

LES LETTRES DU CHAPITRE N° 16 et N°17 SPECIAL FORCES TERRESTRES &

FORCES NAVALES

Le mot du président

La Brigade de Renseignement

L'auto-protection des hélicoptères TIGRE et NH-90

Vous avez dit "menace laser" ?

EMBOW 9 : les premiers enseignements

Retrouvez Guerrelec sur le net

ELG

Michèle Alliot-Marie, Ministre de la Défense

"Old Crows" et "Young Crows" réunis autour du DC8 Sarigue

Revue de presse de Guerrelec

LE MOT DU PRESIDENT

Tous à Eurosatory !

Ce numéro est, comme vous pourrez le constater, résolument orienté vers la Guerre Electronique de l'Armée de Terre. En fait, Eurosatory 2002 nous a fourni le prétexte de nous centrer sur ce milieu, souvent bien plus discret dans notre domaine que d'autres. Cette discrétion et la méconnaissance qui en découle masquent en fait un secteur très intéressant, actif dès le temps de paix mais aussi très impliqué dans les opérations.

C'est donc aussi l'occasion d'appeler une nouvelle fois à toutes les contributions. Cette lettre, comme le site internet www.guerrelec.asso.fr, est le notre, celle de tous les professionnels de la guerre électronique et la participation de chacun est nécessaire à la mise en commun des expériences qui nous paraît souhaitable. Notre association a aussi besoin d'un peu de prosélytisme de ses membres, pour accroître sa richesse, non pas en cotisations - bien modestes -, mais en savoirs, en diversité et en originalités.

Je voudrais également profiter de ses lignes pour remercier notre grand ami le général Siffre, grâce à qui la remarquable journée spéciale SARIGUE du 8 juin a pu être organisée et a connu un immense succès. C'était une occasion unique pour découvrir et faire découvrir dans des conditions exceptionnelles ce système, dont l'existence même est longtemps restée classifiée.

Enfin, je ne peux terminer ce mot sans souligner que la tradition veut que chacun d'entre nous soit UNE corneille (mais pas

forcément old), travaillant dans le domaine de LA guerre électronique, au profit de LA défense, ou de LA sécurité, et que nous devons donc tout particulièrement saluer très respectueusement MADAME le ministre de la Défense. Un réexamen du projet de loi de programmation militaire a été lancé sous sa direction, avec l'hypothèse d'une augmentation des ressources. C'est désormais à nous de démontrer que cette embellie doit largement bénéficier à notre domaine, dans le nouveau contexte géostratégique de sécurité émergeant des enseignements de fin 2001.



*Bruno Berthet
Président de Guerrelec*

début



LA BRIGADE DE RENSEIGNEMENT: **La maîtrise de l'information dans toutes** **ses dimensions**

Conformément à la priorité donnée au renseignement dans la politique de défense française définie par le Livre Blanc 1994, l'Armée de Terre s'est dotée en 1998 d'une unité spécialisée : la Brigade de Renseignement. Formation toutes armes, la BR traduit ainsi les profondes transformations de l'Armée de Terre française opérées depuis 1989. Capable de soutenir de nouveaux modes d'engagement et contribuant à l'appréciation autonome des situations, la BR est d'abord une unité de professionnels qui a démontré qu'elle savait exploiter les possibilités offertes par de nouveaux systèmes d'armes. Regroupant plus de 4300 hommes et femmes, dont près de 400 officiers et 2000 sous-officiers, la BR effectue, depuis son Etat-major de Metz, au moyen de ses unités spécialisées, des missions de renseignement stratégique et tactique. Renseignement humain, renseignement image, renseignement d'origine aéro-mobilité et renseignement d'origine électromagnétique (ROEM)... telles sont les spécialités de cette grande unité à la mission si essentielle.

Une mission : maîtriser l'infosphère

Rattachée au Commandement de la Force d'Action Terrestre de Lille, la BR est une composante du système de forces C3R (Commandement, Communication, Conduite et Renseignement). Faisant appel à des moyens high-tech optroniques, radars, électromagnétiques, informatiques et numériques, capable d'intervenir dans un contexte interarmées et interalliés, la BR contribue aussi à la maîtrise du milieu aéroterrestre, aux actions et frappes dans la profondeur et au renseignement d'organismes interarmées, telle que la DRM. Considérant les spécificités de la mission "rens", mission qui s'inscrit dans un continuum paix/crise/guerre/reconstruction, la BR a un rôle essentiel de prévention des crises mais aussi d'appui de la force, si celle-ci est nécessaire. De la sorte, les unités de BR ont tout autant participé à des engagements de haute intensité qu'à des opérations de maintien de la paix. De plus, dotée de ses systèmes de capteurs, exploitant le renseignement spatial, la BR a su développé ses capacités opérationnelles autour de nouveaux moyens de télécommunications comme le poste radio de combat PR4G et le réseau satellite Syracuse et des systèmes de commandement que sont les SIR et les SIC. Au cœur du processus de maîtrise de l'information sur un théâtre d'opérations, la BR participe ainsi activement à l'actuelle Révolution dans les Affaires Militaires (RMA), révolution fondée sur l'injection massive de systèmes d'information dans les systèmes de défense.



