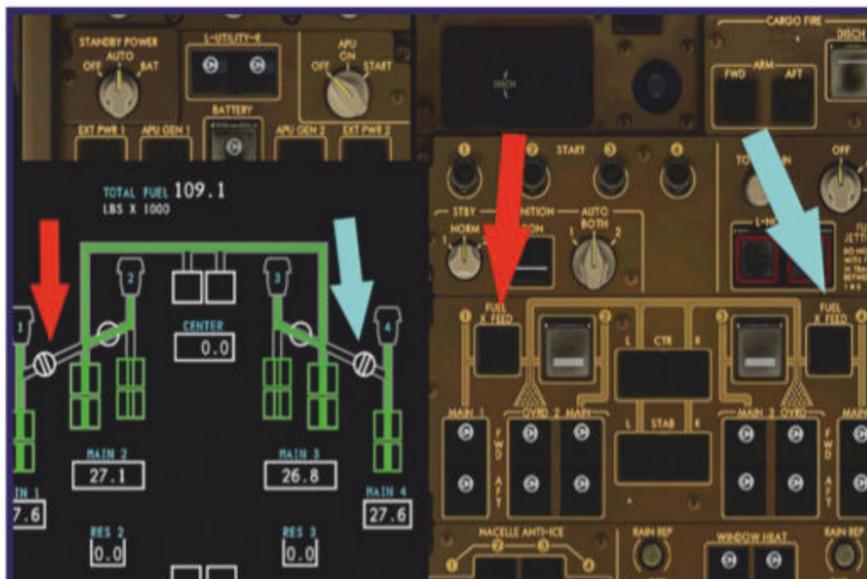


Fig. 6: On ferme les circuits de circulation du carburant (rouge et cyan), les réservoirs sont tous à un niveau de remplissage très proche, pas de déséquilibre en vue... ni de fuite!

sien nous propose de nombreuses cartes d'approches, classées en finales ILS classiques ou RNAV (GNSS); les premières font appel aux balises en bout de piste pour le guidage terminal, les secondes sont surtout basées sur des coordonnées



Fig. 7: Alors que la Lune s'est levée droit devant, la page PROG indique le carburant prévu à l'arrivée (ligne WMKK - Fuel à 35,1) et le calcul s'affinant au fil du temps, on a la bonne surprise de voir notre réserve augmenter.

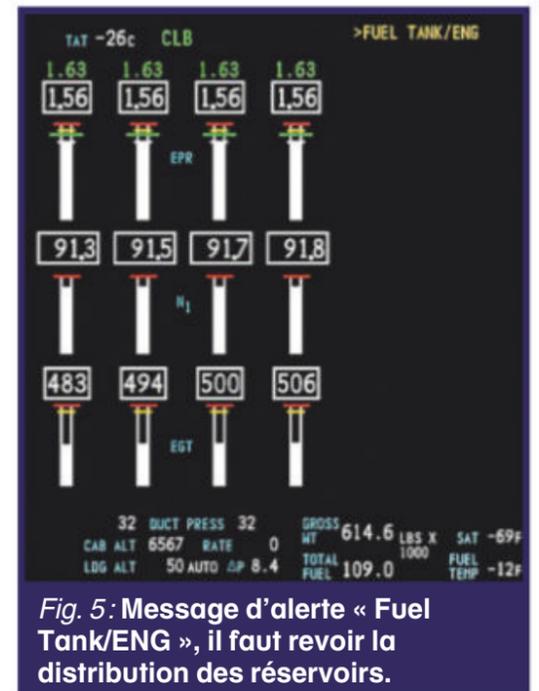


Fig. 5: Message d'alerte « Fuel Tank/ENG », il faut revoir la distribution des réservoirs.

géographiques et mesures d'altitudes (avec faisceau ILS en complément). Pour trouver ces cartes, il faut depuis l'adresse principale choisir *Publication date*, puis dans la partie gauche sous l'onglet AIP sélectionner *Part 3, Aerodromes, WMKK* et après avoir développé l'arborescence cliquer sur *WMKK Charts related*. Après avoir épluché toutes ces cartes (dans

la réalité elles sont disponibles dans un classeur de bord ou sur une tablette dans le cockpit de notre Boeing), nous avons retenu les trajectoires suivantes pour les différentes pistes, et reprises sur la page suivante :

- 14L: OLBON 1B, transition DAKUS;
- 14R: BENRIB 1B, transition DAKUS (aussi valable pour la 15 si votre simu en dispose);
- 32R: KIDOT 1D, transition DAKUS puis MUNOV
- 32L: SALAX/EKUDA 1B, transition DAKUS.

Notez que l'autorité de l'aviation civile publie pour chaque STAR une fiche « *Tabular* » qui précise les coordonnées (latitude, longitude et altitude) des différents points de passage de la trajectoire pour pouvoir adapter celle-ci à un fichier propre à chaque extension si besoin est.

Précisons enfin qu'on pourrait fort bien se contenter d'une STAR pour les pistes 14 et une autre pour les 32; simplement la recherche de cartes et leur analyse constituent déjà un bon exercice pour le simmer, autant se faire plaisir!

Carburant suffisant

Cette recherche de carte et de trajectoire d'approche ne doit pas se faire au détriment des séances régulières de vérification. Et justement, alors qu'on s'approche du point de

Page suivante: Les cartes d'approche à Sepang WMKK; nous avons sélectionné les trajectoires RNAV pour la 14R (1), la 14L (2), la 32R (3) et la 32L (4). Néanmoins certaines des approches peuvent convenir à deux pistes dans le même axe.



Fig. 8: La page PROG indique aussi la distance restante (679 milles marins) et l'heure d'arrivée (22 h 09 Zoulou, alors qu'il est 20 h 40 Z, soit dans une heure et demie).

