



**SIMULATION**



**FORMATION**



**PRODUITS DU SOUTIEN**



# InterActions

JUIN 2013 – N° 26

**SIMULATION NH90**  
**SOGITEC AU CŒUR DES**  
**ENJEUX OPÉRATIONNELS**



# SIMULATION NH90

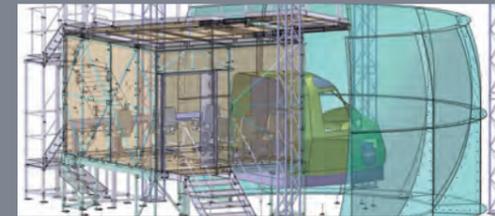
**SOGITEC AU CŒUR  
DES ENJEUX OPÉRATIONNELS**



De nouveaux outils qui vont changer  
le quotidien des Forces **2**



UN « BUSINESS MODEL » INNOVANT / P. 4



DES SIMULATEURS À LA POINTE / P. 5



LE POINT DE VUE DES OPÉRATIONNELS / P. 8

## DES « BOOSTERS » POUR LE PROCESSUS « SUPPLEMENTAL »

Des automates permettent de générer une documentation de soutien intégrant les aménagements spécifiques des Falcon.



**10**

**ACTUALITÉS**  
P. 21

50<sup>e</sup> Salon du Bourget :  
Sogitec fidèle au  
rendez-vous

## L'INFORMATION EN RAFALE AVEC eTOUCH COMPANION™

Une suite logicielle appelée à devenir un outil indispensable pour les pilotes d'avions de combat et les maintenanciers.



**14**

AXED : une étude technico-opérationnelle  
sur la simulation distribuée confiée à  
Sogitec

## INDE : ENTRAÎNEMENT À LA MAINTENANCE DU MIRAGE 2000 I/TI

Le Weapon System Maintenance Trainer contribue à la rénovation de la flotte de l'Armée de l'air indienne.



**16**

Nomination : un nouveau  
Directeur général pour  
Sogitec Industries

## EFB, UN OUTIL D'AFFICHAGE PERFORMANT POUR LES PILOTES FALCON

Une interface originale et de nouvelles applications performantes pour un cockpit « sans papier » et un avion « connecté ».



**18**

Éditorial



« UNE GAMME DE PRODUITS ET SERVICES NOUVEAUX ENCORE PLUS PROCHES DES BESOINS OPÉRATIONNELS DE NOS CLIENTS ET COHÉRENTS DES NOUVEAUX BUDGETS NATIONAUX »

**ANDRÉ PIATON**  
Directeur général de  
Sogitec Industries

Après tant d'années où Yves Fouché nous a fait part dans cet éditorial de sa vision éclairée sur le monde de la simulation et de la documentation, le lecteur fidèle d'*InterActions* est sans doute surpris d'y trouver une nouvelle signature. Après 26 ans comme Président-Directeur-Général de Sogitec Industries, Yves a passé la main pour aller couler des jours que l'on n'oserait qualifier de tranquilles quand on connaît l'homme et son inlassable activité.

Pendant toute la durée de sa présidence, l'engagement d'Yves dans Sogitec a été total, il n'a jamais cessé de se battre pour faire vivre et développer la société. Il a élaboré une stratégie permanente de progrès technologique et a souvent été un précurseur, notamment dans le domaine de la génération d'images pour ne prendre qu'un seul exemple.

Il a toujours pratiqué, même dans les moments difficiles, une politique résolue d'investissements en cohérence avec sa stratégie de progrès technologique. Il a su anticiper l'évolution des marchés et être prêt avec des produits répondant aux nouveaux besoins des utilisateurs opérationnels.

Enfin, par son action charismatique, il a su fédérer et mobiliser des équipes compétentes et entièrement dévouées à la réalisation des nombreux projets qu'il a initiés.

En partant, Yves Fouché nous lègue un trésor fait d'acquis technologiques, de projets en cours et d'hommes et de femmes passionnés. Autant d'atouts qui vont permettre de poursuivre une démarche d'innovation pour offrir une gamme de produits et services nouveaux prenant pleinement en compte l'évolution des plateformes et de leurs missions, encore plus proches des besoins opérationnels de nos clients et cohérents des nouveaux budgets nationaux.

La mise en œuvre pratique de ces principes est illustrée dans les différents articles de ce numéro. Vous verrez en particulier pourquoi, dans le cadre du besoin de formation des équipages NH90, a émergé le concept de MRTD (Medium Range Training Device), comment les nouvelles technologies ont permis de proposer les solutions mobiles (FalconSphere®-EFB, eTouch Companion™), quels processus ont été créés pour automatiser la production de la documentation «supplemental», et quelle approche Sogitec a choisie pour dépolir le concept de simulateur d'entraînement à la maintenance.

Il me reste à vous inviter à visiter notre stand au prochain salon du Bourget, où j'aurai le plaisir de vous accueillir dès le lundi 17 juin.

À bientôt!

**InterActions** est édité par la Direction marketing et commerciale de Sogitec Industries  
4, rue Marcel-Monge – Immeuble Nobel  
92158 Suresnes cedex – France  
Tél : 01 41 18 57 00 – Fax : 01 41 18 57 18  
Courriel : contact@sogitec.fr  
www.sogitec.com  
**Directeur de la publication** : Xavier Dissoubray

**Comité de rédaction** : Philippe Bonnemay, Joël Clairon, Xavier du Rusquec – Jacques Bonot, Jean-Claude Ekberian, Laurent Germe, Jean-Louis Gougeat, François Héran, Étienne Marchal, Stéphane Mijonnet, Pierre-Georges Muller, Christian Normandin.  
**Rédaction** : Sogitec Industries, Direction marketing et commerciale

**Conception/réalisation** : EffiText (Thierry Piérard)  
**Photos** : Sogitec (couv.), Eurocopter/Alexandre Dubath (p. 2), Eurocopter/Anthony Pecchi (2), P.Gillis/arméedeterre/GAMSTAT (p.6), Eurocopter/Éric Raz (p. 7), Dassault Aviation/E. de Malglaive (p. 10), Dassault Aviation (p. 11, 12, 13, 14, 15,19, 20), SIRPA Air (p. 21), Sogitec, DR. Tous droits réservés.



# Simulation NH90

## SOGITEC AU CŒUR DES ENJEUX OPÉRATIONNELS

- P. 4 - Un « business model » innovant pour les outils d'entraînement NH90
- P. 5 - Des simulateurs à la pointe
- P. 8 - Le point de vue des opérationnels

Sogitec a signé fin janvier 2012 avec l'agence NAHEMA un contrat portant sur la fourniture de 6 simulateurs et entraîneurs à l'Armée de terre et la Marine nationale françaises. À la confiance des Forces françaises s'est ajoutée, début 2013, celle de l'Armée de terre finlandaise pour la fourniture d'un entraîneur supplémentaire.

Au-delà du beau succès commercial et du défi technique que représentent ces contrats, c'est le quotidien des forces qui va se trouver changé par les outils désormais mis à leur disposition.



## Les 14 pays clients et la version choisie

(en italique les nations ayant déjà sélectionné, voire reçu, leurs moyens d'entraînement)

TTH NFH

	<i>Allemagne</i>	●	●
	<i>Australie</i>	●	
	<i>Belgique</i>	●	●
	<i>Espagne</i>	●	
	<i>Finlande</i>	●	
	<i>France</i>	●	●
	<i>Grèce</i>	●	
	<i>Italie</i>	●	
	<i>Norvège</i>		●
	<i>Nouvelle-Zélande</i>	●	
	<i>Oman</i>	●	
	<i>Pays-Bas</i>		●
	<i>Portugal</i>	●	
	<i>Suède</i>	●	



## UN « BUSINESS MODEL » INNOVANT POUR LES OUTILS D'ENTRAÎNEMENT NH90

Lancé par quatre nations (Allemagne, France, Italie et Pays-Bas) dès le début des années 1990, le programme d'hélicoptère NH90 s'inscrivait d'emblée dans une démarche innovante. Le management en était en effet confié, au nom des nations, à une agence OTAN, la *NATO Helicopter Design and Development, Production and Logistics Management Organization* (NAHEMA). Agence de droit privé, NAHEMA est depuis lors habilitée à contracter avec l'ensemble des industriels, au premier rang desquels le consortium NHIndustries (Eurocopter, AgustaWestland et Fokker), parties au programme NH90. Le volet du programme dédié aux systèmes de simulation et d'entraînement s'inscrit dans une logique analogue. Après avoir été choisi par les autorités françaises et finlandaises pour la fourniture d'outils d'entraînement NH90, c'est donc avec NAHEMA que Sogitec Industries a contractualisé le cadre et les modalités de ladite fourniture.

### Un contrat « premier du genre »

Si des « *training media* » ont déjà été livrés à des Forces utilisatrices du NH90, le contrat NAHEMA-Sogitec est le « premier

du genre » et résulte d'un processus original de réflexion autour du besoin des forces. En dépit de la contrainte budgétaire actuelle forte au sein des Forces et si, comme le rappelle Jacques Bonot, responsable commercial NH90, « *tout le monde voulait du FMFS, mais aujourd'hui ce n'est plus possible* », il demeure l'outil idéal malgré un coût d'acquisition et d'exploitation a priori plus important. C'est pourquoi, par exemple, l'Armée de terre a fait le choix de se doter d'un FMFS pour le CFIA NH90 de l'École d'application de l'ALAT au Luc.

