



LE MOT DU PRÉSIDENT

Cette année 2005 s'achève, sur des mois riches en événements – tous non pas été réellement positifs, certains sont repris dans ces pages. Une nouvelle projection de force a été réalisée par la France dans le cadre de l'opération "Serpentaire", avec des Mirage 2000D et des Mirage F1CR intervenant au-dessus de l'Afghanistan, dans le cadre de la lutte contre le terrorisme. Je ne

peux bien sûr que souligner également la richesse des troisièmes universités d'été de la Commission de la défense et des forces

armées de l'Assemblée nationale, mi-septembre à Colmar – rencontres d'autant plus intéressantes au moment où la présentation du budget, et donc une partie du fonctionnement de l'administration, est bouleversée par le « passage en LOLP », en application de la loi organique sur les lois de finances, qui doit permettre une meilleure lisibilité et une plus grande responsabilité des acteurs de ce secteur. Ces toutes dernières semaines auront aussi été marquées par la notification du marché tant attendu lançant le développement et la construction des frégates multimissions franco-italiennes (FRBM). L'année 2006 s'annonce elle aussi fort ambitieuse et sera à nul doute exigeante pour tous, tant sur le plan national qu'à l'international. Je vous souhaite donc de pouvoir profiter de quelques jours de pause avant un redémarrage efficace, et je vous présente avec quelques jours d'avance mes vœux les plus sincères à vous-mêmes et à ceux qui vous sont chers. Que cette nouvelle année 2006 soit favorable à la réussite de vos plus beaux projets !

■ Bruno Berthet,
Président de Guerrelec

La troisième édition des Universités d'été de la Commission de la Défense Nationale et des Forces Armées s'est tenue les 12 et 13 septembre derniers en terre alsacienne. La première partie se déroulait sur la base aérienne 132 de Colmar-Meyenheim

commandée par le Colonel Jean-Jacques Borel. La seconde en ville sous l'égide de M. Gilbert Meyer, maire UMP de Colmar.

Cette initiative de M. Guy Tessier, député UMP de Marseille, président de la Commission de la Défense, a rassemblé un grand nombre d'acteurs européens de la Défense et plus de 300 personnes s'étaient données rendez-vous sur cette base qui abrite deux escadrons de tradition de l'armée de l'air française équipés de Mirage F1CT : les EC "Alsace", le bien nommé, et le fameux régiment de Chasse "Normandie-Niemen".

Les 3^e universités d'été de la Commission de la Défense Nationale et des Forces armées à Colmar

Outre les membres de la commission de la Défense de l'Assemblée Nationale et du Sénat, les présidents des Commissions de la Défense du Parlement britannique, de la Douma russe et de nombreux autres pays se sont retrouvés sur le parking de la base pour une exposition statique et des évolutions dynamiques préfigurant l'EMS qui s'est déroulé sur la base d'Orléans, quelques jours plus tard.

Ci-contre, des invités de marque figuraient autour de M. Guy Tessier, député UMP des Bouches-du-Rhône et président de la Commission de la Défense nationale à l'Assemblée nationale, et du général Richard Wolsztynski, chef d'état-major de l'armée de l'air, sur la BA 132 de Colmar-Meyenheim. En haut, l'un des premiers Eurocopter EC 725 Cougar Resco pour l'armée de l'Air présenté sur la BA 132 lors des 3^e Universités d'été en Alsace. Six machines de ce type devraient venir épauler les SA 330 Puma de l'EH 1/67 "Pyénées" au cours des mois qui viennent. Leur achat a été inclus dans la loi de Programmation militaire en cours.



© PIERRE-ALEXANDRE

Placés sous la présidence du Général Richard Wolsztynski, chef d'état-major de l'armée de l'air, les matériels français côtoyaient des matériels européens en plusieurs pôles.