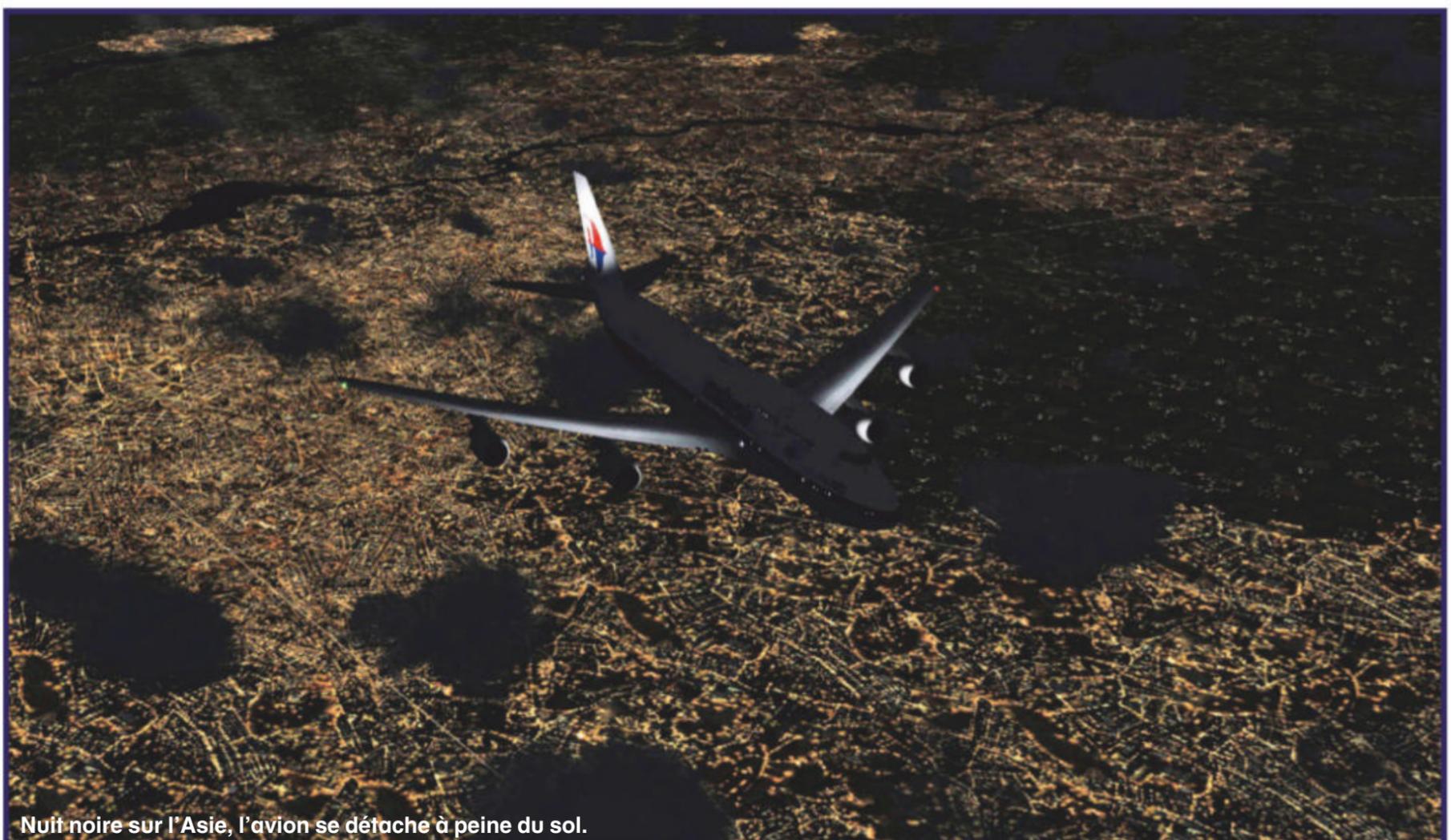


Fig. 9: Les altitudes et vitesses sont ajoutées manuellement pour les points VIH et DAKUS, alors qu'on se dirige vers le premier.

navigation DOMET, un message d'alerte s'affiche sur l'EICAS (fig. 5). L'intitulé *Fuel Tank/Eng* nous avertit que le circuit de distribution de carburant doit être modifié, confirmé par l'affichage du synoptique du précieux kérosène (fig. 6). Le message est provoqué par le fait que la quantité de carburant des réservoirs principaux (*Main 2 et 3*) vient de passer sous la quantité des réservoirs externes (*Main 1 et 4*). Sur l'overhead, on coupe les vannes d'alimentations externes (1 et 4) de façon à ce que le réservoir 1 alimente le réacteur 1, les réservoirs 2 et 3 les moteurs 2 et 3, et (vous l'aurez deviné) le réservoir 4 branché sur le réacteur 4. Les régimes étant les mêmes pour les quatre propulseurs, la consommation devrait être identique (sauf incident technique). On vérifie néanmoins qu'il n'y a pas de disparité flagrante pour le remplissage des réservoirs, ce qui pourrait

indiquer une fuite ou la consommation excessive d'un réacteur (à comparer alors avec sa température).

Et puisqu'on s'intéresse au carburant, il faut confirmer avant la descente que la masse maximale à l'atterrissage ne sera pas dépassée. Vu le long vol accompli, ça ne devrait pas être un problème, mais autant s'en assurer. Notre masse sans carburant au décollage était de 505 663 livres, la page PROG du CDU mentionne environ 35 000 livres dans les réservoirs à WMKK (fig. 7), donc notre appareil devrait avoir une masse à l'arrivée autour de 540 000 livres. La documentation fournie avec notre Boeing iFly mentionne une masse maximale à l'atterrissage de 630 000 livres (*Operation Manual*, p. 464), on est largement sous la marge, nul besoin de prévoir une vidange des réservoirs pour la descente.



Nuit noire sur l'Asie, l'avion se détache à peine du sol.



Fig. 10: La STAR est sélectionnée avec ses deux transitions successives dans le CDU, la trajectoire s'affiche dans le ND – mais avec une portée de 160 nm, les informations y sont difficilement lisibles !

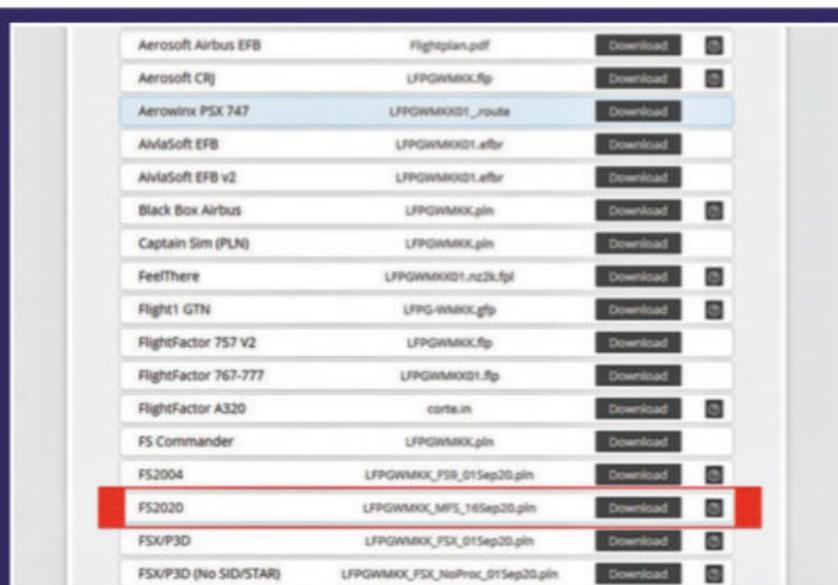
La descente

Le passage du point MAVLA signale le début du segment maritime du vol : jusqu'au survol de Phuket en Thaïlande, on est au-dessus de l'océan Indien (le vol sur la Caspienne ne compte pas, ce n'est finalement qu'un grand lac !). Donc une vérification de tous les systèmes s'impose pour s'assurer que la traversée s'annonce bien. Et durant ce segment maritime, on change d'altitude, alors que la page VNAV mentionne que le niveau de vol optimal pour notre charge et notre vitesse se situe désormais entre 38 000 et 41 000 ft. Comme on l'avait fait précédemment, on demande d'abord l'autorisation à l'ATC d'augmenter notre niveau de croisière de 2 000 ft, puis une fois l'accord obtenu, on change l'altitude cible sur le panneau du PA et on valide le choix. Le gros Boeing grimpe alors jusqu'à 39 000 ft sagement. On peut s'étonner de ce changement à moins de deux heures de notre arrivée, mais toute économie de carburant est bonne à prendre pour la compagnie, ne serait-ce que sur quelques dizaines de minutes.

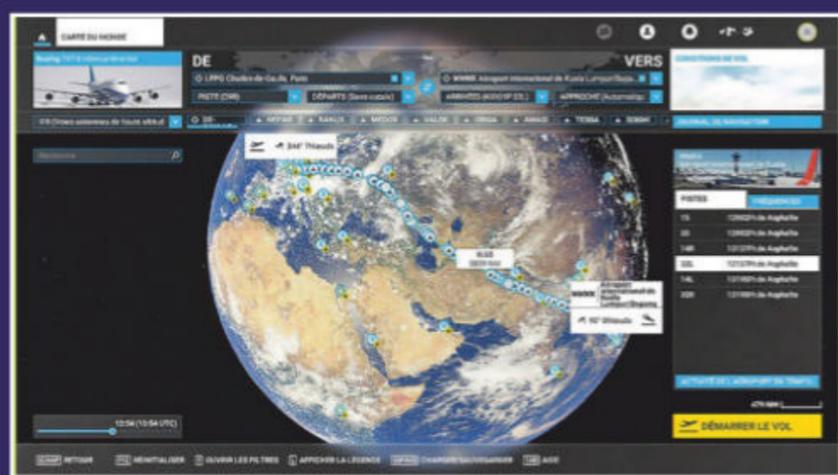
La page PROG ne fait pas qu'indiquer la prévision de carburant à l'arrivée, elle affiche également l'heure prévue et la distance restante. Lorsque la durée de vol passe sous les 90 minutes (fig. 8), c'est le signal pour commencer à réveiller les passagers. Pourquoi 90 minutes ? On se base arbitrairement sur une heure de service pour le petit-déjeuner, puis une demi-



Fig. 11 : Chaque point de la STAR a ses vitesses et altitudes propres, ajustées par le mode VNAV du PA, plus on se rapproche de l'arrivée, plus on peut zoomer sur le ND pour visualiser la trajectoire.