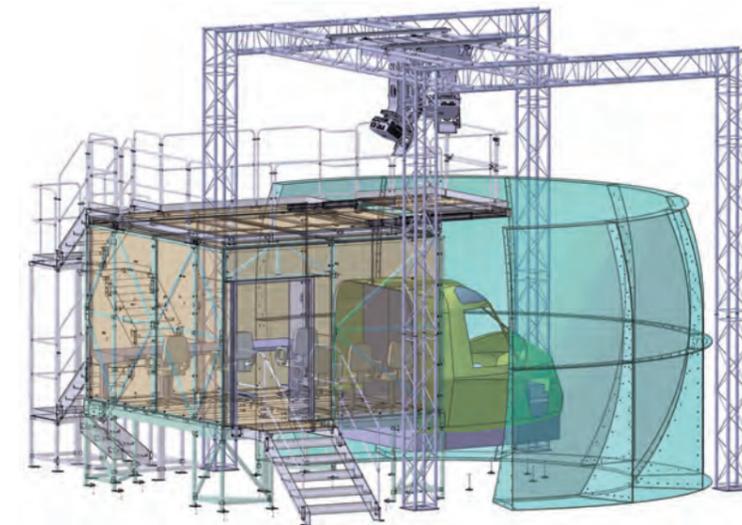
### Un média plébiscité par les Forces françaises

Ainsi est-ce sur la base de réflexions complémentaires conduites en particulier par l'Armée de terre, et très fortement soutenues par Sogitec et sa compréhension forte et maîtrisée du besoin opérationnel, que le concept de MRTD (*Medium Range Training Device*) a émergé (voir article p.5). C'est ce type de média, plébiscité également par la Marine nationale dans sa version « *enhanced* » qui est finalement au cœur du dispositif retenu par les Forces françaises et finlandaises et qui, à l'instar du FMFS, permet de couvrir un très large spectre de missions.

Programme hélicoptère atypique du point de vue industriel (association Eurocopter-AgustaWestland-Fokker)) et du point de vue de sa gestion (agence OTAN), la partie dédiée aux moyens d'entraînement se trouve elle aussi soumise aux objectifs ambitieux de mutualisation, de partenariat et de rationalisation : autant d'objectifs pour la réalisation desquels Sogitec Industries se positionne en acteur incontournable et crédible.

### Un management de programme qui unifie le processus d'acquisition des simulateurs

Les spécifications pour un outil à coût « modéré » s'inscrivant dans le contexte économique et budgétaire tendu du moment ayant été définies, le *business model* retenu pouvait alors être mis en place. Le management du programme par NAHEMA présente l'avantage d'unifier les processus d'acquisition des hélicoptères – et par conséquent également des produits du soutien, notamment les simulateurs/entraîneurs – en mutualisant la charge des coûts de développements et en ne faisant peser sur les nations, à titre individuel, que les coûts de production. Sogitec s'inscrit pleinement dans cette logique et en tire un avantage compétitif décisif. Le modèle établit donc : 1°) un partenariat entre Sogitec Industries et NAHEMA ouvrant la possibilité, pour d'autres nations, de devenir Participant au Programme à la suite de la France et de la Finlande ; 2°) un véritable catalogue de prix permettant aux clients futurs de budgéter et programmer leur acquisition de manière précise. ■



## DES SIMULATEURS À LA POINTE

C'est riches d'une expérience de la simulation de vol de plus de trente ans que les équipes de Sogitec sont désormais au travail pour fournir aux Forces armées de plusieurs nations des outils d'entraînement parmi les plus performants pour un hélicoptère de nouvelle génération.

MRTD (*Medium Range Training Device*) et FMFS (*Full Mission Flight Simulator*) sont les deux types de simulateurs offerts à l'ensemble de la communauté NH90 dans le cadre du business model contractualisé entre Sogitec et NAHEMA (voir l'article précédent). Outils complémentaires et partageant une large base commune, ils concentrent le meilleur des compétences de SOGITEC en tant qu'architecte et fournisseur de systèmes et sous-systèmes de simulation d'entraînement.

### FMFS et MRTD : le meilleur de la technologie de SOGITEC

« *Commonalité maximale et 'zéro compromis' sur la réponse au besoin d'entraînement* » : c'est ainsi que Stéphane Mijonnet, responsable d'affaires au sein de la business unit Systèmes de simulation (BUSY) résume la philosophie pragmatique mais néanmoins ambitieuse qui préside au programme NH90. FMFS et MRTD partagent une large part d'équipements et de performances qui en font des outils proches. Les systèmes visuels sont comparables et reposent

sur la nouvelle génération d'imagerie de synthèse de Sogitec, Apogée™ 7. La production des bases de données est complètement automatisée à partir d'une source unique qui permet de générer des théâtres d'opérations entiers et supérieurs en termes de réalisme tactique et géographique. Les rectifications sont réduites au minimum. Pour ce faire, l'outil de génération de bases de données Sindbad™ est utilisé par Sogitec ou fourni à l'utilisateur (avec la formation associée) en fonction de l'option retenue. Enfin, les solutions d'écrans sphériques retenues garantissent une image très haute définition avec un très grand champ de vue, notamment grâce aux *chin windows* qui augmentent le champ de vue initial au-delà du diagramme de visibilité théorique et permettent l'entraînement aux opérations délicates de treuillage.

### Un cockpit agrandi au « troisième homme »

À l'intérieur du cockpit proprement dit, le compromis en termes de fidélité n'a pas sa place non plus, et ce autant pour le MRTD que pour le FMFS. L'ensemble de la planche de bord est fidèle au NH90 réel avec un cockpit « agrandi » au



Les fonctionnalités des simulateurs, alliées à la richesse des bases de données du générateur d'images Apogée™ de Sogitec, reconstituent le caractère opérationnel de l'entraînement au pilotage comme des missions tactiques.

«troisième homme», ce qui n'est pas le cas sur les outils d'entraînements déjà existants et livrés à d'autres utilisateurs. L'équipage est alors complet avec le pilote, le copilote (ou le coordinateur tactique, le «TACCO», pour la Marine) et un troisième homme. En outre, la restitution des mouvements est un aspect pris en compte pour le réalisme du MRTD et du FMFS. Les «dynamic motion seats» qui équipent les MRTD de la Marine nationale et de l'Armée de terre finlandaise (c'est une option pour l'Armée de terre française) constituent une innovation bienvenue et positionnent les entraîneurs dans le sillage du FMFS. Ce dernier met en œuvre un mouvement six axes électriques sur lequel se trouve une plateforme vibrante trois axes.

#### Des possibilités d'entraînement virtuel potentiellement illimitées

Le FMFS, mais aussi le MRTD, ont vocation à couvrir, chez l'ensemble des utilisateurs du NH90, un spectre de formation aussi large que possible, de la prise en main initiale de l'hélicoptère jusqu'à des exercices tactiques complexes.

Classiquement, les deux outils permettent l'apprentissage du pilotage sur Caïman (formation *ab initio* et/ou conversion de type) et des procédures de vol et de navigation : vol aux instruments, opérations tous temps de jour comme de nuit, atterrissage/appontage toutes zones de poser.

Mais c'est l'étendue des possibilités en matière d'entraînement tactique qui place ces simulateurs, en particulier le MRTD, au plus haut niveau de qualité de forma-

tion. Les simulateurs de l'Armée de terre et de la Marine nationale peuvent, sans exception, assurer l'entraînement aux missions de type SAR (*Search & Rescue*), CSAR (*Combat, Search & Rescue*), pétrolières (sur plateforme), guerre anti-surface (ASW) et anti-sous-marine (ASUW) et, plus généralement, tout type d'exercice Marine ou Terre. L'environnement qui les accompagne est identique également : les marins bénéficient de la richesse de la base de données et des objets terrestres tandis que les terriens peuvent s'exercer à l'appontage sur un bâtiment en mouvement voguant sur une mer en 3D. Plus généralement, Sogitec Industries, dans son rôle central d'architecte de simulation, intègre l'ensemble des fonctionnalités (senseurs, environnement, missions) qu'on trouve ou dont on fait l'expérience dans le «vrai» hélicoptère, en particulier le casque TopOwl (de type HMSD) qui est simulé.

Enfin, la Marine nationale bénéficie de deux systèmes complémentaires : les RCT (*Rear Crew Trainers* – entraîneurs pour l'équipage arrière). Utilisables seuls ou couplés aux MRTD (voir ci-dessous l'aspect «pédagogique»), ils offrent aux opérateurs senseurs (les «sensos») une capacité d'entraînement dédié à la spécificité de leur métier.