Le Centre de Guerre Electronique du 44e RT de Mutzig (Haut-Rhin)

Une spécialité : le renseignement humain

Cette mission s'articule autour de deux unités : le 13ème Régiment de Dragons Parachutistes et le 2ème Régiment de Hussards. Ils ont tout deux pour mission de recueillir, transmettre, analyser et diffuser un éclairage exacte sur une situation et son évolution. Le 13ème RDP est le régiment de recherche humaine d'emploi stratégique de l'Armée française. Il s'appuie exclusivement sur des équipes de recherches infiltrées dans la profondeur, cela à partir d'un vaste palette de moyens terrestres, maritimes ou aériens. Régiment de cavalerie légère, le 2ème Hussard a intégré la BR en 1998 pour y apporter un complément de moyens de recherche humaine dans l'espace tactico-opératif. Cette unité vient par là compléter le travail effectué par le 13ème RDP avec des procédures d'infiltration terrestres sur VBL, un escadron d'AMX-10 RC, le tout renforcé par l'emploi de radar Rasisit. Les équipements de ces unités méritent que l'on s'y attarde : caméras numériques, caméra jour-nuit Sophie, équipements de transmission d'images, radios ECCM et systèmes d'information opérationnelle spécifique à l'Humint. On retiendra aussi que ces deux unités affichent une histoire prestigieuse. Le 2ème Hussard a été formé à Strasbourg en 1735 et le 13ème RDP a été créé en 1676.

En 1998, le renseignement humain a franchi une nouvelle étape avec la création au sein de la BR du Groupement de Recueil de l'Information. Dépendant directement de l'Etat-major de la BR, appliquant les conventions internationales, le GRI est composé de militaires en uniforme déployés sur le terrain. Il a pour mission de développer le renseignement d'environnement sur les populations, une fonction devenue essentielle dans les opérations de maintien de la paix.



début

La BR dans la troisième dimension

Traduction de l'importance du fait aérien dans les opérations, l'emploi de la troisième dimension est très significatif à la BR, ceci à travers des systèmes de drones que met en œuvre le 61^{ème} Régiment d'Artillerie et les hélicoptères radar Cougar Horizon du 1^{er} Régiment d'Hélicoptères de Combat de l'ALAT. Le 61^{ème} RA comprend trois batteries de drones rapides CL289 et une batterie de drones lents Crécerelle. Les CL289 se sont illustrés dans les Balkans pour la surveillance des accords de Dayton en 1996 et, en 1999, au profit de l'OTAN pour l'opération " Allied Force ". Débutant sa mission le 27 avril, le détachement basé en Macédoine effectua vingt missions CL 289 et 43 missions Crécerelle. L'action des drones peut se compléter de Gazelle-Hot qui embarquent en lieu et place de leurs missiles anti-char une nacelle photo utilisant les mêmes capteurs que le CL 289. Cette configuration a montré son efficacité en 1996 sur un hélicoptère du 3^{ème} RHC déployé à Mostar et dans la KFOR depuis Kumanovo au profit de brigade multinationale Nord. Dotée de matériels éprouvés, le 61^{ème} RA a fait de la France un pays leader en Europe en matière de drones tactiques, leadership qui se vérifie aussi dans l'imagerie radar. En effet, la BR dispose aussi de quatre hélicoptères de l'escadrille Horizon (EHOR) dédiés à la surveillance du champ de bataille, des machines rattachées organiquement au 1^{er} RHC. Relié à une station sol par liaisons de données, les Cougar Horizon intègrent à leur bord un radar de surveillance MTI de 150 km de portée. Il permet la détection et la poursuite d'échos mobiles ainsi que leur classification avant regroupement. Le calcul de la vitesse de ces cibles génère une prédiction automatique des trajectoires sur lesquelles les moyens adverses localisés avec précision pourront être désignés aux forces en présence pour neutralisation.

Avant leur déploiement dans les Balkans pour " Force Alliée ", les Cougar Horizon avaient reçu un système d'autoprotection comprenant un détecteur radar Fruit, un détecteur de départ missile Damien et des lance-leurres Saphir A. Durant " Allied Force ", agissant au profit du CAOC de Vienza, les Cougar Horizon ont réalisé 66 missions. Depuis, ils ont mis en avant leur contribution au renseignement de théâtre lors des exercices interarmées ODAX organisés en France en 2000 et 2001. En mars de cette année, l'Escadrille Horizon, avec deux Cougar et deux stations sol, a aussi été déployée en Norvège dans le cadre de l'exercice OTAN " Strong Resolve ". A cette occasion, elle a effectué 18 heures d'observation dans des conditions difficiles, alors même que le Joint STARS ne pouvait le plus souvent pas voler en raison des conditions météorologiques défavorables.



Les unités de la Brigade de Renseignement

2e Régiment de Hussards - Sourdon (77)

Devise : "Noblesse oblige Chamborant autant"

13e Régiment de Dragons Parachutistes - Dieuze (57)

Devise : "Au delà du possible"

44e Régiment de Transmissions - Mutzig (68)

Devise : "Rien ne craint que le silence"

61e Régiment d'Artillerie - Chaumont (52)

Devise : "Fort l'honneur nul soucy"

54e Régiment de Transmissions - Hagenuy (67)

Devise : "Il n'affirme rien qu'il ne prouve"

Le Groupement de Recueil de l'Information - Metz (57)

L'escadrille horizon (1er RHC) - Phalsbourg -67)

Des transmetteurs du 44e RT installent un réseau d'antennes d'écoute et de localisation des émissions radio HF

début



44 et 54 : les grandes oreilles de l'Armée de Terre



Le Renseignement d'Origine Electromagnétique (ROEM) est assuré par les 44ème et le 54ème Régiments de Transmissions. Intervenant au niveau stratégique et opératif, fort d'un millier de militaires, le 44ème RT met en œuvre le Centre de Guerre Electronique de l'Armée de terre, un centre d'écoute enterré, ainsi qu'une unité mobile de ROEM. A partir du Système de Guerre Electronique de l'Avant (SGEA), le 54ème RT est en mesure quant à lui de déployer un système de GE aérotransportable complet sur un théâtre. Dans les années 90, le " 54 " a reçu des véhicules tactiques et aérotransportables START (Comint) et STAIR (Elint).