SimBrief accepte d'exporter les plans de vol au format MSFS (désigné FS 2020).



Le plan de vol une fois importé dans MSFS, à effectuer à bord du 747-800 !

ADAPTER LE VOL À MSFS

Comme tous nos plans de vol, ce LFPG-WMCK n'est pas limité à un seul simulateur. Si l'article a été rédigé sur une base P3D v4 et B747 iFly, il est possible de transposer le contenu à FS X ou X-Plane à bord de tout autre Boeing 747-400 voire autre appareil de mêmes capacités. Restait l'inconnue Microsoft Flight Simulator : le petit nouveau permettrait-il de refaire ce vol dans de bonnes conditions ? La réponse est oui ! La première difficulté consistait à profiter du long plan de vol généré par SimBrief qui avait servi de base de travail. Heureuse surprise, le module Internet de préparation de vol dispose désormais d'une option d'exportation au format propre à MSFS : le fichier généré avec l'extension PLN peut être sauvegardé n'importe où sur le disque dur (il sera utile pour l'avenir de créer un répertoire spécifique, par exemple Documents/MSFS, afin de retrouver facilement ses fichiers !). Une fois dans le simulateur, à la page de la carte du monde, on sélectionne le B747-800, on le positionne à LFPG à l'une des portes d'embarquement. Puis dans les menus en bas de l'interface, on choisit Charger/Sauvegarder, et on navigue dans les dossiers de Windows pour importer le plan de vol. Celui-ci est intégré à la carte, il ne reste plus qu'à ajouter SID et STAR en fonction des conditions météo. Préférez évidemment la météo réelle, qui ajoute une petite dose d'incertitude quant à l'arrivée (le temps peut changer en 12 heures !). Une fois que vous aurez décollé (et profité des installations hyperdétaillées de LFPG), vous pourrez aussi soulager la machine et les importations de texture en désactivant l'option BingMap dans le panneau Général/Données. En évoluant à 35 000 ft (et de surcroît de nuit pour la moitié du trajet), la qualité HD des textures sol n'est plus déterminante. Quitte à réactiver les textures au début de la STAR pour plus de réalisme en finale (mais toujours de nuit).



Fig. 12: Le PA en mode APP (roche) suit impeccablement l'axe et le plan de descente. N'oubliez pas le train ni les volets !

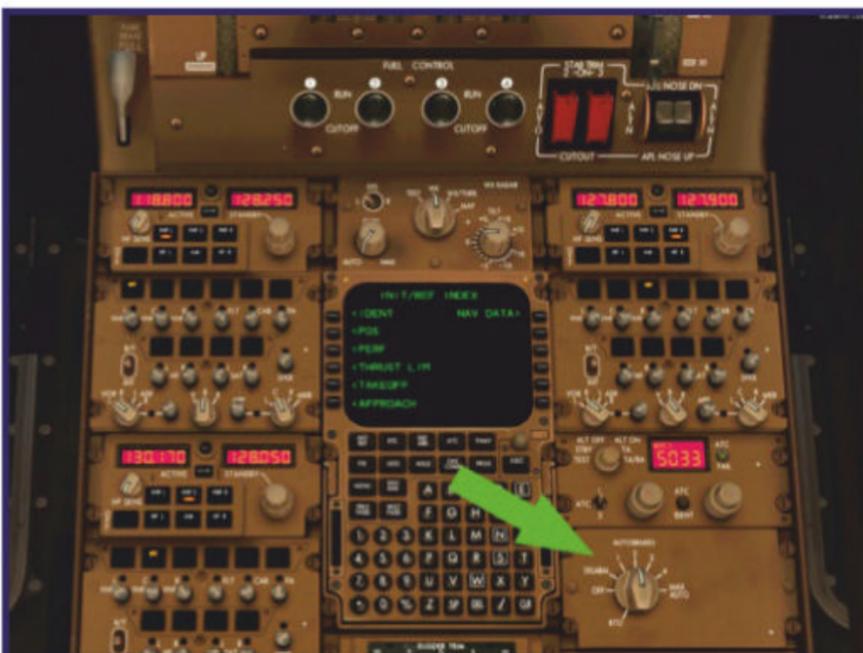


Fig. 13: L'assistance au freinage est positionnée sur 2, très suffisant dans ce contexte (avion allégé, piste sèche).



Fig. 14: Finale impeccable !

heure de descente et d'approche... L'éclairage en cabine est réactivé (doucement!), la température remontée à 74 °F; l'équipage annonce au personnel de bord qu'il peut commencer sa séquence de restauration.

Quelle que soit l'approche prévue, les cartes font mention d'une altitude de transition au point DAKUS à 11 000 ft, la descente doit être anticipée. À partir de ce moment il faut faire un choix: soit suivre les injonctions de l'ATC, soit celles des cartes. Dans le premier cas, on nous demande de descendre d'abord à 25 000 ft au point VALAT, puis 15 000 à DAKUS, et à 70 nautiques de WMKK on est dirigé pour une approche ILS sur la 32R (par défaut) de WMKK. Mais on préfère évidemment la deuxième option, plus conforme à la réalité. Ce qui implique d'anticiper la descente: au passage du point VILAT,

on demande une diminution de l'altitude de 10 000 ft (le maximum) pour descendre à 3 500 ft/min à 29 000 ft, puis 25 000, et 21 000 ft au niveau du point VIH. La page LEG du CDU n'indique aucune valeur de vitesse ou d'altitude pour les deux derniers points tournants du plan de vol (VIH et DAKUS), on ajoute les données à la main: 250/21000 pour VIH, 240/11000 pour DAKUS (fig. 9). Enfin on coupe le guidage de l'ATC en annulant le vol IFR, en se disant qu'on prendra la priorité virtuelle sur tout autre appareil IA.

En approche du point DAKUS, on n'a encore aucune information sur la piste affectée aux atterrissages à WMKK. Si on conserve les réglages par défaut, on part du principe qu'il s'agira de la 32R; si on utilise une extension qui peut modifier cette situation (météo, trafic IA...), un passage en vue carte peut permettre de deviner la piste privilégiée. Une fois qu'on aura la piste, on aura la STAR! Le plus important est d'être à 11 000 ft peu avant de passer le point DAKUS, de façon à avoir le temps de remplir les pages correspondantes à la partie finale du vol dans le CDU.

L'arrivée

Tout ce qui suit concerne une arrivée en 32R, il faudra évidemment l'adapter à toute autre circonstance! Dans l'interface de programmation, on se rend à la page DEPP/ARR, on sélectionne WMKK comme arrivée. La page qui s'affiche permet d'abord de sélectionner l'approche, or il n'y a pas dans ce 747-400 d'option RNAV pour la 32R, on opte donc pour l'approche ILS 32R; la liste des trajectoires STAR se vide d'une partie des routes, on y sélectionne KIDOT 1D, et MUNOV comme transition (fig. 10). L'ensemble est validé par EXEC, mais un message avertit alors qu'il y a une discontinuité de route. Notre CDU s'est un peu emmêlé les pinceaux dirait-on, et il faut nettoyer à la main (avec la touche DEL puis la sélection

des lignes litigieuses) les points en double ou posant des soucis de discontinuité. Au final, la route s'affiche sur le ND, le CDU à la page LEG précisant pour chaque point l'altitude de passage (fig. 11). Le PA est toujours actif en mode LNAV et VNAV, ce qui va permettre de suivre le plan de descente de la trajectoire en respectant les vitesses. Juste avant le virage à MUNOV, les signaux en cabine sont allumés (principalement les ceintures). Les volets sont sortis d'un cran à 210 kts, puis progressivement à chaque point de la trajectoire. Lorsqu'on arrive dans l'axe, juste avant le point ANSOP (on doit être à 4000 ft et 190 kts), les feux d'atterrissage sont allumés. Un coup d'œil sur le PFD confirme que les aiguilles de l'ILS sont bien centrées (fig. 12), on bascule alors le pilote auto sur le mode APP (pour approche). L'avion conserve la main sur la finale, aussi bien vitesse et cap qu'altitude, il faut néanmoins sortir le train manuellement et activer l'autobrake sur le pedestal (fig. 13). Le réglage 2 est suffisant, la piste est longue et sèche et l'appareil est allégé de son carburant.