#### La pédagogie au cœur du besoin et des outils

«Hyper collaboratif» : c'est le qualificatif qu'utilise Stéphane Mijonnet pour désigner l'entraînement sur MRTD et FMFS NH90 et, en conséquence, la pédagogie qui s'y rattache. Les outils mis à disposition des instructeurs offrent une large gamme de diffé-

rentes configurations pédagogiques. Citons entre autres la possibilité pour l'instructeur d'être dans le cockpit («3ème homme» doté d'un «remote IOS» (poste instructeur déporté) sous forme d'un PC tablette. Plus largement, ce sont jusqu'à trois instructeurs qui peuvent intervenir simultanément lors d'un seul et même exercice pour animer l'environnement tactique. Les marins ne sont pas en reste puisque, avec l'ajout du RCT dans un exercice, ce sont jusqu'à huit personnes qui peuvent interagir en même temps.

#### Dans un futur proche, le couplage des simulateurs

Enfin, les centres sont équipés de stations de briefing/débriefing permettant, notamment, le rejeu (en condition cockpit) de la mission avec une réplique du poste instructeur principal (*main IOS*), sont compatibles des systèmes de préparation de mission et sont dotés de la capacité HLA (High Level Architecture) via la passerelle idoïne. Cette dernière permettra un couplage entre simulateurs NH90 et avec les simulateurs d'autres plate-formes. Elle devrait être démontrée à l'horizon 2015 mais intéresse d'ores et déjà les forces dans la perspective d'un couplage Caïman-Tigre (ALAT) et Caïman-Espadon NG (Marine). ■

## SIX SIMULATEURS POUR LES FORCES FRANÇAISES, UN POUR LA FINLANDE

Au 31 mai 2013, les sites devant être dotés de FMFS ou MRTD Caïman/NH90 sont les suivants :

- École d'application de l'aviation légère de l'Armée de terre (EAALAT), CFIA, Le Luc : 1 FMFS, 1 MRTD ;
- Base de l'Armée de terre de Pau : 1 MRTD ;
- Base de l'Armée de terre de Phalsbourg : 1 MRTD ;
- GEI de Hyères, Marine nationale : 1 MRTD, 1 RCT ;
- Base aéronautique navale de Lanvéoc-Poulmic : 1 MRTD, 1 RCT ;
- Base de l'Armée de terre finlandaise d'Utti : 1 MRTD

## « LE JUSTE BESOIN » : CREDO DE SOGITEC INDUSTRIES POUR LE SOUTIEN PLURIANNUEL DES OUTILS D'ENTRAÎNEMENT LIVRÉS

Simultanément à la signature du contrat de fourniture d'un FMFS et cinq MRTD pour les Forces françaises, un contrat portant sur la première tranche du soutien (10 ans, sur 20 au total) à ces systèmes a été également conclu. L'agence NAHEMA délègue la gestion du contrat de maintien en conditions opérationnelles à la DGA dans un premier temps (année du RFT – Ready for Training – et année suivante) et à la SIMMAD dans un second temps (à partir du début de l'année n+2 après le RFT).

L'Armée de terre finlandaise, dans le cadre du contrat portant sur un MRTD, bénéficie de prestations sensiblement analogues. C'est un contrat forfaitaire qui comporte, pour tout ou partie des sites/bases livrés :

- L'assistance technique sur site
  - Les réparations
  - Le réapprovisionnement en rechanges et consommables
  - la fourniture de rechanges (qui restent propriété de Sogitec)
  - Le traitement des obsolescences
  - La gestion de configuration
  - La formation récurrente des personnels
- Il repose sur une exigence et un principe forts dont la philosophie est ancrée dans

un impératif d'efficacité des dépenses associées au fonctionnement des outils d'entraînement NH90. L'exigence, c'est une « disponibilité opérationnelle » de 95% calculée via la somme des temps d'entraînement effectif (TET – *Training Effective Time*). Le principe, c'est le paiement par l'utilisateur du « juste besoin », c'est-à-dire des seules heures effectivement passées à s'entraîner sur les simulateurs.

L'assistance technique est assurée par des personnels de Sogitec Industries sur les sites du Luc et de Hyères. Sur les autres sites, les forces maintiennent les simulateurs après avoir été préalablement formées par Sogitec qui, en tout état de cause, demeure responsable de la disponibilité opérationnelle.

Gestion des obsolescences et de configuration obéissent à des principes traditionnels : anticipation, mise en place, gestion et mutualisation pour tous les sites client d'un stock industriel en usine par Sogitec pour les obsolescences ; analyse des évolutions de l'hélicoptère, de leur applicabilité aux simulateurs et établissement de propositions techniques et financières pour la gestion de configuration.

# LE POINT DE VUE DES OPÉRATIONNELS

Lieutenant-colonel Yves MANGIN, Directeur de la formation Caïman au CFIA NH90 (Centre de formation interarmées NH90)

Après une première partie de carrière en unités opérationnelles, il occupe depuis 2003 des postes liés à la formation des équipages de l'ALAT et autres armées. Au CFIA NH90 depuis sa création, en 2008, il en est le directeur de la formation. Sa mission est la formation des équipages et mécaniciens de l'Armée de Terre et de la Marine. Spécialiste de la formation, du Caïman et utilisateur de moyens de simulation, il a participé dès l'origine à définir le besoin de simulation NH90, au choix de l'industriel, et il suit le développement des moyens en production chez Sogitec.



« La simulation est une vraie clé de voûte, de la formation initiale à l'entraînement tactique des équipages. »

## Quel est le contexte, pour l'ALAT, de la montée en puissance du travail et de la formation sur NH90 ?

Avec le vieillissement de la flotte d'hélicoptères de manœuvre et d'assaut PUMA, la mise en service opérationnelle du Caïman, qui répond à l'exigence des conflits modernes (efficacité opérationnelle et protection des équipages), est urgente. La projection en OPEX d'un premier module de Caïman TTH est prévue dès 2014. Les délais sont contraints, la montée en puissance ambitieuse. La formation a débuté en avril et le 1er RHC recevra fin 2013 ses premiers Caïman. Le calendrier est serré mais tenu. Nous attendons de nos partenaires industriels un même niveau de respect des échéances. Sogitec a été choisi notamment sur ce critère et nous avons confiance en sa capacité à nous livrer dans les temps.

## À quels objectifs de formation et d'entraînement répond l'achat de moyens de simulation à Sogitec ?

Sur un appareil moderne comme le NH90, la gestion des systèmes de navigation et de combat supplante l'acquisition du sens du vol. La simulation est alors une vraie clé de voûte présente dans toutes les phases, de la formation initiale à l'entraînement tactique des équipages confirmés. Elle permet l'efficacité et le réalisme associés à la maîtrise des coûts et la préservation du potentiel des appareils pour l'emploi opérationnel.

L'Armée de Terre a alors défini son projet d'acquisition auprès de Sogitec : spectre large de moyens adaptés (3 MRTD/1 FMFS), simulation de l'appareil exacte et complète, simulation en école et simulation de proximité en régiment.

## Quantitativement, quelle est la répartition des créneaux sur FMFS et/ou MRTD et en vol réel ? Et entre formation *ab initio* et formation tactique ?

Avec 15 ans de RETEX quant aux bénéfices de la simulation dans la formation et via une approche pragmatique d'analyse par séance de ce qu'on peut faire sur simulateur, on parvient sur NH90 à un taux d'emploi

de la simulation de plus de 70% (séances pratiques de formation des équipages tous moyens confondus : Part Task Trainer (PTT), MRTD, FMFS. MRTD et FMFS représentent seuls 42 % de la formation initiale et 41 % de la formation opérationnelle.

## À quel spectre de missions opérationnelles formez/entraînez-vous les équipages sur FMFS/MRTD ?

L'ALAT a choisi de se doter d'une simulation réaliste, fidèle et complète qui simule tous les systèmes de combat embarqués du NH90. Nous avons été très attentifs au choix du CGF pour placer les équipages en conditions d'entraînement proches de la réalité, aussi bien en scénario de faible intensité ou de secours aux populations qu'en phase d'aérocombat intensif où l'environnement tactique joue un rôle essentiel. Ce réalisme d'engagement ne peut plus être atteint en temps de paix en déployant des moyens réels. Seule la simulation nous y autorise. Nous avons choisi en sus des moyens de simulation de proximité, au sein même des unités combattantes, pouvant interagir à distance en réseau entre eux et avec les autres moyens de simulation de l'Armée de Terre et des armées. Ainsi sera-t-il possible de former techniquement et tactiquement et d'entraîner des équipages aguerris sur tout le spectre d'emploi opérationnel du Caïman.

## Quelles sont vos attentes en direction de Sogitec Industries en termes de soutien et de disponibilité ?

Nous attendons beaucoup de Sogitec pour le soutien et la disponibilité des MRTD/FMFS (95 % du temps d'emploi contractualisé). Nous avons choisi cette société pour son sérieux, sa compétence et ses services de qualité, démontrés sur le programme Rafale. La formation, la préparation opérationnelle et la vie de nos équipages en dépendent aussi. Nous demandons donc à Sogitec le meilleur, dans un partenariat de proximité, une « fraternité d'armes ». Sogitec a notre confiance pour qu'ensemble nous réussissions les missions qu'on nous a confiées.