Véhicule STAIR de renseignement ELINT du 54e RT de la BR de l'Armée de Terre sur camion ACMAT

De manière à interdire l'usage du spectre électromagnétique à l'adversaire, le " 54 " aligne des brouilleurs de communication Bromure sur VAB. Le " 54 " a été engagé en 1991 dans le Golfe, en 1993 en Somalie, en 1994 au Rwanda et dans les Balkans. Une étape importante a été également franchie avec la création le 21 mai 2000 à Haguenau du CPOGE, le Centre de Préparation Opérationnelle de la Guerre Electronique, unité constituée sur décision du CEMAT de doter l'Armée de Terre d'un outil de préparation des détachements de GE et de leurs spécialistes avant un engagement sur un théâtre ou dans l'un des centres implantés sur le territoire national. Grande nouveauté, l'action de brouillage peut maintenant s'effectuer dans la profondeur, ceci depuis la livraison de charges GE adaptées aux Crécerelle. Au stade expérimental, cette mission nécessite une organisation particulière : réalisée par la STAT, elle s'effectue avec l'appui de transmetteurs du " 54 " qui assurent le pilotage de la fonction de brouillage et la préparation de la mission, le 61eme RA intervenant quant à lui pour la mise en œuvre du drone. Plus largement, ce programme d'évolution du Crécerelle vers une fonction GE traduit bien l'importance prise maintenant par les drones dans les forces terrestres, mettant ainsi la France dans le peloton de tête à un moment où s'exprime de nouvelles données géopolitiques.



Cougar Horizon du 1er RHC de Phalsbourg avec son radar déployable conçu par THALES

Quelques pistes pour le futur

Au regard des leçons des engagements récents, les drones auront une place prépondérante. Personne n'en doute plus devant les succès rencontrés par les utilisateurs principaux que sont les Américains et leurs alliés. Ainsi, à travers la BR, les drones en service contribuent à élaborer le concept d'emploi du futur MCMM drone " Multi Charge Multimission " de l'Armée de terre, et les missions GE sur drones (brouillage et ESM) font partie des réflexions en cours. Du côté des hélicoptères Horizon, une rénovation significative du radar est proposée. Il s'agit d'abord de l'allègement et de la réduction de volume et de la consommation par utilisation de nouvelles URL qui sont issues du savoir-faire sur les radars de conduite de tir. Cette perspective s'accompagne de l'amélioration des modes opérationnels avec une capacité SAR et ISAR ainsi que de meilleures fonctions de classification et de calcul de vitesse. L'autre grand chantier s'appelle SGEA Valo. Visant la modernisation et la fédération des capacités de Renseignement d'Origine Electromagnétique de la BR, SGEA Valo s'articulera notamment autour d'un nouveau centre de commandement, le COGE, et d'une nouvelle composante LINX sur véhicules qui sera capable d'identifier les réseaux d'émissions les plus modernes du champ de bataille. " Au plan des schémas d'engagement, explique un officier de l'Etat-Major de la BR, la fonction ciblage devient une priorité, processus qui sous-tend une boucle courte renseignement/feu, l'objectif étant de conduire une analyse dynamique de l'ennemi, l'élaboration des besoins en renseignement, et l'intégration du renseignement dans la fonction ciblage notamment pour la création d'une liste d'objectifs ou l'estimation des dommages. ". Plus largement, dans la perspective de la nouvelle loi de programmation militaire (2003-2008), la Brigade de Renseignement semble constituer une force solide pour intégrer des évolutions futures. Il ressort en effet clairement des enseignements des crises récentes - et pas seulement des nécessaires réflexions à tirer du 11 septembre - que les unités dévolues au renseignement (technique et humain) et aux opérations spéciales sont amenées à prendre une place plus importante dans le dispositif de défense de la France.

Remerciements :

Etat-major de la Brigade de renseignement (Metz), Etat-Major de l'Armée de Terre (Paris), 44ème RT, Jean-François Guennec et Jean-Pierre Cheltowski (Thales Communications), général de Lacroix de Vaubois et colonel Yves Volmerange (Thales Systèmes Aéroportés), Colonel Bernard Agnard et Jean-Claude Ranvier (MBDA).

Pour en savoir plus :

L'Armée de Terre en 2002. Ministère de la défense. Brochure. Army of the XXIst century. 2002. Ministère de la défense. Brochure.

Renseignement : les moyens d'acquisition. Colonel Michel Frère EMAT/Etudes. Terre Magazine mai 1998.

Projet de loi de finance 2002. Assemblée Nationale.