C'est ainsi que le pôle "attaque" présentait des Mirage 2000 N et D en différentes configurations incluant le nouveau missile

SCALP. Les F1CT de la base, eux, portaient des bombes guidées laser. Le clou étant le Rafale F2 venu du CEAM de Mont-de-Marsan. Le pôle "Défense aérienne" comprenait le Mirage 2000-5F et ses missiles Mica ainsi que les batteries sol-air de Crotale NG, des manpads Mistral et sa version portée sur Jeep P4, le système Aspide. La cellule "Renseignement" montrait le C 160 "Gabriel" et un Mirage F1CR emportant un pod ELINT Astac. Quant au transport tactique, nous avions la primeur du nouveau EC 725, hélicoptère muni de cinq pales, avec un

équipement des plus sophistiqués incluant une boucle CLIO, deux mitrailleuses de sabord MAC 58, un système d'auto-protection des plus performants faisant de cette machine la « Rolls » de la mission Resco. Nos alliés européens étaient présents avec un Alphajet de la Composante "air" belge préfigurant l'École de Chasse européenne et un C 160 de la Luftwaffe blanc immaculé à croix rouge, en version "évacuation sanitaire" (ou

plutôt salle d'opération volante tant le matériel embarqué était du dernier cri).

La démonstration aérienne mettait l'accent sur l'interception d'un avion lent par un hélicoptère MASA



© PIERRE-ALEXANDRE



A gauche, accompagné du général d'armée aérienne Richard Wolczynski, chef d'état-major de l'armée de l'air, M. Guy Tesson, député UNP des Bouches-du-Rhône et président de la Commission de la Défense nationale à l'Assemblée nationale, salue un membre d'équipage de chasseur-bombardier Mirage 2000 N de l'Escadron de Chasse 1/4 "Dauphiné" de Luxeuil.

Commande de série pour ENERTEC sur les A-10A de l'USAF

Dans le cadre de la rénovation de l'avion d'attaque au sol A-10, Enertec America, filiale du Groupe Enertec, s'est vu notifier le 28 juin 2005 par l'US Air Force le contrat de production de série des enregistreurs vidéo de mission. Ce contrat dépassant 15 M\$ et portant sur plus de 400 enregistreurs VS1500 à cartouche de mémoire statique dans une configuration multi vidéo multi bus conforme à l'IRIG 106-04 Chapitre 10 inclut les outils de relecture et de debriefing dans les unités et 10 ans de MCO.

Ce nouveau succès d'Enertec aux USA est avant tout technique ; « Enertec a été la seule société à répondre aux critères de nos Spécifications Techniques et, parmi les trois sociétés en compétition, seul l'enregistreur VS1500 a réussi à passer les tests au sol et en vol » a déclaré un officiel de l'US Air Force.

Pour en savoir plus sur la société Enertec consulter le site www.enertecgroup.com



(Mesures Actives de Sécurité Aérienne), la récupération d'un pilote abattu au-delà des lignes ennemies par un Super Puma Resco et l'extraction de ressortissants dans un pays en crise grâce à un C 160 du CFAP.

L'aviation de Chasse était représentée par les Mirage F1CT de la base effectuant diverses attaques, qu'elles soient BGL, canons ou munitions de saturation de zone. La démonstration se terminait par un Mirage 2000C d'Orange en présentation technique.

Réunis au cinéma base, le Président Guy Tesson et le Chef d'état-major de l'armée de l'air faisaient le point sur le futur de notre défense.

Nous étions en Alsace, le buffet, servi au mess mixte, accueillait les personnalités avec les nombreuses spécialités gastronomiques de la Région, le tout sous l'œil bienveillant et professionnel du personnel en costume traditionnel. Clôturant ces journées, Madame Alliot-Marie, ministre de la Défense, parlant de véritable "Davos de la Défense"; soulignait dans son allocution combien, pour ces 3^e Universités d'été, le thème choisi: « Coopération-exportation: quelles capacités, quelle industrie, quelle Europe? » permettait de répondre à trois défis:

- contribuer à notre dynamisme économique et technologique (la défense est une source de retombées économiques et d'emplois)
- garantir la défense de nos territoires et de nos intérêts en développant pour la France et pour l'Europe, les technologies nécessaires à notre propre défense et qui nous permettent d'être leader sur une opération militaire (notamment dans le domaine de l'information, de l'espace et des grands systèmes de commandement)
- assurer notre rayonnement mondial (l'industrie de la Défense est une pièce essentielle de la présence de la France sur les marchés de l'export).

Colonel (CR) Pierre-Alexandre Guerrelec

Guerrelec a lu pour vous...