Capitaine de corvette Sébastien LAFON, commandant adjoint opérations de la Flottille 31F sur la base d'aéronautique navale d'Hyères

Pilote depuis 21 ans, il a exercé en environnement opérationnel et comme instructeur sur un grand nombre d'aéronefs ou de moyens de simulation (Rallye, Cap 10, Alouette 3, Dauphin, Panther, Lynx, NH90 / simulateurs Part Task Trainer NH90, FNPTII Dauphin et FFS Lynx/Dauphin/NH90). Sous ses ordres, le secteur instruction NH90 crée et met en œuvre les différents modules de la formation sur Caïman Marine. Le secteur programmes de simulation travaille sur le développement et la validation des outils de simulation.



« Avec le NH90, nous exploitons des domaines auparavant inconnus du monde des hélicoptères. »

## Quel est le contexte, pour la Marine nationale, de la montée en puissance du travail et de la formation sur NH90 ?

Cette montée en puissance se poursuit à un rythme soutenu : premier appareil reçu en mai 2010, mise en service opérationnelle partielle et prise d'alerte SECMAR en décembre 2011, premières capacités opérationnelles de lutte antisurface et anti-sous-marine en novembre 2012 et février 2013. Premier embarquement de longue durée sur une frégate de type Aquitaine entre février et mai 2013. Nous devons consolider ces premières capacités, intégrer un nombre croissant de nouveaux équipages et maintenir le savoir-faire des plus anciens avec un volume d'heures de vol fini. Un vrai défi !

## À quels objectifs de formation et d'entraînement répond l'achat de moyens de simulation à Sogitec ?

Le besoin exprimé est d'un simulateur de vol sans mouvement MRTD-RCT N1, avec réalité augmentée par siège vibrant, pour la formation et l'entraînement des équipages dans le cockpit (MRTD) ou en cabine (RCT) dans les domaines d'emploi du Caïman Marine (environnement maritime/littoral, jour/nuit, toutes conditions météo). Les deux modules sont interfacés pour plus de pertinence. Certaines actions du membre d'équipage en cabine restent hors du périmètre de la simulation et réservées au vol : tir par arme de sabord, treuillage, transport de charge... L'objectif est de former et entraîner nos équipages en environnement tactique maîtrisé, en particulier en termes d'unités présentes. La simulation est la solution la moins chère pour des exercices tactiques réalistes en combat aéromaritime sans contrainte de disponibilité des appareils, d'unités coopérantes et météo.

## Quantitativement, quelle est la répartition des créneaux sur MRTD et en vol réel ? Et entre formation *ab initio* et formation tactique ?

Pour la formation, l'estimation initiale est de 15% sur PTT et 35% sur MRTD minimum. L'entraînement devrait repo-

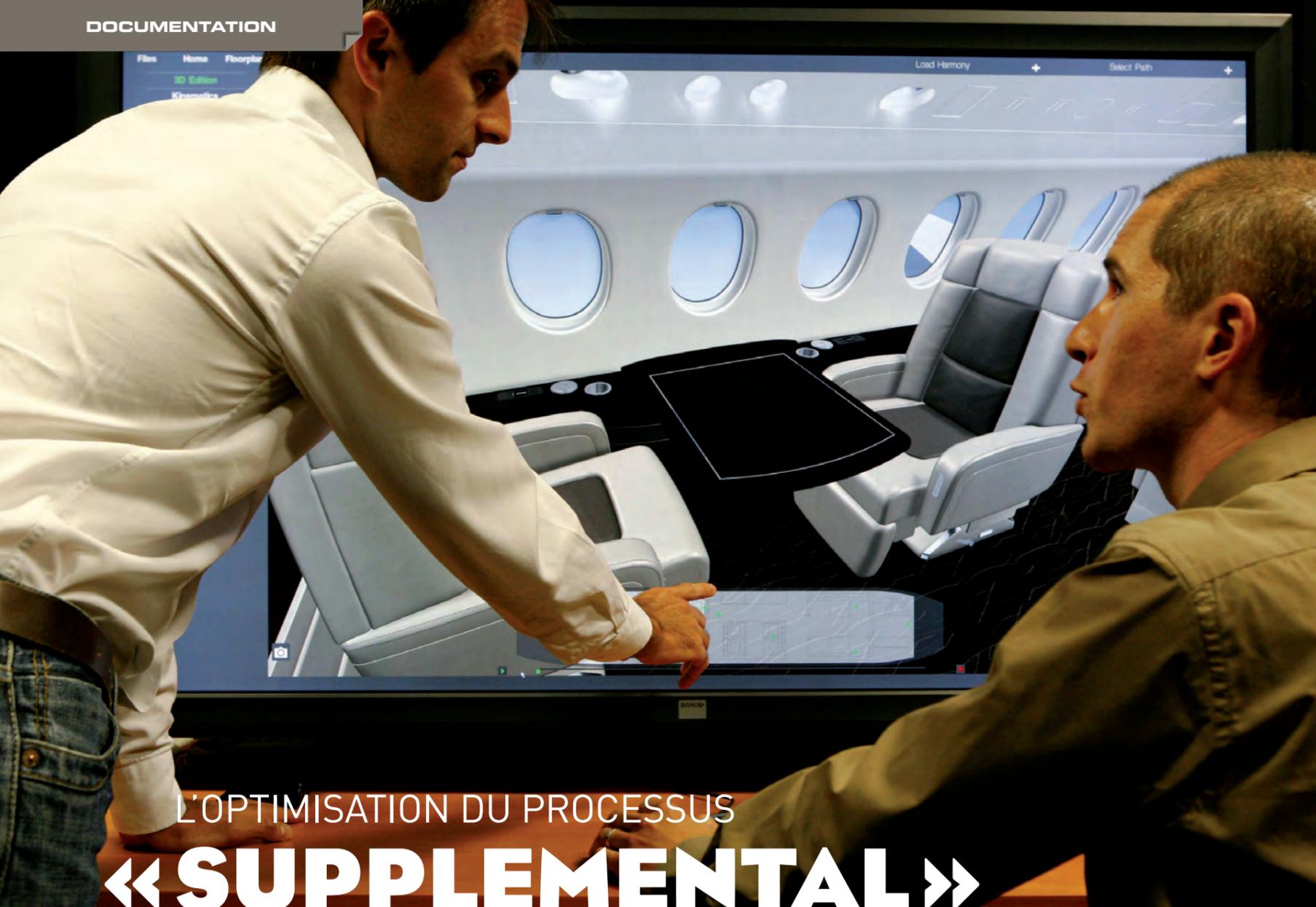
ser sur la simulation pour 20% de l'activité aéronautique annuelle. Cette répartition a été établie avant de connaître les capacités réelles de simulation du MRTD-RCT N1. Si la simulation est au niveau attendu, l'on pourra augmenter sa part pour libérer des heures de vol pour les opérations. Le NH90 est une aventure de pionniers. Nous exploitons des domaines auparavant inconnus du monde des hélicoptères : documentation en anglais, équipage monopilote complété d'un « TACCO » et d'un « SENSO », hélicoptère multi-missions de dernière génération, simulation réaliste et innovante disposant par exemple des « Dynamic Motion Seats ». Les programmes d'instruction et de formation en tiendront compte et seront innovants.

## À quel spectre de missions opérationnelles formez/entraînez-vous les équipages sur MRTD ?

Le MRTD-RCT N1 permet d'effectuer la plupart des missions confiées aux équipages de jour, de nuit et sous JVN : 1°) soutien/sauvegarde (pannes, navigation, atterrissage en zone exigüe, vol aux instruments, vol en formation, prise et tenue de stationnaire, appontage, recherche en mer et surveillance maritime); 2°) lutte antisurface (RADAR, FLIR, L11, radiocommunications, guerre électronique, tir de leurres); 3°) lutte anti-sous-marine (sonar trempé, bouées, torpilles); 4°) contre-terrorisme maritime (conduite et appui d'un assaut à la mer, dépose de commandos par corde lisse ou rappel, poursuite d'embarcation rapide, largage palmeurs ou parachutage).

## Quelles sont vos attentes en direction de Sogitec Industries en termes de soutien et de disponibilité ?

Nous cherchons une relation de confiance dans l'élaboration des orientations. Sogitec doit nous accompagner durant les premiers temps d'exploitation du simulateur pour améliorer les écarts constatés avec la réalité de la machine et de l'environnement. Nous attendons une disponibilité des simulateurs élevée pour répondre au besoin d'utilisation minimum entre 9 et 14 heures de fonctionnement par jour ouvrable, et un coût de possession maîtrisé.



## L'OPTIMISATION DU PROCESSUS «**SUPPLEMENTAL**»

DEVIENT UNE RÉALITÉ  
AVEC LES «**BOOSTERS**»

Fruit de la synergie entre Dassault Aviation, Dassault Falcon Jet et Sogitec, le processus « supplemental » automatise la génération d'une documentation de soutien incluant les personnalisations d'aménagement demandées par le client.

«**S**upplemental»... un anglicisme que l'on retrouve régulièrement dans le lexique de l'aviation d'affaires. Il désigne la phase de personnalisation de l'appareil, conduite en partenariat avec le client, qui va de l'élaboration de la spécification annexée au contrat d'achat jusqu'à la livraison de l'avion avec sa documentation de soutien.