Action terrestre. Le Journal de la Force d'Action Terrestre. N°9 -2002

Philippe Wodka-Gallien

début

L'AUTO-PROTECTION DES HELICOPTERES

TIGRE ET NH-90

La France est en train de mettre en œuvre une politique en matière d'hélicoptères militaires qui se rapproche de celle appliquée depuis longtemps dans les avions de combat. A ce titre, cette politique vise à doter chaque aéronef de son propre système d'auto-protection complet. Les programmes Tigre et NH 90 sont à cet égard révélateurs. Pour Guerrelec, le lieutenant-colonel Thierry Bon en charge des CME des hélicoptères de l'ALAT à la STAT/Aéro (Valence) revient sur le programme d'autoprotection du Tigre et du NH90, une composante importante pour la cohérence d'une force aéromobile.

En février 2002, la deuxième campagne de qualification du système d'autoprotection du Tigre s'est achevée au Centre d'Essais en Vol (CEV) de Cazaux. L'occasion de revenir sur ce programme majeur GE/GE CME pour hélicoptères associant les centres d'essais de la DGA, l'EPIGE, et côté industriel, Thales, EADS, MBDA et bien-sûr Eurocopter, maître d'œuvre de la plate-forme et de son système d'armes. Remarque importante : l'autoprotection de l'hélicoptère franco-allemand Tigre fait appel à un système intégré prévu dès la phase de développement de l'hélicoptère. En outre, l'interopérabilité, via des matériels communs mis en œuvre sur des machines différentes et utilisées par des nations alliées, a été un facteur prépondérant dans les choix réalisés pour ce système d'autoprotection. Par ailleurs, couvrant l'ensemble des menaces, (radar, missiles et laser), les équipements qui le composent sont en outre identiques à ceux retenus pour l'hélicoptère de transport tactique NH90.

début

EWS :

le système d'autoprotection du Tigre (France) et du Tiger (Allemagne) et du NH 90

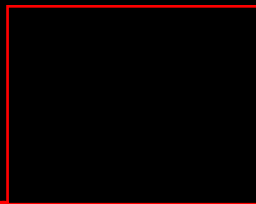
Le système d'autoprotection du Tigre (Electronic Warfare System ou EWS) se compose de plusieurs équipements avec pour mission de détecter les menaces et de les contrer par leurrage. Outre un détecteur d'alerte radar (Radar Warning Receiver ou RWR), un détecteur d'alerte laser (Laser Warning Receiver ou LWR), le système du Tiger allemand comprend aussi un détecteur de départ missile (Missile Launch Detector ou MLD), le MILDS AN/AAR-60. Dans ce système, RWR et LWR constituent le Threat Warning Equipment (TWE). En associant le TWE et le MLD, on obtient le Radar Laser Missile warning (RLM). Le tout est combiné à un lance-leurres (Chaff and Flares dispenser ou CFD), le Saphir M. Développé par Thales Airborne Systems France, le RWR du TWE utilise la technique de réception directe à large bande. L'adjonction d'un fréquencemètre optimise l'identification par la mesure instantanée de fréquence. Couvrant les bandes E à K, le TWE est muni de quatre antennes positionnées à 45° de l'axe longitudinal de l'hélicoptère, avec deux antennes à l'avant et deux à l'arrière. La détection d'alerte laser est délivrée au TWE par l'intermédiaire de deux capteurs (Laser Sensor Unit) fournis par l'unité Airborne Systems Electronic Warfare d'EADS. Couvrant les bandes I et II, ils sont positionnés en bout des bras support d'emport d'armement de l'hélicoptère. Quand au détecteur passif de missiles ultraviolet MILDS AN/AAR-60, il a été développé par EADS/LFK

(LenkFlugKörpersysteme). Quatre senseurs sont installés à 45° sur la machine dont deux sur l'avant et à proximité des antennes avant du détecteur d'alerte radar et les deux autres à l'arrière où elles sont fixées sous la poutre de queue.



Le Tigre doté de son système d'auto-protection complet lors des expérimentations à Cazaux

Le lance-leurres Saphir M est un produit MBDA. Composé d'une boîte de commande et de deux chargeurs, ce lance-leurres est qualifié avec des munitions standard OTAN au format 1" x1" et 1" x2" . Il offre ainsi selon le format une capacité d'emport de 32 cartouches ou de 16 cartouches par chargeur respectivement. La mixité entre ces deux types de munitions est offerte pour le conditionnement des chargeurs ainsi que le type de munition (IR ou EM). Par ailleurs, le Saphir M peut tirer les leurres Mucalir (SNPE / Lacroix) de 19 mm de diamètre. Avec cette cartouche, la capacité d'emport passe ainsi à 72 munitions par chargeur, tout en ayant une efficacité optimisée pour l'autoprotection des hélicoptères. A ce titre, les résultats obtenus lors des essais EMBOW 9 à partir d'un Saphir A sur un hélicoptère Puma se sont avérés remarquables. Les deux chargeurs dont dispose le Tigre sont positionnés sous la poutre de queue.



