

Un système complexe et fiable

Le premier exemplaire d'une série de douze hélicoptères de transport TH-98 «Cougar» a été remis aux Forces aériennes le 2 mai dernier à l'aéroport Berne-Belpmoos. La transition des pilotes bat déjà son plein et les utilisateurs sont enthousiasmés par cet appareil qui dispose sans doute du «tableau de bord vitré» le plus moderne du monde. Le «Cougar» est exigeant mais également fiable et pratiquement exempt de pannes.

Des instruments ronds sertis d'aiguilles agitées ont dominé sur les tableaux de bord des avions pendant des décennies. Or, l'électronique de la nouvelle génération, qui a fait son entrée aux Forces aériennes avec le F/A-18, équipe désormais

aussi le «Cougar». Il dispose ainsi de plusieurs écrans couleur d'une qualité remarquable, qui affichent des symboles et des signes stables et parfaitement lisibles générés par ordinateur. L'expression «tableau de bord vitré», dont il sera souvent question à l'avenir, provient de l'anglais «glass cockpit» qui fait allusion à ces nombreux écrans de visualisation qui mettent à la disposition des pilotes plusieurs nouveaux outils de gestion. Parmi les innovations figurent notamment les deux systèmes EFIS (Electronic Flight Instrument Systems) et Digital Map System (représentation cartographique) ainsi que le regroupement de l'ensemble des commandes d'avionique et radio sur un seul et même appareil. Le EFIS Primary Flight Display (EPFD) indique la position de l'hélicoptère par rapport à l'horizon, sa vitesse horizontale et ascensionnelle et fournit en outre des informations pour la navigation ILS. De son côté, le EFIS-Navigation Display renseigne sur la direction du vol et fournit une représentation horizontale de points programmés à l'avance de l'itinéraire de vol, en mentionnant des distances et des données se rapportant aux procédures de vol aux instruments et radar.

Par simple pression d'une touche...

Par simple pression d'une touche, le pilote peut passer de la représentation EPFD à la représentation de la navigation et inversement. Il est également possible d'afficher simultanément sur le même écran un choix de données panachées concernant la position de vol et la navigation. Quoi de plus naturel avec une telle technologie que de pouvoir, également par simple



Le cockpit du Cougar avec son «tableau de bord vitré».



pression d'une touche, se brancher aussi sur un appareil de réserve, lorsque le système premier fait défection. Deux «display» permettent de surveiller les données concernant la température, la pression, les comptes tours, les couples, etc., des groupes propulseurs, des boîtes à vitesses, des pompes ainsi que des systèmes hydrauliques et d'alimentation en carburant. Lorsque c'est nécessaire, des symboles et des messages apparaissent à l'écran à titre d'avertissement. Les pilotes et le personnel d'entretien peuvent par ailleurs consulter toutes les informations utiles pour être renseigné sur l'état des différents systèmes.

Moving Map System

Sur le tableau de bord avant, la place la plus importante est réservée au Moving Map System qui affiche des cartes géographiques numériques, dont la représentation s'adapte en permanence aux mouvements de l'hélicoptère. Les pilotes peuvent en outre consulter une représentation cartographique de l'environnement plus rapproché dans lequel ils évoluent. Des obstacles tels que des câbles et des antennes sont alors portés à l'écran sur lequel ils changent de couleur dès que l'hélicoptère s'en approche dangereusement. Le système propose également une représentation en 3-D de la topographie du terrain, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles applications dans ce domaine. L'ensemble est contrôlé avec précision, presque au mètre près, par une plate-forme de navigation inertielle à laser circulaire (INS) et par un Global Positioning System (GPS).

Le Flight Management System (FMS) permet à tout moment aux pilotes de consulter à l'écran une vue d'ensemble claire des données d'un vol préparé en détail. Il contient pour l'essentiel des informations sur

l'état de l'hélicoptère (poids à vide, charge de carburant, données de consommation, autonomie etc.) ainsi que des données de navigation actualisées au fur et à mesure par le système. Notamment le pilote automatique s'alimente de ces données lorsqu'il contrôle le vol de l'hélicoptère.