### Un contexte particulier : le PLM et l'automatisation

Le processus *Supplemental*, comme d'autres chez Dassault Aviation, est soumis aujourd'hui à une volonté de généralisation du PLM (Product Lifecycle Management) et d'harmonisation du processus global de conception, de fabrication et de soutien.

L'objectif est une amélioration significative de l'efficacité, mise à profit pour améliorer les produits/services.

C'est dans ce contexte que Dassault Aviation a mis en place le PLM dans sa version 5 (dit « PLM v5 »), accompagné d'un vaste effort de mise en œuvre d'automates au niveau de l'ingénierie et des usines, lesquels sont d'ailleurs pilotés par le processus eSpec, en amont du *Supplemental*, auquel Sogitec contribue depuis 2001.

La même exigence d'efficacité s'est diffusée chez Sogitec et Dassault Falcon Jet qui se partagent les travaux de rédaction de la documentation de soutien en fonction d'une logique industrielle. Les travaux de publication sont, eux, assurés par le système documentaire commun (DocTec), hébergé et administré par Sogitec. Subsidièrement, Sogitec est également le prestataire exclusif

de Rockwell Collins pour le système d'Entertainment (FCMS).

### Des « automates » ? Pour quoi faire ?

Un automate est un algorithme qui compile des données d'entrées pour produire des données de sortie. Encore faut-il que les données d'entrées soient suffisamment complètes et structurées... Et attention ! L'utilisateur n'est jamais absent du processus puisqu'il lui faudra toujours valider les résultats obtenus.

Les automates ne sont pas une chose totalement nouvelle chez Dassault Falcon car les manuels de câblage sont automatisés depuis 2002. Mais cette fois, la sélection des rechanges (*Spare Selection*) le catalogue des pièces illustré (SIPC, *Supplemental Illustrated Parts Catalog*) et le manuel de maintenance « Supplemental » (SMM, ...)



Le projet tel que le client peut le visualiser en 3D sur la maquette numérique.



Le projet final sera accompagné d'une documentation spécifique intégrée à la documentation de soutien.

## Une documentation complète générée automatiquement d'après les nouveaux aménagements intérieurs

La maquette numérique permet au client de visualiser le résultat de ses choix d'aménagement intérieur. À partir du nouveau design, les automates du processus supplémentaire vont alors générer la documentation complète des plans de montage, matériaux, rechanges, procédures d'entretien, etc., spécifiques au décor choisi. Celle-ci s'intégrera à la documentation de soutien avion d'origine.

Supplemental Maintenance Manual) étaient ciblés.

Pour des raisons historiques, un système d'information hétérogène était exploité. L'étape préliminaire a consisté à faire en sorte que le PLMV5 et DocTec soient les deux seuls outils pour concevoir, rédiger et publier la documentation Falcon supplémentaire. Ce qui était acquis pour le « basic » (cf. *InterActions* n°24, «Falcon, la grande migration») l'est devenu pour le *Supplemental*.

### L'automatisation du SMM

Les rédacteurs ne savaient réutiliser des fragments de documentation que de mémoire, le plus souvent en dupliquant les données, ces dernières n'étant en effet pas assez structurées pour une exploitation automatique.

Cet obstacle a été levé en créant un fonds documentaire unique, le «World Wide

Work Package» (3WP), au sein duquel Sogitec et Dassault Falcon Jet mettent en commun des fragments de rédaction. La création et le maintien de ce 3WP nécessitent de coordonner des auteurs séparés par un océan et des cultures différentes ; une coordination qui s'est révélée indispensable dès le début du projet et qui se poursuit.

Ainsi, ce n'est qu'après que les méthodes et les outils aient été établis par Sogitec, puis adoptés par Dassault Falcon Jet, que les équipes intégrées franco-américaines ont été constituées avec une répartition du travail par chapitre et un dispositif de validations croisées. Sogitec, via la Business Unit Falcon (BUF), a également été mise à contribution pour assurer la cohérence de la documentation *Supplemental* avec celle de la documentation basique, assurant ainsi un rôle d'intégrateur au plan documentaire. Cette double coordination (outils/méthodes,

documentaire) est la clé de voute de cette étape du projet.

Le défi suivant était que le 3WP soit facilement réutilisable dans un contexte stressant puisqu'au moins une documentation supplémentaire est livrée chaque semaine. Compte-tenu de ce rythme de production, un automate a été proposé, utilisé et livré par Sogitec à Dassault Falcon Jet. Il exploite le lien créé entre la documentation et les données de définition, soigneusement choisies pour leur stabilité, précédemment formalisé lors de la constitution du 3WP: l'«*automation rule*».

Grâce à cela, l'automate prend en charge le design d'un nouvel aménagement, pour générer une documentation largement pré-rédigée avec, comme l'indique Laurent Germe, responsable produit chez Sogitec, «*des trous à remplir et la possibilité, si besoin, de créer des 'automation rules' supplémentaires*».

### Des automates pour la sélection rechange et le «SIPC»

Deux automates ont été créés : le premier, nommé «Sélection Rechange», définit la liste des pièces approvisionnables, tandis que le second crée le catalogue illustré des rechanges (IPC).

Ces automates exploitent la maquette numérique, notamment les listes de pièces (*Bills of materials* ou « BOM ») du nouvel aménagement, mais aussi les données enregistrées dans DocTec, que ce soit pour

les avions français ou américains.

Les résultats sont présentés dans la maquette numérique pour que l'utilisateur puisse rapidement identifier le reste à faire. La sélection rechange est alors complétée sans utiliser de clavier : on sélectionne une pièce en 3D pour obtenir les informations nécessaires et changer son statut (rechange, non-rechange).

L'automate «Sélection Rechanges» est exemplaire puisque non seulement il établit une meilleure interface entre les équipes «rechanges» et l'équipe «IPC» (nombre d'erreurs réduit, gain de temps et qualitatif), mais il permet aussi une exploitation plus efficace des données PLM de 30 à 50 %.

L'automate SIPC est similaire: il exploite le même type de données (la sélection rechange, la maquette numérique et l'historique des SIPC stockées dans DocTec), permet d'identifier les nomenclatures ou graphiques IPC existantes. Là aussi, la 3D est utilisée pour visualiser rapidement l'empreinte de l'IPC sur le produit, identifier le travail restant et compléter la documentation quasiment sans clavier.

Outre la cohérence accrue avec les données «Rechanges», la saisie et la création de nomenclature sont réduites. La mise en œuvre actuelle chez Sogitec, puis DFJ, a démontré des résultats conformes aux attentes.

### L'avenir : plutôt « plus d'automatisation » que le « tout automatisé »

Même si un retour d'expérience exhaustif

de l'utilisation des automates n'est pas totalement acquis, on peut néanmoins dégager deux directions pour l'avenir.

D'abord, l'automatisation n'étant pas une fin en soi, tout projet doit démarrer par une analyse exhaustive et fine du processus existant, intégrant également les évolutions à venir du PLM, pour qualifier et quantifier tant les gains attendus que les investissements nécessaires.

Ensuite, le principal risque à traiter est qu'une machine ne produise un résultat parfait qu'avec des données parfaites. Il faut donc une conduite du changement en amont aussi bien qu'en aval de l'automate, avec la plupart du temps des impacts sur les processus et les outils.

L'automatisation reste un travail de longue haleine qui conduit à préférer une démarche progressive plutôt qu'une approche brusque. Mais quoiqu'il en soit, Dassault Aviation, Sogitec et Dassault Falcon Jet ont désormais démontré toute la pertinence de la démarche. ■

L'INFORMATION  
EN RAFALE AVEC

eTouch

## COMPANION™

Positionné sur le créneau de l'ultra-mobilité, eTouch COMPANION™ est appelé à devenir l'outil indispensable des pilotes d'avions de combat et des mainteneurs civils et militaires.



« *Intuitivité, efficacité, mobilité* » : c'est le triptyque par lequel Pierre-Georges Muller, responsable d'affaires à la BUD (Business Unit Dassault), résume le concept du nouveau produit de Sogitec Industries, eTouch Companion™, une suite logicielle qui repousse encore un peu plus les limites, sur la base des acquis (Field 5, FalconSphere®...).

#### Un outil simple, intuitif, efficace et mobile

Aux sources de l'idée d'eTouch Companion™, il y a d'abord un important travail de retour d'expérience de la documentation d'utilisation du Rafale en partenariat avec Dassault Aviation. Les conclusions d'une enquête de satisfaction conduite directement auprès des pilotes ont conforté Sogitec Industries dans l'idée d'exploiter les nouvelles technologies pour continuer d'innover afin de mieux répondre à la réalité des besoins opérationnels des pilotes du Rafale. Il devenait en effet évident qu'un saut qualitatif pouvait être réalisé en termes de mobilité avec une plate-forme transportable, offrant toutes les garanties en terme de sécurité, communicante avec le système d'information, utilisable au pied de l'avion, hébergeant un ensemble d'applications communicantes très orientées « utilisateur », où le contenu prime sur le fonctionnel.