L'avion se présente en finale, parfaitement dans l'axe (fig. 14). L'arrondi est géré automatiquement, le train principal touche le sol, il reste à couper les gaz ; lorsque le train avant est posé, on active l'inversion de poussée et on freine. On a atterri et on s'est arrêté juste avant la sortie A5, très doucement, sans choc, après 12 heures de vol. Un petit coup d'œil sur le carburant restant (fig. 15) nous indique qu'il reste effectivement un peu plus de 35 000 livres dans les réservoirs, on aurait pu voyager un peu plus léger (mais une réserve est toujours appréciable). Il ne reste plus qu'à regagner les portes (fig. 16), le jour est sur le point de se lever (et comme l'aube est très courte à cette latitude). L'équipage peut « endormir » le géant de Boeing, qui partira dans l'autre sens dans quelques heures. Il a bien mérité un peu de repos !

Cette longue saga est terminée ; outre les aspects de pilotage propres au Boeing 747-400 (plus particulièrement celui d'iFly), elle aura permis de mettre en lumière tous les points souvent délaissés : la planification des routes en prenant en compte les

détours des zones dangereuses à survoler (ou interdites), le rôle du pilote automatique, la préparation en amont de l'arrivée avec prise en compte de toutes les options possibles... Dans le cadre du pilotage de liner, en fin de compte, le pilote auto se charge de l'essentiel du pilotage – comme nous le répétons dans le premier volet – mais l'équipage a encore le pouvoir de décision, voire le devoir d'improvisation quand les choses tournent mal. Alors n'hésitez pas à reproduire ce vol avec d'autres paramètres : une météo variable, des incidents techniques qui obligent à adapter les trajectoires (voire un déroutement), un avion plus ancien... La simulation permet toutes les fantaisies sans perdre son caractère pédagogique ! ■



Fig. 15 : Carburant restant : 32 500 livres, largement de quoi faire quelques circuits d'attente si les choses avaient mal tourné.

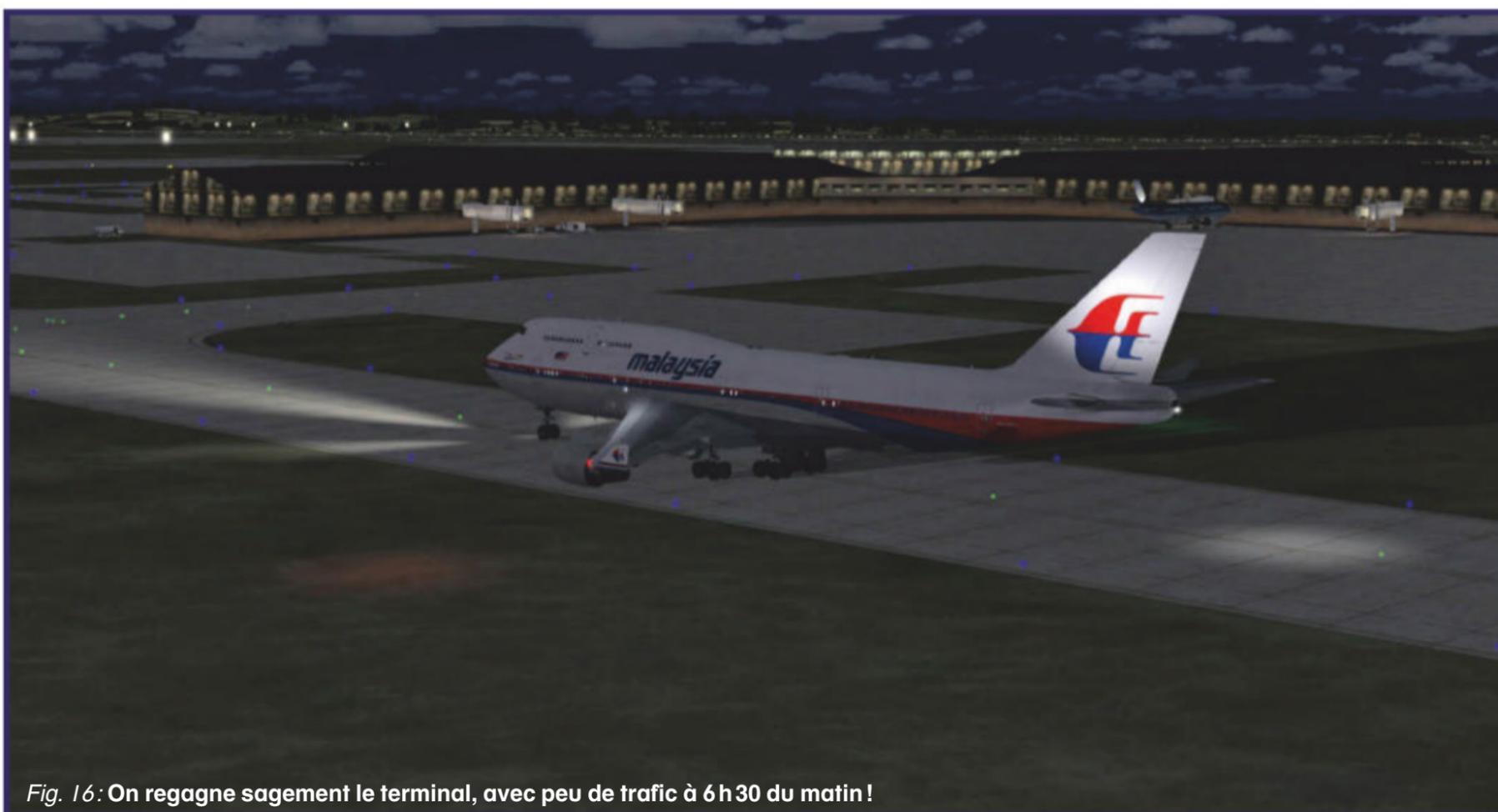


Fig. 16 : On regagne sagement le terminal, avec peu de trafic à 6 h 30 du matin !

MILITAIRE

Vipère vs. Dragon

Le F-16 et le JF-17 dans DCS World

Publiés à quelques mois d'intervalle, le F-16C Viper et le JF-17 Thunder pour DCS World présentent de nombreuses similitudes dans leur conception et leurs capacités. Pour vous aider à choisir l'un ou l'autre, nous les avons confrontés entre eux. Et le résultat est parfois surprenant! *par Emmanuel Blanchard*



Le logiciel DCS World comporte une vaste galerie d'aéronefs anciens ou contemporains qui brossent un portrait large de l'état de l'art du combat aérien depuis les années cinquante (on laisse volontairement de côté la gamme Seconde Guerre mondiale). Plusieurs des appareils disponibles en extensions sont spécialisés dans un certain domaine, même s'ils peuvent occasionnellement se frotter à des missions secondaires. Ainsi le Su-27 est avant tout un intercepteur, mais il peut à l'occasion emporter bombes classiques ou roquettes ; à l'inverse, le Viggen est un bombardier qui peut exceptionnellement mener des missions de chasse à courte portée. Néanmoins quelques aéronefs présentent une grande polyvalence, aussi bien à l'aise dans les patrouilles air-air que pour l'attaque au sol. Dans cette catégorie, deux appareils se démarquent nettement par leurs similitudes : le F-16C et le JF-17. Ces deux avions ont été imaginés pour être agiles, de taille modeste (donc plus difficiles à repérer), économiques à l'achat comme à l'usage et pouvant facilement s'adapter à différents types de missions.