Un temps d'adaptation est nécessaire

Au terme de ses premières expériences avec le «Cougar», voici ce qu'en dit le responsable de l'introduction, le colonel Willi Spillmann: *«Les commandes techniques des systèmes mécaniques et hydrauliques et des groupes propulseurs sont les mêmes que celles du Super Puma Th-89. Il en va de même pour les performances en vol. En revanche, on constate une amélioration sensible de la vision d'ensemble des données concernant l'état et la situation de l'appareil, que nous désignons aussi par 'Situation awareness'.*

Ce sont les nouveaux systèmes du cockpit décrits précédemment qui ont permis ces développements. A titre d'exemple, le Flight Management System a en mémoire toutes les données nécessaires pour pouvoir effectuer, partout en Europe, les procédures courantes de navigation et d'approche. L'assistance redondante de la navigation permet d'exécuter avec une grande précision l'approche automatisée d'aérodromes civils et militaires. Il s'est toutefois avéré que les pilotes ont besoin d'un certain temps d'adaptation, surtout pour effectuer le passage des instruments conventionnels à l'affichage à l'écran. Le Flight Management System exige, d'autre part, un entraînement conséquent avec les données réelles, suivi en grande partie au bureau sur un PC équipé d'un logiciel adéquat.

L'initiation des pilotes a lieu dans le cadre de cours de transition (CT) lors desquels trois semaines sont consacrées à l'instruction de base. Les CT sont axés sur les différences qui caractérisent les systèmes du TH-99 «Cougar» par rapport à ceux du TH-98 Super Puma. Un volet supplémentaire de l'instruction est ensuite consacré au système d'autoprotection. En ce moment, quatre pilotes militaires de carrière du ressort du Transport aérien suivent le premier CT sur le «Cougar» et seront ensuite formés comme

Karl Müller: Lors d'une semaine passée en France, nous avons constaté que nos collègues français ne sont, eux aussi, pas encore très au courant du «Cougar». Le cockpit est une nouveauté également pour eux. Durant ce séjour, la théorie à assimiler était considérable. Nous avons en outre passé une demi-journée à l'appareil. Puis nous avons été deux à suivre la partie théorique du CT des pilotes, ce qui était très intéressant. Le travail énorme des pilotes qui doivent s'initier au «Cougar» nous a impressionnés.



Cockpit du Cougar de nuit.

moniteurs de vol, raison pour laquelle leur CT dure effectivement quatre semaines. Il a lieu à Alpnach sous la direction du moniteur de vol en chef du «Cougar», le major Ruedi von der Flüe, qui est appuyé par quatre moniteurs de vol formés à Marignane.

Avec l'avènement du «Cougar», le rôle des mécaniciens de bord évolue aussi. Nous nous sommes entretenus de cet aspect avec Karl Müller, «loadmaster» - c'est ainsi que l'on désigne désormais les mécaniciens de bord - en poste à Alpnach.

Karl Müller, racontez-nous comment le personnel d'exploitation en vol a relevé le nouveau défi que représente l'introduction du «Cougar»?

Depuis quelque temps, le mécanicien de bord ne monte dans l'hélicoptère que lorsque celui-ci est sur le point de décoller..

En effet, les mécaniciens de bord ont désormais plus de responsabilités. Ils doivent surveiller le processus de démarrage depuis l'extérieur de l'appareil et c'est à eux qu'il appartient de donner le feu vert pour la mise en route du groupe propulseur. Ils effectuent cette opération en communiquant par radio avec les pilotes. A l'étranger, il y a déjà longtemps que cette procédure est appliquée car elle permet d'accroître la sécurité.

Comment s'est passé votre premier vol de transition?



Le modèle T-331 est une version «Luxe» avec climatisation. (Fotos: Roger Wimmer)



Le climatiseur a été placé juste à côté de la porte d'accès gauche. Il est démontable lors d'opérations militaires.

Nous avons constaté la fiabilité étonnante des systèmes. En tant que mécaniciens, nous n'avons décelé pratiquement aucune «maladie d'enfance». Maintenant, pour savoir comment les pilotes s'en sortent avec l'avionique la plus moderne du

monde, il vaut mieux s'adresser à eux directement. En les regardant faire depuis l'arrière, nous avons remarqué qu'ils doivent beaucoup «pianoter» avec tous ces écrans...

Vous êtes vous-même impli-

qué dans le programme de formation. Quelle est la langue d'instruction?

Toutes les prescriptions techniques sont rédigées en anglais. Les prescriptions pour la troupe sont par contre en allemand mais toute la terminolo-

gie technique est reprise de l'anglais. L'élaboration des plans d'instruction du CT de la troupe représente une charge considérable de travail pour le «team» des mécaniciens.