#### Exigence de prise en main rapide

À l'instar des nouveaux usages informatiques constatés au sein du grand public, il fallait aussi répondre à l'exigence de prise en main rapide de ce produit professionnel en remplaçant les formations dispensées auparavant par ce que les « gens savent déjà », par exemple interagir avec un écran tactile. C'est l'exigence d'intuitivité, qui nécessite de hiérarchiser et modulariser la réponse aux besoins de l'utilisateur, donc de disposer d'un concept d'emploi. Ensuite, parce que le temps d'un pilote est précieux dans tout contexte opérationnel, le temps d'accès à l'information pertinente lorsqu'il utilise une application métier doit être aussi

court que possible. Conséquence du besoin de rapidité et de pertinence, c'est l'objectif d'efficacité. Enfin, parce que l'un des fondements de l'aéronautique est le mouvement, disposer en permanence de son « bureau » avec soi est devenu indispensable. C'est l'impératif de mobilité.

#### Une déclinaison pour les pilotes

Dès à présent, la déclinaison « Pilot Companion » de eTouch Companion™ est développée pour les pilotes du Rafale. Pilot Companion s'adresse à une utilisation opérationnelle avant ou après la phase de vol proprement dite, par le truchement des applications fournies par Dassault Aviation et Sogitec Industries (documentation pilote, etc.), et de compléments directement gérés par l'utilisateur (dossiers personnels, applications tierces). En tout état de cause, la richesse et l'ergonomie de Pilot Companion recueillent déjà l'intérêt des pilotes qui l'ont testé !

#### Une déclinaison pour les mainteneurs

La déclinaison « Maintenance Companion » de eTouch Companion™ pour les mainteneurs permet de répondre aux spécificités des métiers de la maintenance (DTD spécifiques câblage, IPC...) tout en bénéficiant des avancées identifiées pour les pilotes. Cette version est paramétrée pour répondre aux exigences propres des domaines civil et militaire (ATA, S1000D...). En outre, les spécialistes de la maintenance mis en contact avec le produit y voient un réel intérêt pour les aider dans leurs tâches quotidiennes. Si eTouch Companion™ n'est pas destiné à être utilisé en vol, il offre un niveau de mobilité inégalé qui satisfera tous ceux qui souhaitent emporter dans leur poche les meilleurs services après-vente développés par Dassault Aviation et Sogitec Industries pour leurs clients. L'interactivité entre l'avionneur et ses clients pourrait bien être bouleversée par cette plateforme, qui favorisera non seulement le retour d'expérience mais aussi l'introduction progressive de nouveaux services, sans remise en cause fondamentale des acquis. ■

## Un concentré de l'expérience de Sogitec Industries en visualisation et traitement des données

eTouch Companion™ est un outil innovant qui capitalise sur les travaux réalisés sur le fonds documentaire Rafale depuis plus d'une décennie (structuration s'appuyant sur la spécification S1000D, sémantique métier, calcul instantané du fonds en fonction de la configuration avion sélectionnée, etc.).

■ Il s'appuie sur l'expérience de Sogitec Industries dans le domaine de la **visualisation** et du **traitement de données** numériques, permettant ainsi de regrouper et de mettre en relation efficacement différents applicatifs métiers dans une même structure d'accueil. La **3D** est bien sûr présente grâce au moteur VorTec™, lui-même issu de l'expérience reconnue de Sogitec Industries dans l'imagerie de synthèse.

■ Un autre atout d'eTouch Companion™ est la **gestion des mises à jour**. Les applications métier sont mises à jour de façon sécurisée par la fonction Distribution Booster nouvellement développée par Sogitec Industries et en affranchissant l'utilisateur de toute manipulation fastidieuse ; elle lui garantit l'accès rapide et aisé au dernier état de référence des applications via le réseau, une clé USB, etc.

■ Enfin, le **mode tactile**, directement hérité de la dernière version « V3 » de ViewTec™ est résolument mis au service des technologies les plus récentes pour une meilleure expérience des utilisateurs.



eTouch Companion™ a vocation à être installé sur tablette, mais peut également être utilisé sur d'autres plates-formes type PC, avec l'environnement d'exploitation Windows 8, un compromis entre des exigences métiers (mobilité, simplicité) mais aussi techniques (multi-tâches, sécurité, ouverture vers les systèmes d'informations).





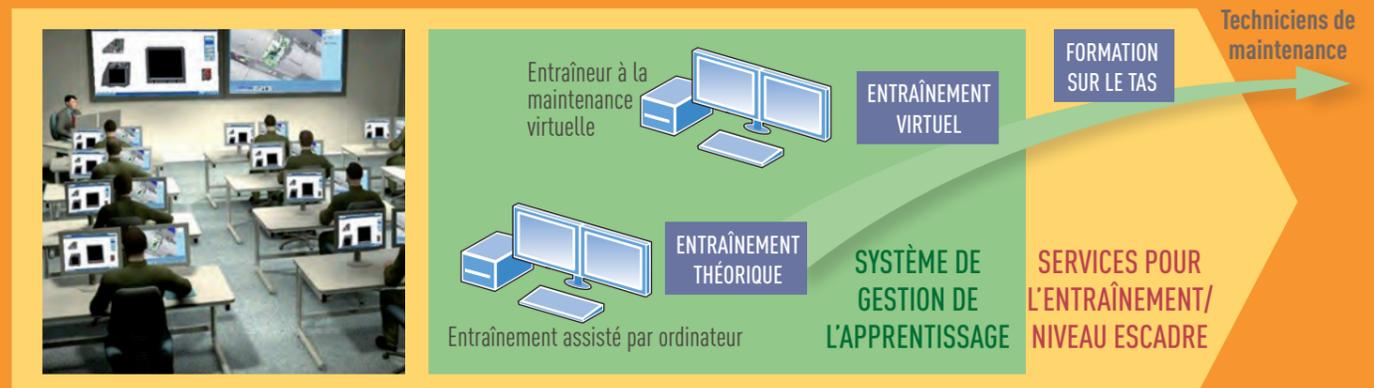
# Inde

## ENTRAÎNEMENT À LA MAINTENANCE DU MIRAGE 2000 I/TI

À l'été 2011, le ministère de la Défense indien a confié à Dassault Aviation et Thales la rénovation de la flotte de 51 Mirage 2000 de la force aérienne indienne (Indian Air Force, IAF). Partenaire « historique » du programme Mirage 2000H/ TH, désormais nommé Mirage 2000 I/TI, depuis le milieu des années 1980, Sogitec Industries poursuit ses travaux en développant pour les opérationnels indiens un WSMT (Weapon System Maintenance Trainer), outil de formation et d'entraînement à la maintenance moderne et performant.

**É**tablir, éprouver et faire évoluer un cursus d'entraînement des personnels de maintenance n'est pas chose facile pour les armées de l'air contemporaines. Renouvellement des générations, disponibilité des matériels en service, obligation de mise à jour plus fréquente des contenus et supports pédagogiques, alimentent les réflexions actuelles sur le sujet. Les structures de formation des officiers et sous-officiers « maintenanciers » doivent ainsi résoudre une équation complexe aux termes suivants :

- 1°) concilier la formation des personnels jeunes avec l'entraînement et le maintien des compétences de leurs aînés expérimentés ;
- 2°) garantir à tous le bénéfice d'une formation et d'un entraînement théoriques et pratiques ;
- 3°) ne pas réduire, dans le cadre de l'enseignement pratique, la disponibilité opérationnelle des matériels.
- 4°) pouvoir entraîner à toutes les opérations de maintenance sur l'avion, y



compris celles rarement effectuées. Avec toute son expérience, Sogitec s'est logiquement approprié précocement la dite équation.

### Des outils « tout-en-un »

Pour l'IAF, la formation à la maintenance n'est pas chose nouvelle. Les entraîneurs livrés par Sogitec dans les années 1980 ont parfaitement exécuté leur tâche pendant près de trente ans. Ces vénérables systèmes, technologiquement fondés sur des composants et sous-systèmes matériels réels ou simulés de l'avion, sont encore en service au sein des forces, dans le cadre du cursus d'entraînement sur Mirage 2000H/TH.

Pour Sogitec, l'impératif est depuis les années 1980 de fournir des outils « tout en un » : pour tous les personnels (novices ou expérimentés), pour tous types d'entraînement (théorique et pratique, basique et récurrent), utilisables dans tous contextes opérationnels (disponibilité ou non des matériels réels), et qui répliquent autant de scénarios que pos-

sible (opérations et pannes, y compris les moins fréquentes).

Dans le cadre du programme de modernisation des Mirage 2000 indiens, la logique qui préside à la fourniture d'outils de formation à la maintenance est analogue. C'est pourquoi l'IAF a commandé le WSMT dédié au nouveau système de navigation et d'attaque (SNA) du Mirage 2000I/TI. Il sera mis en œuvre sur des stations de type PC installées en salles de cours pour répondre aux besoins de formation et d'entraînement à la maintenance de premier niveau (0 Level) du SNA de l'avion. Celui-ci est, bien entendu, fidèlement reproduit graphiquement.