Le détecteur d'alerte radar (de Thales Systèmes Aéroportés) du TWE et le MILDS AN/AAR-60 d'EADS/LFK montés dans le nez de l'hélicoptère Tigre



Monté sous la bôme du Tigre, le lance-leurres Saphir M de MBDA jouxte les antennes du MILDS AN/AAR-60 dirigés à 45° vers l'extérieur depuis les flancs. Le Saphir M contient deux paniers de 16 cartouches de série standard OTAN. Les mêmes matériels se retrouveront également sur les NH-90



Le détecteur d'alerte laser LWR monté de part et d'autre des moignons d'aile du Tigre. Cet équipement, fourni par EADS, fait partie intégrante du système TWE. Ce matériel sophistiqué adapté aux menaces nouvelles du champ de bataille est identique sur le Tigre français et le Tigre allemand



Les antennes du détecteur d'alerte RWR montées de part et d'autre de l'empennage du Tigre avec un angle de 45° de couverture. Cet équipement, développé par Thales Systèmes Aéroportés, couvre les bandes de fréquences radar E à K

début

L'EWS depuis le cockpit

Pour l'équipage, l'information sur l'alerte, les menaces détectées et l'état de fonctionnement de son système d'autoprotection, sont présentées sur un écran ou est affichée la page dédiée à l'EWS. Avant chaque mission, la préparation de l'EWS se fait par outil informatique, permettant la programmation des " bibliothèques ", le chargement de celles-ci dans le module d'insertion de paramètres (MIP ou Electronic Warfare Data Module : EWDM) et la récupération des enregistrements de vol après chaque mission. La préparation des programmations de l'EWS du Tigre, comme cela est le cas pour tous les systèmes d'autoprotection des aéronefs des trois armées, est du ressort exclusif, pour les machines avions et hélicoptères françaises (*), de l'EPIGE , l'(Escadron de Programmation et d'Instruction de Guerre Electronique) de Mont-de-Marsan, pour les machines françaises (avions et hélicoptères), le seul centre habilité à réaliser ce travail. Pour se faire, dans cet escadron de l'Armée de l'Air, sis près du CEAM, sont détachés quelques personnels de la marine (CEPA) et de l'armée de terre (STAT/Aéro) dont le rôle est d'assurer la préparation des programmations dédiées aux systèmes d'autoprotection des aéronefs de leur armée respective. Ce travail spécifique n'est pas réalisé exclusivement dans un cadre opérationnel mais aussi dès la phase de développement et de qualification où les personnels de l'EPIGE travaillent en étroite collaboration avec les services officiels et les industriels impliqués dans les programmes CME, comme cela a été le cas pour le Tigre. Aujourd'hui le programme EWS du Tigre se poursuit dans le cadre d'un contrat de 48 M d'Euros notifié début 2000 par Eurocopter aux industriels EADS et Thales pour la fabrication de 160 systèmes, un contrat qui se complète d'un second entre MBDA et Eurocopter pour les lance-leurres. Les livraisons des premiers systèmes de série sont prévus pour le second semestre 2002. Prenant exemple sur les avions de combat, l'EWS constitue le premier système d'autoprotection intégré pour hélicoptères. Qui plus est, ces développements des systèmes d'autoprotection s'inscrivent dans des programmes européens dont la gestion est assuré par la NAHEMO à Aix en Provence et pour le Tigre par l'OCCAR à Bonn.



Le NH-90 représente actuellement le programme d'hélicoptère militaire le plus important au monde

*Lieutenant-Colonel Thierry Bon,
Chef de groupe CME de la STAT/Aéro à l'EPIGE
début*

VOUS AVEZ DIT "MENACE LASER" ?

Les analystes militaires font de plus en plus couramment fait allusion à la " menace laser " et aux risques que celle-ci fait peser sur les véhicules et aéronefs militaires. Qu'en est-il exactement ? Mis à part le cas possible, bien qu'interdit par les conventions internationales, de l'utilisation du Laser pour éblouir ou aveugler, celui-ci ne constitue pas en général une menace en soi. Le rayonnement laser sert à guider l'arme ou la munition avec précision vers sa cible. C'est à ce titre qu'il constitue une menace et dans ce domaine, on peut distinguer trois grandes catégories de laser.



Le char de bataille (MBT) comme le Leclerc (GIAT Industries) constitue une cible de choix pour les menaces laser du champ de bataille

L'illuminateur LASER

C'est le mode de guidage Laser le plus répandu. Un faisceau Laser illumine la cible de façon continue. L'arme ou la munition est guidée sur la tâche laser. Ce mode de guidage a d'abord été le plus souvent utilisé pour des armements air-sol, bombes ou missiles, contre des cibles fixes ou lentement mobiles. On rapporte que pendant la guerre du Golfe, un équipage de F15-E a revendiqué une victoire aérienne contre un hélicoptère irakien. Patrouillant sur la zone des combats, les avions ont reçu l'ordre d'aller "traiter" un groupe d'hélicoptères en train de débarquer des troupes. Les hélicoptères se trouvaient encore au sol, rotor tournant. Deux bombes ont été tirées. La première a atteint sa cible au sol, mais la seconde a atteint l'hélicoptère alors qu'il venait de décoller et qu'il se trouvait en vol stationnaire. En dehors de cette anecdote, on voit apparaître sur le champ de bataille de nouveaux systèmes d'armes terrestres capables de tirer des munitions "intelligentes", obus ou missiles. Conçus contre des cibles lentes, en général des véhicules blindés, ces systèmes constituent néanmoins une menace sérieuse contre les hélicoptères. L'énergie du faisceau doit être suffisante pour permettre l'illumination de la cible et le guidage de la munition. Elle est donc relativement importante et il est donc assez aisé d'installer sur la cible un système capable de détecter le rayonnement. Le simple fait d'avoir une alerte peut alors permettre à la cible de se dérober.