LE PORTE-AVIONS CHARLES DE GAULLE & SON GROUPE AÉRIEN EMBARQUÉ par Jean-Michel Guhl

SPE Barthélémy, 10 rue de la Procession, 75015 Paris — prix: 70 euros
Si vous ne devez acquiescer qu'un seul ouvrage sur le "CDG" c'est bien celui-là réalisé par notre ami Jean-Michel Guhl avec la concours du MinDéf. Il s'agit d'un incontournable de l'étude la plus complète et la plus à jour jamais réalisée sur le sujet. 400 pages bariolées d'information. ISBN 2-912838-27-4 (www.spebarthelemy.com)

COMAERO: UN DEMI-SIÈCLE D'AÉRONAUTIQUE EN FRANCE

DGA — CHEAR, Département d'histoire de l'Armement
4, bis rue de la Porte d'Issy, 75507 PARIS Cedex 15 — prix: 70 euros
Travail de mémoire collectif écrit pour le COMAERO (Comité pour l'histoire de l'Aéronautique) par des ingénieurs de l'Armement. Ce travail se veut un témoignage de l'auteur accompli en un demi-siècle et une invitation, pour les historiens, à se pencher sur elle. ISBN: 2-7170-1002-5

LA PREMIÈRE GUERRE AÉRIENNE 1914-1918 par Leo Kenneth

éditions Economica ISBN: 2-7178-5076-7 — prix: 25 euros
Pour la première fois, un combat majeur était livré dans les trois dimensions. Si on connaît assez bien la guerre aérienne sur le front Ouest, on connaît beaucoup moins les autres théâtres d'opérations pas plus que la formation et la vie de ces nouveaux combattants. L'étude de Leo Kenneth, détaillée, bien documentée, bien écrite, contient les réponses.

LES CHEVALIERS DU CIEL chez Altipresse — 20 euros — ISBN: 2-911218-39-5

Ouvrage collectif lié au long métrage qui vient de sortir et qui rencontre un franc succès.

LES GROUPES FRANÇAIS DE BOMBARDEMENT LOURD EN GRANDE-BRETAGNE

Mémoire des Groupes Lourds - 1943/1945
par le colonel (R) Robert Nicaise, Rue du Général Pershing — 78000 Versailles — 2-9525130-07 — prix: 38 euros
Réédition de l'épopée des deux Groupes Lourds de l'armée de l'air au sein de la RAF - les Squadrons 346 et 347 - les groupes « Guyenne » et « Tunisie » dans l'armée de l'air équipés de Halifax et stationnés sur la base de Elvington (Yorkshire). « Un sur deux périt — ils sont morts pour que leur patrie soit libre ».

US AIR FORCE IN FRANCE 1950-1967

par le lieutenant-colonel Jerome J. Mc Auliffe, USAF Ret
ISBN: 0-9770371-1-8 — prix 38\$ + 25\$ - mibepress@aol.com ou jeanmcauliffe@aol.com
Une œuvre de référence pour tous ceux qui affectionnent cette période.
Étude exhaustive incluant l'US Army et la USAF. Des révélations sur les avions de GE de l'USAF.



Décès d'Alexis Tendill

L'éminent rôle joué durant toute la Première Guerre mondiale par la station d'écoute radio installée par les militaires au sommet de la tour Eiffel est depuis longtemps entré dans l'histoire. Le livre de notre regretté ami Jean-Paul Siffre est là pour le rappeler.

L'un des derniers témoins de cet étonnante affaire est décédé sans bruit début octobre 2005 dans son petit village de Saint-Genest-de-Beauzon en Ardèche à l'âge de... 109 ans.

Il s'agissait d'Alexis Tendill. Il était le seul survivant des services des écoutes militaires de la Première Guerre mondiale.

Affecté au groupe télégraphiste du 8^e Régiment du Génie, il est envoyé sur le front de l'Aisne à l'été 1918 à Villers-Cotterêts. Son emploi est d'intercepter et de retranscrire les messages émis en morse par les services de transmission allemands. Son heure de gloire arrive quand il repère, dans le flux de messages recueillis, un message envoyé par le prince de Bade, chancelier du 1^{er} Reich, au pape Benoît XV, message dans lequel il lui demandait d'intervenir en faveur d'un armistice.