Pour autant ils diffèrent aussi par de nombreux points. Le General Dynamics F-16 des débuts (1978) a désormais laissé place au Lockheed Martin F-16C bien plus sophistiqué. Ses

principales caractéristiques sont une maniabilité accrue obtenue grâce aux commandes de vol électriques, un équipement électronique de pointe intégrant radar multimode et écrans multifonctions. De fait le rôle initial de petit chasseur spécialisé en combat rapproché a laissé place à un appareil capable de s'adapter à l'interception, au bombardement de précision, à la lutte antiradar et bien d'autres missions qui entrent dans le cadre du combat aérien moderne. Le F-16C Fighting Falcon, aussi surnommé Viper par les pilotes (d'où le sobriquet retenu par DCS World) est employé par une trentaine de forces aériennes dans le monde, des plus puissantes aux plus exotiques ; il a connu l'engagement au combat à de nombreuses reprises et a acquis un statut d'icône dans le domaine de l'aviation de combat. Il est même la monture des Thunderbirds, la patrouille acrobatique de l'U.S. Air Force.

Le JF-17 a une origine bien différente : il résulte d'une demande des autorités pakistanaises pour un appareil destiné à remplacer une flotte vieillissante de Mirage III et MiG-19/ Nanchang Q-5 (alors même que la force aérienne du Pakistan était déjà dotée de F-16). L'appareil devait être économique, capable d'accomplir toutes sortes de missions sans exiger une trop longue et coûteuse formation de ses pilotes et équipes



Le F-16 Fighting Falcon, appareil emblématique des années quatre-vingt.



Le JF-17 Thunder/Fierce Dragon, petit mais redoutable.

de maintenance. Réalisé en partenariat avec l'industrie aéronautique chinoise, le JF-17 entra en service en 2010 (ce qui en fait l'un des avions de combat les plus récents dans le monde) au Pakistan et a déjà séduit les modestes forces aériennes de Birmanie et du Nigeria; bien d'autres États se sont montrés intéressés (Argentine, Afrique du Sud, Indonésie, Sri Lanka...)

par cet appareil: le coût unitaire de 25 millions de dollars est élevé pour les pays en voie de développement, mais bien moins que les ténors du genre (70 millions pour le Rafale, 90 pour l'Eurofighter Typhoon, 94 pour le F-35). Étrangement la Chine n'a pas retenu cet appareil qu'elle a contribué à développer, et auquel elle a attribué le nom de « *Fierce Dragon* », le dragon fier. Son arsenal est déjà bien rempli de modèles plus puissants et sophistiqués.

Ces deux aéronefs ont donc intégré le hangar virtuel de DCS World il y a quelques mois, pour un tarif identique de 79,99 dollars chacun. Ils peuvent intéresser tous les pilotes virtuels désireux de mener des opérations

variées sur les théâtres modernes et sont donc amenés à se confronter dans les cieux numériques. Reste que le tarif est élevé et que le choix de l'un ou l'autre peut sembler cornélien. C'est pourquoi nous avons souhaité les confronter pour un comparatif qui devrait permettre d'y voir plus clair et vous guider dans vos décisions d'achat.



Le cockpit du F-16, révolutionnaire à son entrée en service avec son arrangement HOTAS et son manche latéral.



Le JF-17 est équipé en HOTAS et dispose de trois grands moniteurs multifonctions. Le reste est très rustique!

Présentation générale

Le F-16C est disponible depuis un an mais toujours en accès anticipé – et on verra au fil de cet article que les mises à jour se font cruellement attendre... C'est le modèle Block 50 qui est reproduit dans DCS, la version améliorée de 1991 (trente ans déjà!). L'extension propose un appareil impeccablement modélisé dans la droite ligne des produits pour le logiciel de combat. Il s'accompagne de douze livrées américaines, quatre israéliennes, une turque; le paintkit disponible sur le site officiel a donné lieu à la création de nombreuses déclinaisons pour

la plupart des utilisateurs du Falcon (ou Viper, c'est selon...). Il est accompagné par six missions de combat qui mènent au Caucase, au Nevada et dans le Golfe Persique, obligeant ainsi à posséder les théâtres supplémentaires pour en profiter. Huit missions d'entraînement quant à elles mettent en évidence les procédures de démarrage, la navigation et l'emploi des bombes classiques, mais rien sur le combat air-air. Dommage pour ce qui était au départ un chasseur optimisé pour le combat rapproché! Le passage en cockpit laisse admirer un intérieur très finement reproduit où l'essentiel des commandes est activable à la souris. Le bloc de programmation UFC bouche

un peu la vue sur les deux écrans multifonctions latéraux (surtout sur leurs boutons de contrôle) mais on se fait vite aux mouvements intérieurs. Et quelle vue, débarrassée de tout montant de verrière!

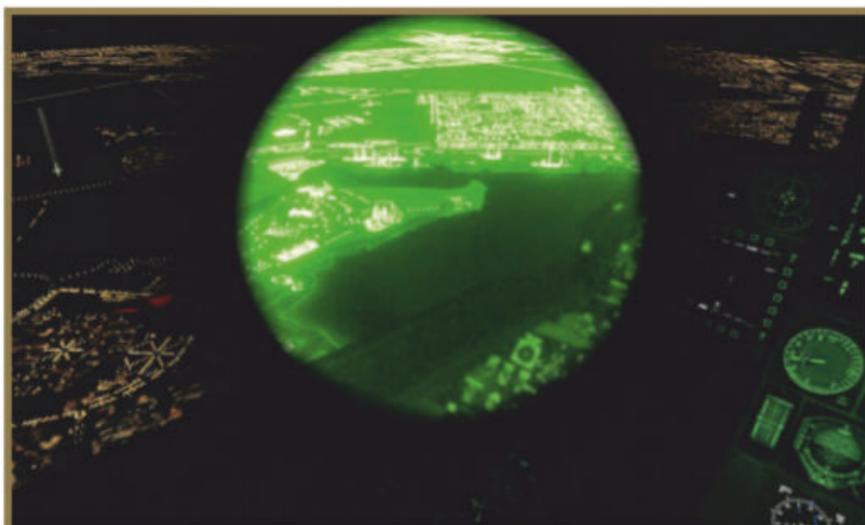
Le JF-17 est un peu plus rustique par de nombreux aspects. Par défaut le petit chasseur est doté de sa perche de ravitaillement, que l'on peut démonter dans l'éditeur de missions (ou en demandant gentiment aux équipes au sol). En plus d'une livrée générique qui s'adapte à toutes les forces aériennes, le Thunder/Dragon peut revêtir deux livrées pakistanaïses et deux chinoises – le prototype et un hypothétique chasseur de la PLAAF. Là encore on aura tout intérêt à explorer la liste des livrées complémentaires dans la rubrique Téléchargements du site de DCS. Six missions d'entraînement au Caucase permettent de se familiariser avec le démarrage à froid, la navigation, l'atterrissage et l'emploi de bombes classiques. Côté missions de combat, le JF-17 est fourni avec trois opérations au Caucase et une mini-campagne dédiée. S'installer en cockpit est révélateur de la nature de l'appareil, où le très classique côtoie le très sophistiqué. Trois écrans multifonctions affichent les données de vol, les informations moteur et techniques, les armements et capteurs... Un gros bloc de contrôle trône à l'avant pour sélectionner les modes



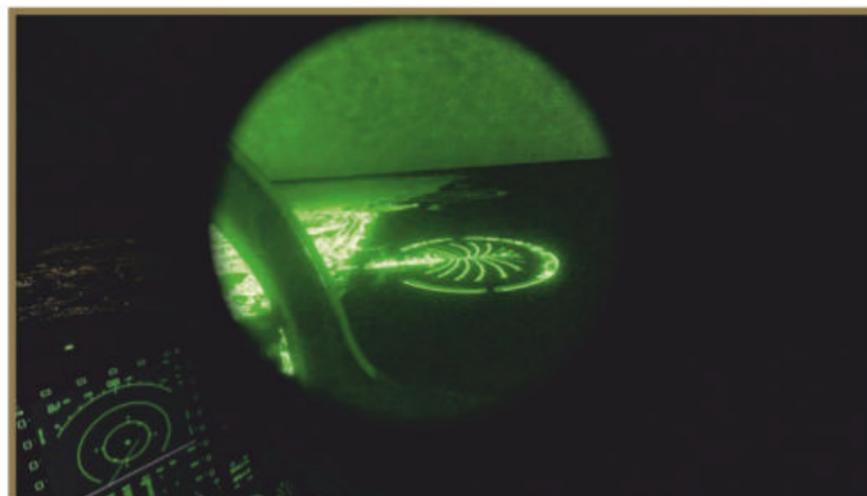
Configuration d'interception pour le Falcon : quatre AMRAAM et deux Sidewinder.