Le Starstreak (Thales Air Defence), exemple de missile sol-air laser "beam rider"



début

Les télémètres

Il s'agit aussi d'une application très courante du Laser, venant souvent en complément d'une autre conduite de tir. Associé à un système de poursuite optique, fonctionnant dans le visible ou l'infrarouge, un télémètre laser permet de disposer des paramètres suffisamment précis pour assurer une conduite de tir missile ou canon aussi précise, voire plus, que ne pourrait le faire un radar de tir. Il est clairement établi que nombre de systèmes sol-air de conception ancienne ont fait ou devrait faire l'objet d'une modernisation par l'ajout d'une télémétrie laser. L'utilisation de télémètres laser pourrait expliquer l'observation, pendant la campagne du Kosovo, de tirs de missiles à guidage électromagnétique alors qu'aucune émission radar, caractérisant les phases d'un engagement, n'avait été détectée. Pour effectuer une mesure de distance, l'énergie moyenne nécessaire du Laser est sensiblement moins élevée que pour un guidage par illumination. Là encore, la détection du laser est possible, mais plus délicate car l'émission est en générale plus discrète car de plus courte durée. Si le système de poursuite est suffisamment robuste, la dérobade de la cible n'est pas aisée, mais disposer d'une alerte avec un préavis peut permettre d'éviter d'entrer dans le domaine de tir de l'arme.

début

Les missiles à guidage par faisceau Laser ou " beam rider "

Il s'agit essentiellement de missiles antiaériens à courte ou très courte portée, soit moins de 10km. Dans ce cas, le faisceau LASER est dirigé vers la cible et la munition, dotée à l'arrière d'un écartomètre, est guidée de façon à rester alignée sur le faisceau. Le missile chevauche littéralement le faisceau laser. L'onde ne doit effectuer qu'un trajet simple, entre le poste de tir et le missile et, au moment du tir, le faisceau doit être très divergent pour permettre au missile de rallier sa trajectoire. L'énergie reçue par la cible est donc d'autant plus faible que le missile est encore loin de sa cible. Si le détecteur n'est pas suffisamment sensible, l'activité missile risque de n'être perçue que quelques dixièmes de secondes avant l'impact. Contrairement à ce que l'on pourrait penser en première analyse, un tel système de guidage est donc relativement discret et peut donc se révéler très dangereux. La menace LASER est déjà présente sur les champs de bataille. Dans bien des cas, le système antichar utilisé contre un hélicoptère, pointage manuel du faisceau par le tireur, le simple fait d'avoir une alerte, à condition qu'elle soit fiable, peut permettre à l'équipage d'engager une manœuvre salvatrice. Un avion de combat pourra faire un évitement et un hélicoptère rechercher un masque de terrain salvateur. CQFD : si un faisceau laser est dirigé contre vous, il ne s'agit pas d'un effet hasard, vous êtes devenus une cible !

*Colonnel Emmanuel Storez
Etat Major de l'Armée de l'Air*

début

EMBOW 9 : LES PREMIERS ENSEIGNEMENTS



La France accueille régulièrement les essais OTAN pour l'autoprotection des aéronefs. Et cette année, le mois de mars 2002 a été marqué par une activité intense dans le ciel des Landes. En effet, la France a organisé et accueilli la 9ème campagne d'essais EMBOW, nom de code désignant la campagne de tests de leurres infrarouge des moyens d'autoprotection d'aéronefs. Placés sous l'égide de l'OTAN, précisément du Sub-Group 2 de l'Air Group 3 spécialisé dans l'autoprotection des aéronefs, les essais Embow sont organisés régulièrement depuis 1983 en alternance avec les essais MACE, quant à eux dédiés aux moyens d'autoprotection électromagnétique, détecteurs d'alerte radar et brouilleurs.

Organisateur apprécié, la France, après le Royaume Uni dans les années 80 (EMBOW 1, 2, 3 et 4), le Canada (EMBOW 7) et l'Italie (EMBOW 8), avait déjà montré ses compétences lors d'EMBOW 6 en 1994 et de MACE X en Août 2000. EMBOW est un rendez-vous essentiel car on ne peut que constater la prolifération des missiles courte portée à guidage infrarouge (IR). De faible coût et facilement déployables, ces armements peuvent mettre en danger la survie des avions de l'Alliance, dans le cadre de leurs missions qu'elles soient offensives ou humanitaires. EMBOW 9 a été programmé il y a plus d'un an, une équipe internationale de direction des essais ayant œuvré pour leur définition et leur réalisation, le temps de réunir appareils, personnels et moyens d'essais de plusieurs nations. Mais, cette campagne s'est justifiée avec d'autant plus de force que la nécessité de disposer de systèmes GE efficaces n'est plus à démontrer, même lorsque les conflits revêtent un caractère asymétrique et alors que nombre de pays de l'OTAN sont aujourd'hui engagés en Afghanistan. Les essais EMBOW ont pour objectif d'étudier, d'expérimenter puis de partager diverses techniques et tactiques de leurrage infrarouge, cela en recréant un environnement IR représentatif. Armée de l'air et centres d'essais de la DGA ont été largement mis à contribution : le CEL de Biscarosse a accueilli les moyens sol, la BA118 de Mont-de-Marsan, hôte du CEAM et habituée des avions de l'OTAN a abrité les moyens aériens, tandis que le CELAr apportait son expertise dans le domaine de la GE, le tout accompagné de la participation des spécialistes IR de l'EPIGE (Escadron de Programmation et d'Instruction Guerre Electronique).