Ce renseignement est justement stratégique cet été là car il indique l'épuisement des forces allemandes et rend donc inutiles de nouvelles attaques alliées.

Tendill sera félicité par le général Mangin pour son travail.

Il fut décoré de la légion d'honneur lors de son centenaire en 1996.

Le 8^e Régiment du Génie employait en 1918 plus de 30 000 hommes. Il devint en 1947 le 8^e Régiment de Transmission, installé au Mont-Valérien sur les hauteurs de Suresnes. Il y est encore de nos jours, son rôle au service des autorités gouvernementales étant resté plus que jamais primordial.

Geoffroy d'Amale, Guémic



Rubisoft : historique et référence dans le domaine ELINT

Rubisoft est une société de R&D qui, depuis 1997, concentre son activité principalement dans le domaine de la guerre électronique ELINT. Les premiers contrats de développement ont été obtenus soit auprès de la Délégation Générale pour l'Armement pour la fourniture de systèmes électroniques de datation d'impulsions, soit en sous-traitance pour la mise au point du logiciel de contrôle d'une chaîne d'acquisition ELINT installée sur le navire de renseignement BOUGAINVILLE. Fin 2002, Rubisoft a décidé de valoriser son savoir-faire en développant, sur fonds propres, un récepteur ELINT technique, appelé Rubilint V3, capable d'acquies des sources électromagnétiques CW et impulsionnelles pour fournir simultanément leurs caractéristiques "inter" et "intra"-impulsions. Cinq exemplaires de ce matériel sont actuellement opérationnels auprès de clients tels que la DRM.

Livrés dès 2004, ce récepteur a été rejoint, début 2005, par trois produits complémentaires qui forment ensemble le système ELINT "SARA":

- SIMELINT™ - un simulateur qui permet la description et la simulation d'environnements multi-radars intrapulses.
- ANTELINT™ - un système antenne à joint tournant qui pilote une antenne omnidirectionnelle et une antenne directionnelle.
- RUBILINT™ - le récepteur technique
- ANALINT™ - un outil de dépouillement des données fortement orienté traitement de signal compatible Matlab™.

Ces produits opérationnels évoluent périodiquement. Des versions plus performantes verront le jour d'ici fin 2005 avec des améliorations significatives quant à la bande passante traitée et à un portage des algorithmes de traitement sur des architectures matérielles DSP-FPGA.

Pour en savoir plus sur la société Rubisoft consulter

www.rubisoft.com



Séminaire automnal de guerre électronique chez les X...

Le séminaire de Guerre Électronique 2005 s'est déroulé les 10 et 11 octobre dans l'enceinte de l'École Polytechnique à Massy-Palaiseau.

Ce séminaire organisé en partenariat entre Thales et le Collège de Polytechnique répondait à deux objectifs:

- introduire et présenter les différents domaines de la Guerre Électronique
- décrire les actions développées et les techniques qui leurs sont associées.

Les deux journées de conférences ont été suivies par 40 participants, tous de haut niveau, cadres du monde industriel (Thales, EADS, ainsi que des sociétés ELG, Étienne-Lacroix, Aviation Défense Service) ainsi que de la DCN, la DGA et l'Armée de l'Air. L'ensemble des participants a exprimé une grande satisfaction sur la pertinence du séminaire, son contenu et la qualité des conférences.





© J. BARRIÈRE

Pour leur unique séjour en Asie centrale au cours de l'année 2005, les Mirage 2000D et F1CR de l'armée de l'air ont encore marqué des points au-dessus du territoire afghan. Déployé dans le cadre de l'opération «Héraclès» sur l'aéroport de la capitale du Tadjikistan, durant trois mois (entre



Mirage 2000D de Nancy et trois Mirage F1CR de Reims) sont rentrés au bercail le vendredi 10 novembre accompagnés de leurs deux ravitailleurs C-135FR qui complétaient le dispositif «Serpentaire», placé sous les ordres du lieutenant-colonel chef de l'EC 1/3 «Navarre» — un pilote de chasse très expérimenté — du premier au dernier jour.