Ravitaillement du JF-17, toujours une opération délicate.



Vision nocturne en F-16...



et en JF-17, pas de différence sur ce point, les JVN sont les mêmes.



Tir d'un missile SD-10 par le Thunder : ce missile air-air à guidage radar actif est plus performant que l'AIM-120C.

de vol, les fréquences radio ou les points de navigation, voire entrer les coordonnées géographiques d'une cible. Les contrôles latéraux sont en revanche plutôt rustiques, gros commutateurs légendés en anglais pour un intérieur qui évoque presque plus un avion d'entraînement qu'une machine au top de la technologie. Petite surprise, dans les options de personnalisation de l'éditeur de mission, le JF-17 intègre un module de gestion de pannes à programmer pour déclencher toutes sortes de problèmes. De quoi ajouter un peu de piment au déroulement des opérations de combat.

Performances et maniabilité

Les performances pures des deux machines semblent conformes aux fiches techniques réelles. En configuration lisse, vol en palier à 40 000 ft, nous avons poussé le F-16 à Mach 1,7 contre 1,6 pour le JF-17. Même si le premier prétend frôler Mach 2, les résultats obtenus n'ont rien de surprenant. La masse du chasseur américain est nettement supérieure et ses points d'emport plus nombreux, offrant une plus vaste variété de charges embarquées – près du double de celle du Pakistanais. Pour ce qui touche à la distance franchissable les fiches de DCS annoncent 1 500 km pour le F-16C (avec carburant interne) contre 2 500 pour le JF-17 ; ces valeurs, associées aux bidons supplémentaires, suffisent pour explorer les cartes de DCS. Et les deux aéronefs peuvent être ravitaillés en vol, avec le dispositif classique « *probe and drogue* » (perche sur l'avion, panier tracté par la citerne) pour le JF-17 alors que



Combat tournoyant : le F-16 prend l'avantage !



le F-16 reste fidèle au « *Tail boom* » de l'Air Force (perche pour la citerne à enquiller dans le réceptacle de l'avion dans le réceptacle de l'avion à ravitailler). Quel que soit le système, le ravitaillement en vol dans DCS persiste à nous donner le plus de mal !

Reste l'épineux sujet de la maniabilité : lequel des deux s'en sort le mieux en combat rapproché ? Nous avons donc enchaîné les séances de dogfight (on a un métier très difficile !) lors d'une mission concoctée dans l'éditeur : au-dessus du Nevada, les deux appareils se dirigent en frontal pour un affrontement au canon uniquement. Cinq essais en F-16 puis cinq en JF-17, un seul et même pilote aux commandes (donc pas de biais dû au niveau), adversaire en Vétéran. Chaque affrontement peut se terminer en victoire (avion ennemi abattu), défaite (avion du joueur abattu),

ou match nul (épuisement des munitions, rupture de contact...). Le résultat fut sans appel : pour le F-16, trois victoires, un nul, une défaite ; aux commandes du JF-17, trois défaites, une victoire, un nul. En combat tournoyant, le F-16 domine son adversaire. Plus que l'aérodynamique, c'est la puissance motrice qui nous a semblé en cause, le RD-93 qui l'équipe et hérité du MiG-29 n'a pas la réactivité ni la puissance du P & W F-100 du Falcon. Il en résulte une perte de vitesse inévitable lors des manœuvres serrées et une chute d'altitude difficilement récupérables, alors que le F-16 répond mieux et sait virer plus sec. Qu'on ne s'y trompe pas, le JF-17 peut faire très bonne figure en dogfight contre d'autres chasseurs (y compris le Mirage 2000 ou le MiG-29), mais ici le F-16 a révélé sa supériorité.



Le F-16C en mission d'attaque de précision avec nacelle de désignation et deux GBU.

Équipement

Les deux appareils disposent d'un radar air-air fonctionnant en plusieurs sous-modes (recherche, suivi, suivi vertical pour le combat rapproché) qui présentent des capacités proches. En revanche le mode air-sol du JF-17 est fonctionnel, pas celui du F-16 (attendu pour une future mise à jour ?). De fait le chasseur pakistanais peut repérer des cibles au sol, qu'elles soient fixes ou mobiles, et jusqu'à des navires au large. On identifie routes, villes, aéroports sans problème, là où le pilote du F-16 doit encore se référer à ce qu'il voit ou ce que lui indique son système de navigation.

Les systèmes d'alertes sont fondamentalement différents. Le F-16 intègre un récepteur d'alerte radar (RWR) indépendant avec ses signaux audio associés pour identifier et, le cas échéant échapper, aux menaces air-air ou air-sol. Le JF-17 quant à lui affiche ces informations de capteurs d'alerte directement sur son écran en mode navigation : un code couleur avertit de la dangerosité des menaces, une alerte vocale signale le verrouillage par un radar adverse. À l'usage ce système se révèle peut-être plus efficace que le RWR américain.

Les deux aéronefs peuvent opérer de nuit grâce à un équipement d'amplification de lumière (même s'ils sont moins efficaces dans ce domaine que l'AV-8C qui reste la référence en opérations nocturnes). Par ailleurs, les deux modèles peuvent emporter une nacelle de désignation comportant caméra et laser, très utile pour les opérations air-sol (on en reparlera plus loin). Le seul souci pour le JF-17 en ce qui concerne ses équipements est la nécessité de configurer l'appareil si on démarre en cold and dark : il faut préchauffer l'électronique de bord, puis charger une cartouche

mémoire indiquant le plan de vol et la charge embarquée, alors que le F-16 est bien plus simple à démarrer. Malgré ce dernier point, en termes d'équipements et avec la version 2.5.6 de DCS World, le JF-17 possède l'équipement qui nous semble le plus intéressant. En attendant une mise à jour conséquente du F-16C!

Armement air-air

Le canon du F-16C est le classique M61 Vulcan de 20 mm qui équipe la plupart des chasseurs américains. Avec 550 obus, on a une durée de tir d'à peine six secondes, mais la cadence du canon fait qu'une rafale au but suffit généralement à détruire l'adversaire. Pour le JF-17, les ingénieurs chinois et pakistanais ont opté pour le Gsh-23 bitube de 23 mm, hérité du MiG-21 et doté de 180 obus. S'il ne tire pas, c'est qu'on a oublié de l'armer, opération manuelle indispensable (inconvenient qui se transforme en avantage lorsque l'arme s'enraye en vol). La cadence de tir est moins importante, compensée par le plus gros calibre, et le système interne permet de configurer la durée des rafales, pour un total de 5 secondes en continu (10 rafales de 0,5 seconde).

Pour le reste, F-16 et JF-17 emportent des missiles air-air à courte portée à guidage infrarouge, ou moyenne portée à guidage radar actif (pas de semi-actif pour le JF-17). Ici les armes sont très proches en performances. Même si le SD-10/PL-12 du Dragon semble avoir une portée plus importante que l'AIM-120C du Falcon, et une grande efficacité ; il est en outre capable de se verrouiller tout seul, sans désignation radar préalable, sur le premier objectif (le plus gros) qu'il détecte à une distance de 10 milles ou moins. Chaque appareil étant capable d'emporter jusqu'à six missiles (panachés entre radar et IR), on peut considérer qu'en matière de capacités air-air c'est un match nul.