Un Puma de l'ALAT tirant ses leurres durant EMBOW 9

Le programme des essais s'est étendu sur trois semaines, les vols débutant le 4 mars pour se terminer le 27 mars, tous se partageant chaque jour 6 créneaux d'une heure. Durant chaque créneau, les avions ont effectué des passes de largage de leurres IR dans la zone réservée en mer contre les systèmes déployés au CEL, en bordure de l'océan. Sur la BA 118, une quinzaine d'aéronefs appartenant à 10 pays de l'OTAN se sont succédés durant trois semaines dans ce ballet pyrotechnique orchestré par le CEL : deux F-16 (de l'European Participating Air Force), un Mirage 2000 D, un AMX, un C-130J, ces deux derniers étant fournis par l'Italie. Des hélicoptères étaient massivement impliqués : Puma (fourni par la France et le Royaume Uni), A109 Agusta italien, Bell 412 norvégien, Sea King et EH-101 Merlin, tous les deux britanniques. Au sol, des missiles à guidage IR instrumentés ont été évalués face aux actions de leurrage menées contre eux. Les vols ont été réalisés selon un scénario pré-établi très strict (altitude et vitesses stables, points de largage des leurres clairement identifiés au top radio...) de manière à recueillir suffisamment d'éléments pour mener des études statistiques fiables. Au total, plus de 1500 passes ont ainsi été effectuées, soit près du double de l'activité enregistrée lors de l'édition précédente. EMBOW a souligné l'efficacité de solutions à base de détecteurs de départ et d'arrivée missiles (DAM et DDM) combinés à des leurres. De même, ces essais ont servi à l'ensemble des aéronefs en service mais ont également contribué aux projets futurs comme l'A400M. A la base, EMBOW doit enrichir le niveau de connaissance mutuelle des pays de l'OTAN susceptibles de participer à des actions aériennes communes. L'écriture du rapport a déjà débuté et il faudra plus de six mois pour analyser finement l'ensemble des données. C'est seulement à ce moment là que l'on pourra savoir si les objectifs fixés par le Sous-Groupe 2 ont été atteints. Sans présager des résultats, on peut d'ores et déjà affirmer qu'EMBOW 9 a largement démontré que la France possède un réel savoir-faire, tant dans le domaine de l'organisation de tels essais que dans celui de l'autoprotection infrarouge de ses aéronefs. Next stop : EMBOW 10, printemps 2004.



*Commandant Pascal Lacombe
Trial Manager EMBOW9 / EPIGE*

début

RETROUVEZ GUERRELEC SUR LE NET

Le Chapitre français "La Fayette" de l'AOC

Dans un monde de plus en plus communiquant et interconnecté, la GE ne fait pas exception et les nombreuses applications de la guerre de l'information sont là pour le prouver. Mais, il faut reconnaître que la plupart des manifestations de Guerrelec ont lieu en région parisienne, alors que de nombreux amis et adhérents se trouvent ailleurs en France voire à l'étranger. D'autres ne peuvent assister à nos conférences-débats à l'Ecole Militaire à Paris. C'est donc là que se place la vocation du site Internet de Guerrelec : constituer avec la lettre un des vecteurs privilégiés de communication du chapitre français de l'AOC.

Le site internet www.guerrelec.asso.fr a été profondément refondu, une rubrique scientifique vient d'être créée, s'ajoutant aux rubriques historiques et aux présentations des programmes de GE française. Nous travaillons en ce moment à dupliquer le site en anglais, ceci de manière à diffuser plus largement encore notre vision du métier guerre électronique. Ce site est déjà un succès : sans aucune publicité, en un an, nous avons suscité 26 776 hits, c'est dire l'intérêt exprimé à travers le monde pour la GE française. Vous souhaitez publier sur le site vos travaux sur la GE, n'hésitez pas à nous le signaler à l'adresse du webmaster. De même si vous voulez nous rejoindre pour nous aider à maintenir le site ou le traduire, vous êtes les bienvenus.

Votre dévoué webmaster Jean-Philippe Gourion

[début](#)

ELG

Société française intégrateur de moyens mobiles projetables de télécommunication, de contrôle aérien, d'information et de guerre électronique.

Filiale du groupe français INEO, lui-même rattaché au pôle " Energie " de Suez, ELG se positionne depuis plus de 20 ans sur le marché de l'intégration de systèmes et sur celui de la conception et du développement d'équipements de traitement du signal, d'aide optronique au fantassin et d'outils d'interopérabilité. Fondé il y a 30 ans, ELG signifiait à l'origine Electronique Louis Graniou. Employant une centaine de personnes, la société est située sur la technopôle de Sophia Antipolis.

Depuis, ELG a capitalisé une solide compétence de sous-systémier associée à une capacité d'innovation et d'identification des nouvelles technologies civiles applicables à la défense. Cette compétence a permis notamment à ELG d'être retenu fin 2001 par la DGA sur les programmes d'études amont tels que le brouilleur BROGEP et le système d'information SITEL. Parmi les principales réalisations d'ELG, signalons les pointeurs laser PIRAT pour fusil d'assaut, le Système Abris Techniques Mobiles (SATM) pour l'accueil des équipements et systèmes prévus pour les principaux programmes des armées : RITA Valorisé, SIR, SIC-F, Atlas Canon, Martha Etape 2, MIDS Terre, Emilie et Satec, ou encore les tours mobiles de contrôle des hélicoptères de l'ALAT.