Opération «Serpentaire» Retour de Douchanbé : travail accompli pour nos Mirage !

le 6 août et le 4 novembre), le détachement de six Mirage engagé dans l'opération «Serpentaire» a rempli à 100 % sa mission qui était d'assurer la reconnaissance aérienne et de participer aux opérations de présence et de soutien armé de l'ISAF (FIAS) durant toute la phase de préparation et de dépouillement des votes lors des toutes récentes élections conduites en Afghanistan ; élections menées à l'échelle du pays qui ont vu s'asseoir un peu plus dans ce territoire, longtemps livré aux chefs de guerre, l'autorité du gouvernement élu de Kaboul.

Partis début août les six Mirage de l'armée de l'air (trois

Durant leur déploiement, les Mirage F1CR ont accumulé 570 heures de vol et les Mirage 2000 D juste 730, la durée normale des sorties étant d'environ quatre heures et demie — contre six à sept heures auparavant quand les Mirage étaient déployés à partir du Kirghizstan comme en 2003. Les deux ravitailleurs C-135FR, de leur côté, ont bouclé quelque 700 heures de vol en tout depuis leur terrain d'attache de Manas, près de Bichkek, au Kirghizstan.

Au total environ 400 sorties opérationnelles ont été réalisées, dont 200 au profit de l'ISAF et autant en participation à l'opération US «Enduring Freedom». Le nombre

Ci-dessus, un Mirage F1CR du détachement de reconnaissance aérienne de la BA 112 de Reims s'apprête à lancer son turbo-réacteur Sofron Altar 9K50. L'avion est équipé d'une nacelle Presta de Thales en station ventrale. On note que cet appareil est l'un de ceux dernièrement modernisés avec le détecteur radar (RWR) Aigle de Thales (standard 7) et qu'il emporte des lance-boules Cerrail sous les ailes. Ci-dessous, un Mirage 2000D du détachement d'appui aérien français s'enferme d'une des trois astro-arches spécialement mises en place sur l'aéroport de Douchanbé à l'occasion de l'opération «Serpentaire». Transportés en pièces détachées en train depuis la France et jusqu'au Tadjikistan à travers la Russie, ces abris ont été d'une grande utilité pour protéger hommes et avions de la chaleur de l'Asie centrale.



impressionnant de 2 200 objectifs a été traité par les Mirage F1CR qui ont ainsi pu ramener et fournir aux autorités concernées, grâce au pod Presto, des dossiers photographiques particulièrement riches en information de tous ordres.

Ce "détam" a été aussi l'occasion pour les aviateurs français, lors de quelques unes des 45 missions de démonstration de force inscrites sur les registres

de vol, de faire parler la poudre, notamment au début du mois de septembre où six bombes guidées laser GBU-12 ont été larguées contre des concentrations de terroristes taliban par les Mirage 2000 D sur ordre de TAC-P au sol tandis qu'un Mirage F1CR procédait à deux passes de tir canon en appui-feu à basse altitude.

La permanence et la régularité de ce "détam" ont été saluées par le

général d'armée aérienne Richard Wolsztynski (CEMAA) qui a, une fois de plus, pointé du doigt l'excellent travail fait par nos aviateurs en Asie centrale y compris les personnels du GTO de Douchanbé qui vivent sur place à longueur d'année depuis bientôt cinq ans.

Si pour les F1CR "Serpentaire" était la continuation de la mission de 2004, pour les Mirage 2000D l'opération "Serpentaire" aura donné aux trois avions engagés, — tous au plus récent standard post R2 — l'opportunité de tester sur le terrain afghan les



systèmes de contre-mesures électroniques les plus "up-to-date" : RSA-NG (Serval modernisé), DDM, etc.

Jean-Michel Guhl

© JEAN-MICHEL GUHL



En haut à droite, le lieutenant-colonel chef de détachement "Serpentaire" montre en poquetage de survie de pilote de Mirage 2000D. L'armement personnel est de rigueur et emporté à chaque vol. Ci-dessus, le lieutenant-colonel, attaché de l'air au Tadjikistan, lors d'une entrevue avec le directeur de l'aéroport de Douchanbé. Le "détam" français est en effet stationné sur une plate-forme entièrement civile... Ci-contre, hasard de la géographie, les voisins des Mirage français sur l'aéroport de Douchanbé étaient les Su-25 du 899. StAP dont tout le personnel est issu de régiments appartenant à la 303. Aviodivizia, une brigade russe (Jemelko avec l'EC 2/30 "Normandie-Niemen") ! Prochainement, ces avions vont être déplacés sur la base aérienne Tadjik d'Aini, à l'ouest de la capitale. Ci-dessous, un Mirage 2000D au décollage de Douchanbé. L'ovion, qui est équipé de DDM de MBDA sur les rails lance-missile emporte deux bombes GBU-12 à tête laser du nouveau modèle MAU-169H/B sur corps Mk.82.