### Un ensemble complet d'exercices

Les procédures de maintenance et de recherche de pannes sur le SNA du Mirage 2000I/TI sont acquises par l'élève via le WSMT de la manière suivante :

– immersion dans un environnement virtuel complet (opérations sur SNA au sol, vérification opérationnelle des systèmes, diagnostic et récupération de pannes,

procédures de maintenance et utilisation des outils et équipement de test) ;

– l'élève peut alors procéder à un diagnostic et localiser virtuellement le LRU et le remplacer en utilisant l'information et les moyens de maintenance qui seraient disponibles lors d'une tâche sur l'avion lui-même ;

– l'utilisation opérationnelle par l'élève de la maintenance additionnelle au sol et ses moyens associés (documentation, équipement de soutien au sol) pour isoler une panne, opérer un diagnostic, valider une réparation, résoudre des ambiguïtés et valider les circuits d'armement et de navigation.

C'est ainsi un ensemble complet d'exercices fondés sur divers scénarios de pannes qui est mis à la disposition des personnels de maintenance. Il s'inscrit dans le cadre d'un LMS (*Learning Management System*, Système de gestion de l'apprentissage) qui permet de gérer la bibliothèque de scénarios (via un éditeur) et de suivre la progression des élèves. ■

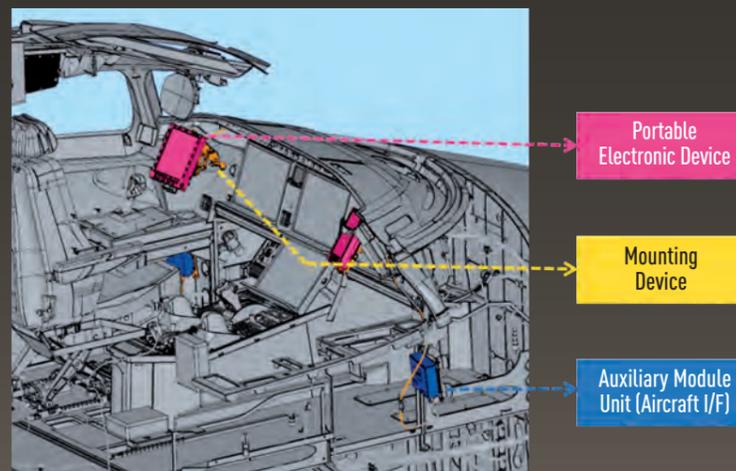


# EFB

★ UN OUTIL D'AFFICHAGE PERFORMANT POUR LES PILOTES FALCON

\* Electronic Flight Bag

Connecter l'avion, les pilotes, les bureaux opérations, les constructeurs et des prestataires de service avec une infrastructure sol/vol simple et sécurisée : un enjeu majeur pour l'industrie aéronautique. L'EFB Falcon a créé ce lien, restait à développer les services. À la pointe dans le segment des avions d'affaires, Dassault et Sogitec ont relevé le défi. Objectif atteint avec la commercialisation de la première version d'une suite logicielle : FalconSphere®.



**E**lectronic Flight Bag (EFB) ! Derrière l'acronyme anglo-saxon se cache un outil bien utile au pilote puisque, au-delà d'une simple tablette tactile, on découvre un outil très flexible, utilisable pendant toutes les phases de vol aussi bien qu'au sol, capable de tirer le meilleur parti de son lien avec l'avionique et d'une télécom qui le connecte à l'écosystème sol. Avec FalconSphere®, l'EFB s'enrichit désormais d'une infrastructure sol et d'un logiciel utilisable en vol. Mais d'abord, à quoi sert donc l'EFB ?

## Une stratégie ciblant le « sans papier » et l'« avion communicant »

L'EFB, c'est avant tout un outil destiné au pilote, disponible pendant les différentes phases de vol et dans différents lieux de sa mission : hors cockpit, dans le cockpit, pendant la préparation du vol, pendant le vol, au moment du débriefing... lui permettant de disposer, sans le gérer, d'un ensemble considérable d'informations qui doivent rester simples d'accès, y compris en cas d'imprévu ou de situations critiques. Chez Dassault Aviation, le choix s'est porté sur un EFB de classe 2 (voir encadré ci-dessous), proposé comme option aux clients de l'ensemble de la gamme Falcon à partir de 2007. Cette offre matérielle a rapidement obtenu ses galons avec un taux d'équipement très important.

L'unité transportable du système EFB, conçue par le Canadien CMC, se présente sous la forme d'un PC « durci » :

- certifié DO-160 (voir encadré n°1),
- doté d'un écran tactile résistif,
- monté sur un bras articulé spécifiquement adapté à chaque modèle Falcon.

Il est connecté à l'avion et au sol via un équipement (*Auxiliary Module Unit* ou AMU) qui dispose de la connectique nécessaire (28V, Ethernet, ARINC-429, RS-422...).

Motivé par une stratégie technique ciblant le sans papier (paperless) et l'avion communicant (*Connected Aircraft*), Dassault Aviation a souhaité doter les EFB d'une

suite logicielle maîtrisée et cohérente pour améliorer la valeur du service fourni au client de manière tangible : économies de carburant, réduction de la masse, rationalisation des processus. Cette stratégie technique et ces objectifs sont l'ADN de FalconSphere®.

## L'EFB Falcon : que « sait-il » faire aujourd'hui avec FalconSphere® ?

Avant tout FalconSphere® est une solution modulaire, constituée de multiples applications, toutes nécessaires pour préparer et effectuer une mission.

Celles-ci doivent tourner en parallèle au sol mais aussi en vol. Partant de ce constat, Dassault Aviation et Sogitec ont développé une structure d'accueil (photo p. 20) qui les lance, commute aisément de l'une à l'autre et, le cas échéant, transporte des données lors des transitions inter-applicatives (ainsi, par exemple, un carton de décollage peut avoir été calculée avec « *Falcon Perf* » par le bureau opération, transmise au pilote via « *Link to Ops* » puis stockée dans « *Flight Folder* » pour une utilisation ultérieure).

L'administration de l'EFB n'a pas été négligée. La maîtrise du contenu de l'EFB (tant logiciel que données) étant une exigence fondamentale, la solution met à jour les logiciels et données via un lien internet sécurisé en s'appuyant sur une infrastructure sol particulièrement éprouvée, puisqu'elle dessert également les milliers d'utilisateurs de FIELD5.

Cette structure d'accueil est donc le complément idéal d'application métiers, d'autant qu'elle permet d'ores et déjà d'accueillir des applications supplémentaires, y compris celles qui sont choisies par les opérateurs.

## Le challenge ergonomique

La réglementation en vigueur est très stricte : un EFB doit être, en quelque sorte, prêt-à-utiliser (ready-to-use) et ne nécessiter de la part du pilote aucune intervention (téléchargement d'application par exemple) autre que la mise sous tension et l'utilisation opérationnelle. Une fois la machine allumée, tout doit être mis en œuvre pour minimiser la charge de travail des pilotes.

Pour répondre à ces exigences, Dassault Aviation et Sogitec ont créé une interface utilisateur originale, un compromis entre ce que l'avionique EASy et le marché grand public offrent de meilleur : des choses que les pilotes connaissent déjà. Chaque couleur a un sens précis, la forme de chaque élément de l'interface a été longuement débattu, chaque icône a été dessinée avec soin, le rendu de chaque page écran a été optimisé et validé, et tous les comportements ont été harmonisés. Un travail qui permet à FalconSphere® d'être aussi intuitif qu'efficace.

## Une documentation pilote désormais électronique...

Pour ce qui concerne la documentation pilote, les objectifs étaient tout aussi ambitieux. Toujours dans l'intention de simplifier les travaux des pilotes, la documentation a été reformulée spécifiquement pour l'EFB : elle peut être affichée sur fond noir ou

## L'EFB : UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE D'AFFICHAGE

L'EFB offre au personnel de vol des fonctionnalités habituellement réalisées avec des références papier (cartes, manuel, calcul de performances). Il se présente au choix sous 3 formes :

- **Classe 1** – ordinateur portable ou tablette non connecté à l'avion
- **Classe 2** – matériel transportable DO-160 connecté à l'avion
- **Classe 3** – écran directement intégré à l'avionique

APPLICATION	DESCRIPTION	FOURNISSEUR
<b>Falcon Manuals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformation de la documentation papier en documentation électronique avec fonction de filtrage (au SN, CF, infra).</li> <li>• Afficheur optimisé en fonction des caractéristiques du cockpit et de l'EFB Dassault Falcon.</li> <li>• Possibilités de navigation transverses permettant de naviguer d'un manuel à l'autre (en suivant un CAS, une procédure, un équipement) ou à l'intérieur du manuel (en suivant les renvois et en exploitant les tables des matières).</li> </ul>	SOGITEC
<b>Flight Folder</b>	Répertoire de documents géré par les pilotes, avec rangement des documents et résultats de calculs nécessaires à chaque mission.	SOGITEC
<b>Falcon PERF &amp; EPM</b>	Calcul des performances de l'appareil pendant les phases de décollage, d'atterrissage et de croisière. Utilisation avant le vol ou même, en cas d'imprévu, pendant le vol.	DASSAULT
<b>Link To Ops</b>	Messagerie entre les pilotes et leurs bureaux opérations.	SOGITEC
<b>Ops Docs</b>	Répertoire de documents « compagnie », gérés par un administrateur, à usage des pilotes.	SOGITEC
<b>FliteDeck XMWeather</b>	Applications sélectionnées par Dassault pour l'accès aux cartes et à la météo	JEPPESEN & HONEYWELL

❖ blanc, elle est parfaitement adaptée aux dimensions de l'EFB alors même qu'elle n'avait pas nécessairement été produite en prenant en compte cette exigence et enfin, elle a été enrichie de table des matières électroniques et de liens qui facilitent les accès non-linéaires.