Au cœur de son savoir-faire GE, ELG vient de réaliser pour les armées françaises TAMARIS, un système de renseignement COMINT dans la gamme HF. Mobile, projetable et reconfigurable, TAMARIS se compose de deux cabines de direction et de conduite des opérations ainsi que de six cabines d'interception, de localisation, de recueil et d'exploitation. Faisant appel notamment à des capteurs Thales, ce système permet la surveillance du spectre électromagnétique en gamme HF et la localisation des émissions par LSU (Localisation par Station Unique ou SSL) ou/et bi-angulation ou/et par abonnement à une chaîne de radiogoniomètres. TAMARIS est capable de recevoir des ordres d'un centre de direction, sous forme de phonie ou de données. De même, le système peut transmettre à un centre d'exploitation des situations d'activités électromagnétiques sous formes de phonie, de fichiers numérisés ou de données géoréférencées. TAMARIS est configurable dans les fonctions de gestion et de suivi des déploiements, de gestion des affectations des utilisateurs et des équipements, de prise en compte des ordres, d'établissement de planification et de suivi des plans d'écoute. Cette caractéristique s'applique aussi à la programmation des équipements, l'exploitation et la mise en forme des informations, la gestion des banques de données, l'archivage, la réception et le transfert des informations.



Cabine d'interception, de localisation, de recueil et d'exploitation TAMARIS

Grâce à sa double compétence d'intégrateur de systèmes et d'équipementier, ELG propose des solutions innovantes

construites autour de produits matures de haute technologie civile, en particulier, dans le domaine de l'interopérabilité des systèmes d'information et de la guerre électronique.

*Chr. Binacchi,
Directeur Commercial, ELG*

début



Michèle Alliot-Marie Ministre de la Défense



Nommé Ministre de la Défense début mai 2002, Madame Michèle Alliot-Marie a réalisé plusieurs voyages dans les armées ce printemps. Après une visite au Pakistan le 9 mai, suite à l'attentat contre le personnel de la DCN, le Ministre s'est rendu le 30 mai sur la Base Aérienne 105 d'Evreux. Accueillie par le Général Job, CEMAA, MAM s'est faite présenter l'Armée de l'Air avec ses matériels majeurs. Outre les avions de combat comme le Mirage 2000-5 et un E-3F AWACS, la guerre électronique était au rendez-vous : nacelle ELINT ASTAC sous un Mirage F1-CR, avions SIGINT Gabriel et DC-8 Sarigue NG, la lutte NBC et le combat SAR étaient aussi au programme. Quelques jours auparavant, Michèle Alliot-Marie s'était rendue à Sourdun au 2ème régiment de Hussards, rendant ainsi hommage à l'Armée de Terre ainsi qu'à la Brigade de renseignement.

"Old Crows" et "Young Crows" réunis autour du DC-8 Sarigue du Musée de l'Air et de l'Espace

Le 8 juin dernier, sur une idée du général Jean-Paul Siffre, membre du comité de direction de Guerrelec, le Musée de l'Air et de l'Espace du Bourget nous a accueilli pour une après-midi conviviale autour du DC-8 SIGINT Sarigue F-RAFE. Plus de 200 "old" et "young crows" sont venus, en compagnie d'anciens directeurs de programmes (DGA et industriels) découvrir cet avion encore mystérieux il y a un an à peine (cf Bulletin n°14). Accueillis à bord par des membres de l'Escadron Electronique 00.0051 "Aubrac", tous ont pu observer les systèmes de renseignement du DC-8 (développé par Thales, à l'époque Thomson-CSF), l'avion ayant été ouvert tout spécialement pour Guerrelec. Merci à Air France Industries pour sa participation eu et au général Marc Alban, actuel directeur du Musée de l'Air, pour l'aide apportée à cette rencontre.



Pierre-Alain Antoine

début

REVUE DE PRESSE DE GUERRELEC

Secrets of signal intelligence during the Cold war and beyond

Ouvrage d'historiens et d'anciens responsables de services de renseignements. Sur le BND, des précisions sur les accords bilatéraux et les aides au profit de pays ou groupes tels que le FIS algérien, les phalanges chrétiennes au Liban, la Russie, la Chine, les groupes afghans anti-soviétiques. Quant aux services hollandais, leurs préférences vont à l'interception des communications commerciales. Des éclairages sur la NSA, le GCHQ ou le CSE canadien. Un chapitre sur les services français est dû à Roger Faligot.

Par Mathew Aid & Cees Wiebes, Frank Cass, 2001, ISBN 0-7146-8182-2

Pourquoi les guerres ?

Un siècle de géopolitique

Un livre attendu pour comprendre le monde post-11 septembre. Autour de cartes, articulé en chapitres courts et dynamiques, l'ouvrage clair et bien illustré propose une lecture pédagogique de l'actualité. Outre les grands enjeux de sécurité, il présente les instruments militaires de premier plan : l'espace, l'arme nucléaire, la lutte antimissiles, mais aussi le rôle de la guerre électronique et de la guerre de l'information. Avec la patte Courrier International.

Pr François Géré

Courrier international et Larousse

2002 - 192 pages. ISBN 2-03-505298-X

début