© JEAN-MICHEL GUHL



© JEAN-MICHEL GUHL



Durant la dernière semaine du mois de septembre, à Valence dans la Drôme, un exemplaire du NH 90, loué à la société Eurocopter Deutschland, a permis aux équipages de l'ALAT de se "faire la main" sur le futur hélicoptère de manœuvre des armées européennes.

Même si cette EVTO n'a pas permis pour l'instant de mettre en évidence les capacités d'intégration du NH 90 dans un environnement de contre-mesures, il reste que l'appareil de série qui sera livré à l'ALAT saura s'intégrer, tout comme l'EC 625 Tigre l'a déjà démontré, dans ce type d'environnement.

Une "expé" en trois points rondement menée.

Le GAMSTAT

Installé sur l'aérodrome de Chabeuil depuis 1967, le Groupeement aéromobilité de la section technique de l'armée de Terre a pour mission, au sein de la Section technique de l'armée de Terre, de proposer à l'état-major

de l'armée de Terre des choix motivés et réalistes pour l'équipement des Forces Aériomobiles. Cette mission lui impose de participer à toutes les phases de la vie des matériels allant de leur conception à leur mise en service en unité en passant par leur expérimentation technico-opé-

rationnelle puis leur réforme. A ce titre il possède en permanence au moins un exemplaire de tous les types d'hélicoptère en service dans l'armée de Terre, ainsi que les futurs appareils à venir dans les forces pendant des périodes d'expérimentation temporaires. Comme ce fut le cas du Tigre au printemps 2004, du prototype du futur hélicoptère de transport tactique NH 90 destiné à remplacer le mythique

SA 330 Puma, et jusqu'en 2006 le futur hélicoptère des forces spéciales : l'EC725.

Pour mener à bien tous ces travaux, le GAMSTAT est articulé autour de la direction des expérimentations (80 personnes), composée de pilotes d'essais (tous officiers), d'ingé-

nieurs navigants d'essais (tous officiers), de mécaniciens navigants d'essais (sous-officiers), d'expérimentateurs navigants d'essais (sous-officiers), officiers et sous-officiers de ALAT ou de l'arme du Matériel (pilotes, mécaniciens, logisticiens).

Ci-dessous, le prototype numéro 4 (PT4) du NH 90 s'apprête à se poser sur une LZ du Vercors pour y récupérer des hommes du 1er Régiment de Spahis de Valence. Ci-contre, le commandant Jean Colin, pilote d'essais au GAMSTAT (avec 6300 heures de vol, dont 50 sur NH 90) exhibe le casque Thales TopOwl qui sera en dotation dans l'ALAT sur NH 90 TTH vers 2011/2012. Page ci-contre, en bas, le système FLIR de pilotage monté sur le nez du NH 90. Il s'agit d'une optronique italienne.

LEVTO

L'appareil testé était le NH 90 PT4 portant les couleurs de la Bundeswehr et aucun problème mécanique n'a été signalé au cours des treize heures de vol accumulées à Chabeuil. Celles-ci ont été principalement employées à la vérification du bon fonctionnement du système de mission dans un environnement opérationnel et à la validation de la "chaîne de visionnage de pilotage". Un autre aspect de l'EVTO consistait à étudier la répartition des tâches au sein de l'équipage.

Après un premier vol de prise en main mené de jour, l'essentiel des missions se sont déroulées de nuit de manière à tester successivement l'emploi des JVN standards de l'ALAT et celui du nouveau casque Thales TopOwl, couplé au FLIR de pilotage, deux matériels qui équiperont les appareils de l'ALAT.