### ...Et filtrée pour chaque avion

Les avions ont des configurations techniques différentes (modifications avion, services bulletins, options), ils sont également exploités dans des contextes très variés (par exemple, le fait que l'avion soit immatriculé en Russie, en Chine, en Europe ou aux États-Unis introduit des exigences spécifiques). La documentation pilote étant très précise, il n'est pas étonnant qu'elle contienne des informations qui ne sont pas applicables à tous les avions ou à tous les contextes d'utilisation.

D'un autre côté, les pilotes ayant autre chose à faire que de vérifier que les informations présentées soient applicables, il est indispensable de personnaliser la documentation avant son exploitation. D'ailleurs, chaque opérateur effectue manuellement la mise à jour des classeurs de documents papier en triant les informations diffusées globalement par le constructeur.

Avec FalconSphere®, ce travail est largement automatisé en ce sens que le niveau d'interaction de l'utilisateur a été réduit au maximum. Il doit certes définir l'avion et le contexte d'utilisation puis valider les résultats produits par le logiciel mais il n'est plus nécessaire de consulter chaque page (ou section), de lire les en-têtes de page ou les tableaux récapitulatifs, d'interpréter des marques d'applicabilités ou d'inter-

classer manuellement les mises à jour. Une vraie innovation !

### Une collaboration Dassault Aviation-Sogitec Industries fructueuse

L'EFB Falcon, c'est évidemment une équipe étroitement intégrée Dassault Aviation-Sogitec Industries qui a impliqué les métiers de la maison mère et de sa filiale nécessaires à la mise au point du système. N'oublions pas Dassault Falcon Jet, fortement impliqué dans le processus de commercialisation. C'est donc un pool étendu d'experts qui ont appris à travailler ensemble pour répondre aux défis du système EFB, chacun avec sa compétence propre.

Dans ce contexte, la mission de Sogitec était claire : fournir à Dassault Aviation une suite logicielle cohérente à intégrer dans le système EFB.

Alors que Dassault Aviation conserve naturellement la maîtrise d'ouvrage et, pour des raisons pratiques, la charge des applications liées aux performances (Falcon Perf, EPM), le choix de Sogitec comme partenaire paraît naturel compte tenu de la forte synergie qui existe entre les applications EFB et les autres grands projets documentaires en cours : FIELD5, Rafale COMPANION, Manuels de Maintenance...

### FalconSphere®... et après ?

Après la livraison de versions alpha et bêta marquées par un retour utilisateur positif, la version complète de FalconSphere® a été validée, livrée, intégrée et le processus de commercialisation a débuté.

Etape évidemment importante, la mise sur le marché de la solution ne signifie pourtant pas que tout est fini pour autant puisque les projets à venir restent nom-

breux, en particulier, il faudra sans doute :

- aider, conformément à la réglementation, les clients qui le souhaitent à obtenir le certificat « paperless » auprès de leurs autorités de tutelle, l'objectif N°1 !
- proposer des applications ou des services nouveaux, pêle-mêle : masse et centrage, flux vidéos avions, débriefing du vol, assistance au dispatch, electronic check lists, log-books, sans compter les utilisations possibles dans le domaine de la maintenance.

• proposer des mises à niveau de l'unité transportable du système EFB, sans doute tous les 3-5 ans en raison de la vigueur du marché grand public,

Pour réussir leurs débuts, les nouvelles applications devront respecter trois règles :

- apporter un gain démontrable (en termes de sécurité ou de consommation carburant par exemple),
  - s'intégrer dans la structure d'accueil, en bénéficiant ainsi des infrastructures et des technologies déjà en place,
  - tirer le meilleur parti du positionnement si particulier de l'EFB classe 2 : le seul équipement qui soit à la fois connecté à l'avionique et à Internet.
- Autant de défis supplémentaires ne pouvant qu'augmenter, une fois relevés, la valeur ajoutée du système EFB. ■

### La page d'accueil de FalconSphere®.



# CINQUANTIÈME RUGISSANTE POUR LE SALON DU BOURGET

## SOGITEC FIDÈLE AU RENDEZ-VOUS



50<sup>e</sup> SALON INTERNATIONAL  
DE L'AÉRONAUTIQUE ET DE L'ESPACE  
PARIS LE BOURGET  
DU 17 AU 23 JUIN 2013, LE RENDEZ-VOUS  
SUR TERRE DES PROFESSIONNELS DU CIEL

Sogitec a décidé de se mobiliser largement, dans le cadre de l'événement majeur en termes de communication institutionnelle, qu'est le 50<sup>e</sup> Salon international aéronautique et de l'espace, pour présenter ses dernières innovations.

Sur un stand de 160 m<sup>2</sup>, Sogitec renouvelle l'expérience réussie d'un système visuel temps réel qui, outre le projecteur Octopix® (voir InterActions n°25) et une base de données toujours plus précise, présente Apogée™ 7, nouvelle version toujours plus performante de la série des systèmes de génération d'images Apogée™ qui équipe les simulateurs NH90 (voir dossier pp. 2-9). La formation des personnels de maintenance est également à l'honneur avec les solutions pour Rafale (Rafale Learning Suite), Mirage 2000 (voir p. 16-17) et Tigre.

L'ingénierie documentaire n'est pas en reste avec les nouveaux « boosters » permettant une exploitation toujours plus efficace des données ingénierie pour la rédaction et la publication de la documentation. Les plateformes et supports de consultation innovants que sont FIELD5 et, surtout, eTouch Companion (voir p. 14-15), complètent un espace de démonstration toujours dense. ■

Où nous trouver : Hall 2B, stand F171  
Pour nous contacter : [contact@sogitec.fr](mailto:contact@sogitec.fr)



### NOMINATION UN NOUVEAU DIRECTEUR GÉNÉRAL POUR SOGITEC

Le Conseil d'administration, le 17 mai 2013, a nommé André Piaton Directeur général de Sogitec Industries.

Ingénieur Supélec et ancien auditeur du CHEAR, André Piaton a auparavant occupé, pendant trente ans, différents postes techniques et d'encadrement chez Dassault Aviation.

Après avoir exercé diverses fonctions sur la base d'essais en vol de Brétigny, puis à la Direction générale technique (DGT), à Saint-Cloud, André Piaton est devenu, en 2007, Deputy Vice-President Engineering de Dassault Aviation Jet à Little Rock (États-Unis). C'est dans le cadre de cette riche expérience outre-Atlantique, qu'il a pu travailler avec Sogitec à la transition vers un processus unique et automatisé de production de la documentation « supplemental » sous DocTec.

De retour en France, il rejoint la Direction générale internationale (DGI) où, sous les ordres d'Éric Trappier, désormais Président-directeur général de Dassault Aviation, il est en charge de l'exécution des contrats militaires export jusqu'à sa récente nomination. ■

### LE MARCHÉ AXED\* CONFIE PAR LA DGA À SOGITEC

À u profit de l'Armée de l'air (AAF), la DGA a confié à Sogitec Industries (mandataire et à Cassidian (co-traitant pour les aspects CASPOA) la réalisation de l'étude technico-opérationnelle (ETO) AXED relative à l'emploi de la Simulation distribuée distante (SimD2).

Sur une durée de deux ans, le projet AXED vise à évaluer les bénéfices et à identifier les limites et contraintes des solutions possibles d'entraînement par la mise en réseau de simulateurs de l'AAF. L'objectif d'une telle capacité SimD2 est d'améliorer la préparation opérationnelle en permettant notamment un entraînement collectif plus riche et plus exigeant que ce que peuvent réaliser localement les instructeurs dans chaque centre de simulation. Les problématiques opérationnelle, organisationnelle, technique et programmatique de la SimD2 sont analysées et les résultats illustrés via la réalisation de trois démonstrateurs. Ces derniers concernent le couplage de 4 centres de simulation de l'AAF : le CFAA de Nancy doté du simulateur de FAC, l'ETR de Saint-Dizier où est mis en œuvre le CSR, l'EDCA d'Avord qui dis-



CSR (Centre de simulation Rafale) de Saint-Dizier.

pose du simulateur de l'AWACS et le CASPOA de Lyon-Mont Verdun avec sa plate-forme ICC/ITC pour la formation des personnels C2.

L'étude doit déboucher sur des recommandations pour le déploiement opérationnel de la SimD2 et plus particulièrement sur des propositions de solutions techniques, afin de lever les contraintes relatives à la sécurité des systèmes d'information (SSI).

Fin 2013, le premier démonstrateur illustrera, par le couplage des simulateurs CSR et SimFAC, les possibilités de l'entraînement collectif pour le *Close Air Support* (CAS). Les deux démonstrateurs suivants sont prévus pour 2014. Ils permettront de jauger le potentiel de la SimD2 dans le domaine air/air, puis sur l'ensemble de la chaîne décisionnelle, du FAC jusqu'au CAOC. ■

\* Analyse et expérimentations technico-opérationnelles pour l'Entraînement Distribué sur simulateurs pour les opérations militaires aériennes.