Pour le reste, F-16 et JF-17 emportent des missiles air-air à courte portée à guidage infrarouge, ou moyenne portée à guidage radar actif (pas de semi-actif pour le JF-17). Ici les armes sont très proches en performances. Même si le SD-10/PL-12 du Dragon semble avoir une portée plus importante que l'AIM-120C du Falcon, et une grande efficacité ; il est en outre capable de se verrouiller tout seul, sans désignation radar préalable, sur le premier objectif (le plus gros) qu'il détecte à une distance de 10 milles ou moins. Chaque appareil étant capable d'emporter jusqu'à six missiles (panachés entre radar et IR), on peut considérer qu'en matière de capacités air-air c'est un match nul.



Le combat canon est plus délicat dans le JF-17, mais parfois on y arrive !



Le JF-17 est aussi efficace pour les attaques à l'aide de bombes guidées.

Armement air-sol

Les armes air-sol classiques font partie de l'arsenal des deux appareils : bombes à chute libre ou freinées, conteneurs de sous-munitions et roquettes sont de la partie. Les largages se font en CCIP ou CCRP (voir MS 318) de façon bien connue de tout pilote de combat moderne. La principale différence ici se fait sur l'emport du F-16C, capable d'embarquer bien plus d'armes sous ses ailes.

Là où le JF-17 se montre très supérieur, c'est dans le domaine des armes guidées. À l'heure actuelle, le F-16C ne peut lancer que des bombes à guidage laser (aidé si besoin est par sa nacelle de désignation) ; le Dragon possède ces mêmes capacités, mais son armurerie comporte également des missiles antiradar, des bombes à guidage GPS, des bombes planantes, des missiles antinavires et d'autres à guidage télévisé (imagerie normale ou infrarouge). Même des roquettes à guidage laser sont disponibles ! Le vrai F-16C peut disposer de munitions équivalentes, mais il faudra se tourner vers Falcon BMS si on est pressé. Car les armes guidées ou « intelligentes » ne sont prévues que dans une mise à jour dont la date se fait attendre... Alors que nous rédigeons cet article, l'équipe de DCS a publié une vidéo du F-16 équipé de missiles Maverick à guidage TV et annonçant l'arrivée prochaine des HARM antiradar, mais sans date de publication, pas plus que des informations sur les bombes GPS ou les munitions de type JDAM (pourtant déjà présentes



Radar air-sol et nacelle de désignation, les deux assistants aux missions air-sol du JF-17.

pour le F/A-18). Déception donc pour le chasseur américain, qui doit se contenter à l'heure actuelle de missions d'attaque classiques là où le JF-17 peut effectuer des frappes de précision sur toutes sortes d'objectifs.

Verdict

Encore une fois, ce comparatif est biaisé par le fait que le F-16C est encore distribué en accès anticipé – mais un an après la sortie initiale on attendait plus de mises à jour et des capacités augmentées, aurait-on délaissé l'extension chez DCS ? On conseillerait presque aux amateurs du Falcon de se tourner vers BMS pour piloter l'appareil et profiter pleinement de ses systèmes et armements (et à moindre coût). Dans l'état actuel des choses, le JF-17 s'en sort mieux : presque finalisé (quelques bugs ou manques subsistent encore), original et très polyvalent, il constitue un choix de raison. À plus forte raison avec son équipement très particulier qui mélange tradition rustique d'origine soviétique et très haute technologie. Le Dragon/Thunder n'a peut-être pas l'aura du Falcon ni ses lignes élégantes, mais au moins les équipes de Deka Ironworks ont fait un très bon travail en proposant cette curiosité qui pourrait s'imposer dans le paysage militaire de la prochaine décennie. Si nous ne devons retenir qu'une seule des deux extensions pour DCS sans qu'on privilégie la maniabilité en combat rapproché, le JF-17 serait notre choix sans hésiter. ■



Le JF-17 inaugure l'emploi de roquettes à guidage laser : plus besoin d'avoir la cible droit devant !

	F-16CM Bk50	JF-17
Masse à vide	19 899 lbs	14 476 lbs
Masse max.	42 300 lbs	27 558 lbs
Charge utile max.	15 238 lbs	7 950 lbs
Vitesse max.	Mach 1,7	Mach 1,6
Poussée max.	29 000 lbs/13 154 kg/129 kN	18 260 lbs/8 300 kg/98 kN

ESPACE

Diaspora: Shattered Armistice

Dans l'espace, personne ne vous entend tirer

Il arrive encore qu'au détour d'une session d'exploration du Web, on tombe sur une bonne surprise... Ce simulateur inspiré de la série télévisée Battlestar Galactica en est un parfait exemple. Malgré son âge, il saura faire frémir les plus aguerris des pilotes.



L'interface principale, plutôt sobre.

Dès la fin des années soixante-dix, la mode était au space opera. La tendance avait été lancée par le succès surprise du premier opus Star Wars, chaque acteur du monde du spectacle voulut profiter de l'aubaine. On vit donc la science-fiction à grand spectacle débouler sur les écrans : la série classique Star Trek donna naissance à son premier long-métrage, même les studios Disney y sacrifièrent avec Le trou noir (un des plus mauvais films du genre, aussi bien pour les critiques de cinéma que pour les astrophysiciens !). La télévision n'y échappa pas, et une série vit le jour en 1978 : dans Galactica, une flotte de vaisseaux humains (protégés par le cuirassé éponyme) tentait de retrouver le chemin de la terre tout en échappant à des meutes de robots sans pitié, les Cylons. Cette série connut un grand succès initial, avant de sombrer dans l'oubli... En 2004 elle fut réactualisée sous le nom Battlestar Galactica (BSG). Censée se dérouler 40 ans après, la nouvelle saga (en quatre saisons et deux séries dérivées) réactualisait l'histoire ; elle avait le mérite d'ouvrir sur d'autres thèmes que les déluges d'effets spéciaux : le questionnement

très « K. Dickien » de la machine douée de conscience et ses limites avec l'humanité, les rapports entre militaires et pouvoir démocratique, l'épuisement des ressources vitales... Avouons tout de même que les scènes de combats entre chasseurs et vaisseaux gigantesques ont aussi beaucoup fait pour le succès de la série !