Le GAMSTAT teste le NH 90 durant une semaine





© EMADIER, SIA

Le NH 90 TTH

L'hélicoptère de manœuvre NH 90 est capable de voler au plus près de la zone de combat (transport tactique, transport logistique léger, sauvetage, parachutage), de jour comme de nuit, quelles que soient les températures (par fortes chaleurs ou en conditions hivernales). Le casque à visualisations intégrées porté par l'équipage affiche sous les paramètres importants du vol ainsi que les informations de la caméra thermique. De plus, l'équipage est assisté par un générateur de carte géographique et un détecteur d'obstacles. Des détecteurs radar, laser et de départ de missiles, associés à des leurres, protègent l'hélicoptère. Aussi, tous ces équipements contribuent au succès de la mission, en aidant l'équipage, qui se concentre davantage sur les tâches essentielles.

Pour le vol de nuit, il dispose d'un FLIR, et son équipement est doté de lunettes de vision nocturne, en plus des casques intégrés "Helmet Mounted Sight & Display". Le NH 90 TTH est

menacés différentes — d'origine laser, radar ou UV — au travers des calculateurs et capteurs suivants :

- ★ EWDM (*electronic warfare data module*);
- ★ RWR (*radar warning receiver* ou détecteur d'alerte radar);
- ★ LWR (*laser warning receiver* ou détecteur d'alerte laser);
- ★ MILDS (*missile launch detection system* ou détecteur ultraviolet de départ de missile).

Quelques innovations

L'emploi très étendu de matériaux composites, de commandes de vol électriques, d'écrans multifonctions (MFD/EFIS) et d'un détecteur d'obstacle.

Dans sa version actuelle le NH 90 TTH *Tactical Transport Helicopter* présente une masse maximum au décollage de 10,6 tonnes, il peut emporter 20 passagers ou 2,5 tonnes de fret. Sa vitesse maximale en palier supérieure à 280 km/h et sa distance franchissable de 750 km sans réservoirs supplémentaires. Une belle machine !

■ GBA Christian Bauder, GAMSTAT

Véritable breche technique, le casque Topowl (aussi retenu pour l'US Marine Corps) et son couplage au FLIR permettent l'affichage sur la visière de l'image obtenue par la caméra infrarouge dans la direction où regarde le pilote. Celui-ci peut alors piloter sa machine "de l'extérieur", sans être gêné par les structures du cockpit. De quoi révolutionner le vol tactique de nuit selon l'équipage d'essais du GAMSTAT véritablement endoussé, qui a toutefois noté le besoin pour une courte période d'adaptation lors du changement de mode de pilotage.

Les vols tactiques de nuit se sont déroulés le long de la vallée du Rhône et sur les contreforts du Vercors à des hauteurs variant de 0 à 500 ft et à des vitesses de 130 à 140 kt. Des vols de restitution tactique ont également été conduits avec des Gazelle *Préisme* et *Mistral* afin de me-

surer la signature infrarouge du nouvel hélicoptère de transport tactique européen. Une mission finale de 90 minutes intégrant un scénario complexe a clôturé l'évaluation de l'appareil.

Après un décollage de nuit, le NH 90 a réalisé une infiltration en vols aux instruments, puis un vol à vue tactique. Il a ensuite recueilli un commando avant de revenir à sa base en simulant une situation dégradée du pilote automatique.

Dans ces conditions, les pilotes ont souligné l'utilité des commandes de vol électriques qui allègent considérablement la charge de travail de l'équipage (qui peut mieux se consacrer à la mission) et offrent à l'appareil une maniabilité normalement réservée à des appareils de plus petit tonnage. L'aviation légère de l'armée de Terre doit recevoir ses premiers NH 90 en version TTH en 2011.

tre-mesures actives et passives et de lanceurs. Les autres équipements du TTH sont le générateur de cartes électroniques, le radar météo et les coupes câbles. Une rampe d'accès arrière (de 1,78 m x 1,58 m) est proposée en option ; elle permet le transport d'un véhicule léger genre Auverland ou Sovmag.

Particulièrement performant, le système de protection et d'alerte (SPA) a la capacité d'afficher sur les MFD au moins huit



© BRD BOWERS

L'AÉRONAVALÉ JOUE... ET GAGNE À TRIAL MACE

Tout a débuté en 1980 pour cet exercice récurrent de l'OTAN à dominante technico opérationnelle qui demeure plus que jamais assez confidentiel — compte tenu de sa nature : la guerre électronique — mais qui soulève légèrement tous les deux ans le voile du secret (avec tout de même des restrictions très contrôlées) en mettant en œuvre des scénarii fort réalistes.

Le principe de base de "Trial Mace" consiste pour les nations participantes, qui étaient au nombre de dix-sept à Mace X en l'an 2000, à fournir des avions de combat équipés de systèmes de contre-mesures et/ou des radars de défense aérienne (acquisition, tir) travaillant en isolé ou en réseau.

En décembre 2004, suite à la double défection américaine (par ailleurs très impliquée sur d'autres fronts), quatre des principales nations européennes (Italie, Allemagne, Norvège et France) ont organisé et conduit un nouveau Mace sur la base de Decimomannu en Sardaigne.

Le thème principal de l'exercice sortait du registre habituel dédié à l'efficacité des contre-mesures face à un "panel" de radars de défense aérienne. Il s'agissait en effet ici de répondre aux problèmes rencontrés lors des conflits récents en Europe centrale : détecter et géolocaliser les radars mobiles à émissions brèves. Ainsi, les radars proposés étaient de nature, de technologie et d'origine très différentes.

Principaux scénarii OTAN :

Les Tornado allemands et italiens localisent les menaces de défense aérienne, à l'aide de leur système ELS (Emitter Location System). Pour cela, ils pénètrent dans le domaine des radars de veille adverses, tandis que des avions brouilleurs de forte puissance (Mystère XX "Carbone" français et Falcon 20 norvégiens) aveuglent au même instant les radars de veille la coopération d'un brouilleur stand-off de type "Carbone" avec les Tornado équipés d'ELS a été parfaitement démontrée. Les éléments de géolocalisation sont transmis à un centre opérationnel de type CAOC (terminologie OTAN) qui à partir du sol, analyse la situation et coordonne les actions offensives — assaut pénétrant (avec Super-Étendard modernisés français et AMX italiens). Ces chasseurs approchent de très près les défenses sol-air en évitant les conduites de tir adverses grâce aux systèmes d'autoprotection dont ils sont tous équipés. En préalable à ces scénarii majeurs faisant intervenir des flottes intégrées très diversifiées, des



© MARIE NITOLE



© HERVÉ CARROU



© JEAN-ROBERT GUIL

© MARIE NITOLE

missions ciblées propres à chaque nation ont permis de lever les doutes sur l'efficacité des moyens individuels d'autoprotection associés à des tactiques appropriées, face à chaque type de menace. À souligner ici l'importance des opérateurs des "menaces". Sur des systèmes leur laissant une part d'initiative, leur technicité a pu poser des difficultés à bien des systèmes de contre-mesures tant ils sont bien entraînés !

Les enseignements :

Comme à chaque fois, les enseignements tirés de cet exercice sont particulièrement riches pour les participants qui souffrent malgré tout de l'absence toujours de plus en plus grande des USA au niveau OTAN. Heureusement, la participation toujours très volontariste de la France — systématiquement en pointe dans cet exercice — fait progresser les

participants tout en mettant en avant l'idée de réaliser en Europe, un brouilleur moderne capable de traiter les radars de designation d'objectifs, pour remplacer les EA-6B US vieillissants et trop rares.

S'agissant des brouilleurs d'autoprotection, désormais adaptés pour traiter les menaces modernes, par techniques numériques, ils répondent bien aux besoins du moment. La France reste ici n°1 pour adapter ses équipements aux évolutions indispensables. Une ombre au tableau, seules l'Italie et la RFA ont contribué au thème majeur de la géolocalisation.

Côté France, la synergie remarquable de la Marine et de l'armée de l'air, des centres d'essais (Celar, CEV, CEAM) et du soutien industriel — qui caractérise la réussite française depuis plusieurs années — n'a pas laissé dans l'ombre la première participation à Mace des SEM/Standard 5 de l'Aéronavale qui y ont validé et consolidé là leurs connaissances sur l'efficacité de leurs équipements et de leurs tactiques dans un contexte aéronautique OTAN très dense dans lequel, les systèmes GE aussi variés que nombreux créent des perturbations qu'il faut apprendre à contrôler. ■ P. Roudaud, Guerrelec