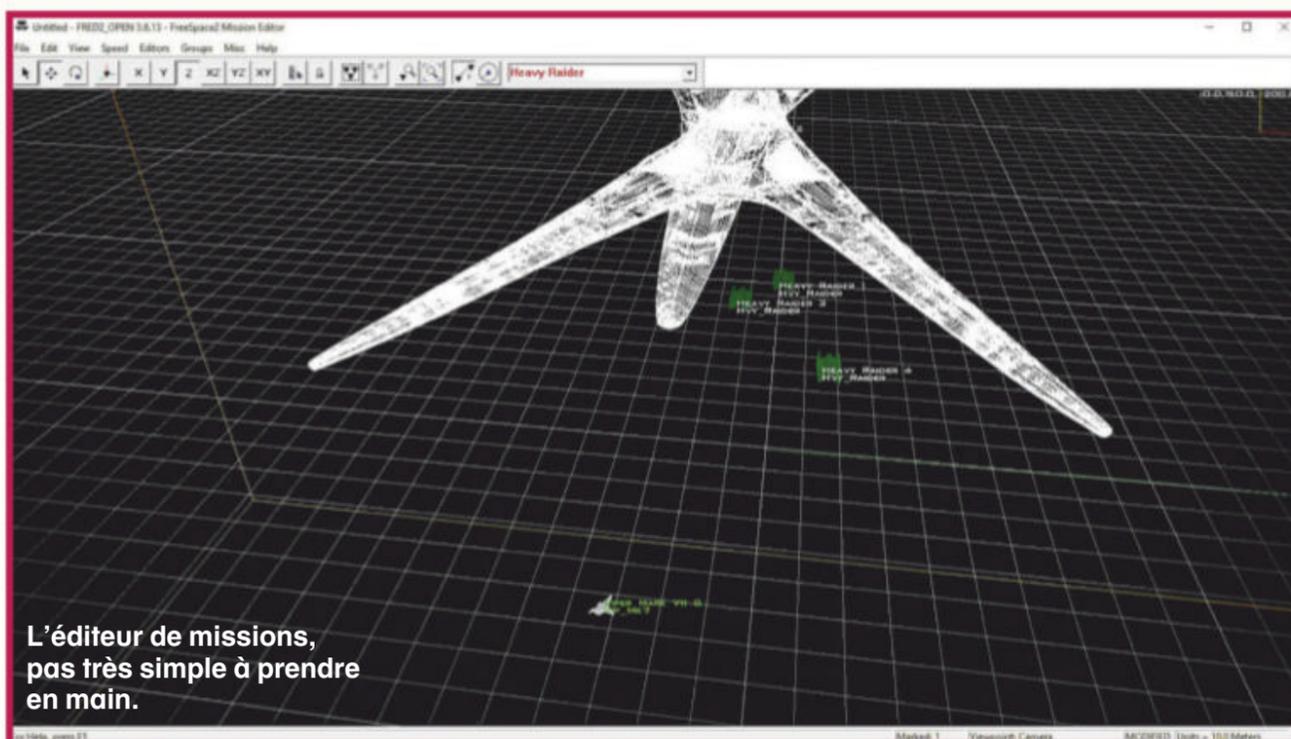
Portage adapté

Il y a déjà longtemps nous avons parlé de *Beyond the red line* (MS 190), premier simulateur de combat spatial inspiré de l'univers de Galactica. Et c'est en cherchant un successeur à ce projet avorté que nous sommes (re) tombés sur *Diaspora* :

Shattered armistice (armistice rompu, l'élément déclencheur de la guerre entre humains et Cylons dans la diégèse de la série). Le simulateur date tout de même de 2013, mais il a de très beaux restes ! On l'avait évoqué à l'époque (MS 229) mais depuis quelques patches sont venus se greffer sur la base du logiciel pour améliorer sa stabilité et ses contenus. Le programme découle du code-source du simulateur FreeSpace II, et intègre de nombreux éléments de la deuxième série télévisée : noms des vaisseaux, équipements et armements... C'est un logiciel indépendant et gratuit, mais uniquement disponible en



Quand les astéroïdes s'invitent dans le champ de bataille...



L'éditeur de missions, pas très simple à prendre en main.

ABONNEMENT LIBERTÉ



LA DURÉE LIBRE

5 bonnes raisons de la choisir

- ✓ Le bénéfice du meilleur tarif garanti sans augmentation pendant 1an
- ✓ Un mode de règlement sécurisé grâce au prélèvement automatique SEPA

- ✓ Un paiement tout en douceur
- ✓ La tranquillité d'esprit d'être abonné sans interruption
- ✓ La liberté de suspendre ou d'interrompre votre abonnement à tout moment

Je m'abonne à Micro Simulateur

Bulletin à renvoyer à : Micro Simulateur- Service abonnements
45 avenue Général Leclerc - 60643 Chantilly cedex - Tél. : 03 44 62 43 79 - email : abo.lariviere@ediis.fr

- Je choisis de régler mon abonnement par prélèvement de 6,70€ par mois. Je pourrai interrompre mon abonnement à tout moment par simple courrier aux Editions Larivière. Je remplis mes coordonnées, je complète le mandat ci-dessous, je signe et je joins un relevé d'identité bancaire ou postal. Prélèvement le 5 du mois.

JE COMPLÈTE MES COORDONNÉES :

MISP200C

Nom : _____ Prénom : _____

N° _____ Rue : _____

Code postal _____ Ville : _____

N° de téléphone : _____ E-mail : _____

MANDAT DE PRÉLÈVEMENT SEPA

Référence unique du mandat (ne rien inscrire ci-dessus)

VOTRE NOM Nom/Prénom du débiteur _____

VOTRE ADRESSE Numéro et nom de la rue _____ Code Postal _____

Ville _____ Pays _____

LES COORDONNÉES DE VOTRE COMPTE _____

IBAN - Numéro d'identification international du compte bancaire

BIC - Code international d'identification de votre banque (8 ou 11 caractères)

NOM DU CRÉANCIER ÉDITIONS LARIVIÈRE - ESPACE CLICHY - 9 ALLÉE JEAN PROUVÉ 92587 CLICHY CEDEX

TYPE DE PAIEMENT À Paiement récurrent / répétitif _____

Lieu _____ Date : JJ/MM/AAAA

SIGNATURE OBLIGATOIRE



En signant ce formulaire de mandat, vous autorisez les Editions Larivière à envoyer des instructions à votre banque pour débiter votre compte, et votre banque à débiter votre compte conformément aux instructions des Editions Larivière. Vous bénéficiez du droit d'être remboursé par votre banque selon les conditions décrites dans la convention que vous avez passée avec elle. Une demande de remboursement doit être présentée dans les 8 semaines suivant la date de débit de votre compte pour un prélèvement autorisé.

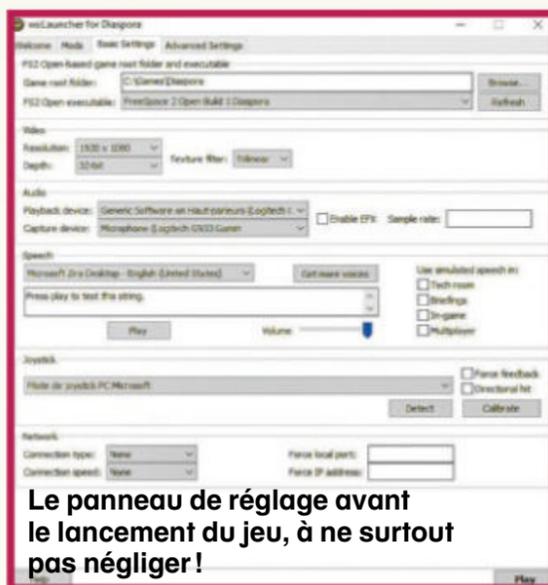
Note : Vos droits concernant le présent mandat sont expliqués dans un document que vous pouvez obtenir auprès de votre banque.



Dans le tube de lancement du chasseur Viper – une marque de fabrique de la série.

anglais. Pour le récupérer, rendez-vous sur le forum officiel à l'adresse www.hard-light.net/forums/index.php, puis dans *Hosted Project/Standalone*; repérez le sujet Diaspora, et dans le fil les téléchargements sont dans le fil *Released – Diaspora Shattered Armistice v1.0*. Deux patchs sont également disponibles dans le même forum. L'ensemble pèse près de 1,4 Go à récupérer. L'installation est automatique (base et correctifs) et fonctionne sous Windows 10. Au premier lancement, n'hésitez pas à explorer l'interface de configuration (affichage, son) et surtout activez le joystick, indispensable pour la suite! Pressez *Play* et lancez-vous...

Après avoir défini un nom de pilote, passez à la rubrique Briefing pour enchaîner quelques missions de formation accélérée. La touche F2 permet d'accéder aux réglages internes



Le panneau de réglage avant le lancement du jeu, à ne surtout pas négliger!

inclus (pas très intuitif mais visiblement puissant). En clair, changez-vous les idées avec ce *Diaspora: Shattered Armistice*. Il n'y a pas de conflit moral à détruire des robots!



Deux « Basestars » cylons viennent de surgir près de notre bataillestar.



Nouvelles lithos numériques



Auteur de nombreuses couvertures du FANA, Lucio Perinotto a sélectionné dans son œuvre 20 sujets originaux de l'aviation commerciale et militaire. Reproductions de grande qualité, issues d'huiles sur toile ou d'illustrations.

Découvrez-les sur son site !

- tirage limité à 9 exemplaires numérotés et signés
- format 40 x 60 cm (pour cadre standard)
- sur papier 280 grammes sans acide
- encres résistantes à la lumière
- 150 € la lithographie numérique

EN VENTE EXCLUSIVE SUR LE SITE

lucioperinotto.com