

LA LETTRE DE GUERRELEC N° 22

Septembre 2004

[Le mot du secrétaire général](#)

Juin 2004 : Le Rafale devient opérationnel dans la Marine Nationale

L'autoprotection des C-130 et C-160 du CFAP

La Bridage de Renseignement au rendez-vous de BATRENS 2004

La France nation-cadre de la future composante Air de la NFR

Guerrelec sur les grandes ondes !

La protection des blindés : la solution GALI



LE MOT DU SECRETAIRE GENERAL

Avec les arbitrages budgétaires enfin derrière nous, cette période estivale, accompagnée de soleil et d'un programme chargé, consolide l'industrialisation du Rafale. La commande des 59 appareils annoncée fin juillet par le gouvernement est le signal fort d'un renouveau pour l'Armée de l'Air qui percevra dès cet automne ses premiers Rafale en version biplace. Suivant en cela les recommandations du Président de la République, le gouvernement respectera les termes de la LPM 2003-2008 votée par le Parlement ; sans doute une première sous la Vème république.

Les cérémonies du 60ème anniversaire du Débarquement ont donné l'occasion à plusieurs membres de Guerrelec de s'exprimer sur les ondes nationales et d'y aborder le rôle décisif mais méconnu de l'utilisation de la GE en juin 1944. Pour beaucoup, ce fut une découverte après plus d'un demi-siècle d'oubli ! Au moins sur ce plan la vérité historique a-t-elle été rétablie.

Perséides et pluie d'étoiles en été... Guerrelec a le plaisir d'annoncer la nomination au grade d'Ingénieur Général de l'Armement (IGA) de son président Bruno Berthet.

Félicitations à notre nouvel IGA !



Pierre Roudaut
Secrétaire-général de Guerrelec

[début](#)

Juin 2004 : Le Rafale devient opérationnel dans la Marine Nationale

R comme Rafale, R comme Réussite... oui mais surtout R comme «retour à la maison» pour les pilotes et techniciens de la Flottille 12F, avec le sentiment du devoir accompli. Le 24 juin dernier, sur la BAN Landivisiau (Finistère), après avoir réalisé quatre mois durant une très dense campagne opérationnelle outre-mer (opération Agapanthe en océan Indien et en mer Rouge) à bord du porte-avions Charles-de-Gaulle, le chasseur Rafale de Dassault Aviation a été déclaré «apte au service opérationnel» par l'Amiral Jean-Louis Battet, chef d'état-major de la Marine Nationale (CEMN).



Le Rafale M n°9 armé de missiles MBDA Mica et Magic

C'est au capitaine de frégate Pierre Vandier, commandant de la Flottille 12F, qu'a incombé la délicate tâche d'amener le Rafale Standard F1 (air-air) au stade opérationnel. C'est-à-dire de transformer un rêve d'ingénieurs en machine de guerre. Cette tâche n'a été ni facile ni simple mais elle a démontré qu'à travers un dialogue ouvert entre marins et industriels rien vraiment rien ne demeurerait sans solution. D'ailleurs, pour le «pacha» de la Flottille 12F le verdict est là : le Rafale M est un fantastique chasseur maintenant que tous ses défauts de jeunesse ont été corrigés et il augure bien de ce que sera, à l'avenir, le Standard F2 (air-sol) qui ouvrira à l'avion les portes de la polyvalence. Système d'arme par excellence, le Rafale a parmi ses atouts celui de disposer d'un des systèmes d'autoprotection électronique parmi les plus sophistiqués et les plus modernes du monde : SPECTRA - Système de Protection et d'Évitement des Conduites de Tir pour avion Rafale. Conçu et développé en coopération par MBDA et Thales, SPECTRA est un système de contre-mesures entièrement automatique qui contribue à la capacité de survie de l'avion face à des menaces air-air ou sol-air. En fusionnant les données issues de ses capteurs (qui opèrent dans les différents domaines du spectre) SPECTRA permet la détection longue portée, l'identification et la localisation géographique précise des menaces électromagnétiques, infrarouges ou laser, points fondamentaux pour l'élaboration d'une situation tactique dans un environnement dense et complexe. Précisément, ses récepteurs numériques de dernière génération permettent une alerte rapide et le déclenchement des mesures défensives appropriées : brouillage numérique multi-menaces, leurrage, manœuvres évasives voire une combinaison de ces dernières. Enfin, grâce à ses capteurs passifs, SPECTRA contribue aussi au concept de discrétion (furtivité) du Rafale.

Bonus technique significatif, fin juillet, la DGA a notifié à Thales le contrat de développement du radar RBE2 à antenne active (d'un montant de 85 M€) d'un second démonstrateur du radar RBE2/AA à antenne active du Rafale, un point qui assurera un progrès important en terme de portée de détection.

L'autoprotection des C-130 et C-160 du CFAP

- Armée de l'Air : des avions de transport tactique mieux protégés -

Au cours des années 90, l'Armée de l'Air française, devant intervenir sur des théâtres d'intervention marqués par un contexte sévère de menaces anti-aériennes, a décidé de procéder à l'autoprotection des avions de transport logistique et tactique du CFAP. La destruction d'un G 222 de l'Armée de l'Air italienne le 5 septembre 1992 par un missile sol-air infrarouge lors de son approche sur Sarajevo à l'occasion d'une mission humanitaire est depuis restée dans tous les esprits et l'on peut aussi évoquer d'autres avions de transport visés par les missiles portables Manpads au cours de missions similaires sur des théâtres de crise.

Ainsi, tous les C-160 Transall ont été équipés de lance-cartouches ventraux (LC 507), avant qu'onze d'entre eux soient équipés du détecteur d'alerte radar Sherlock-S, du détecteur d'arrivée missile EL/M 2160 et du lance leurres Spirit. De plus, trois C-130 Hercules ont été équipés en « crash programme » du détecteur d'arrivée missiles ALQ-156 et du lance leurres ALE-40 (deux équipements américains). Dans un second temps, dès le début des années 2000, il a été décidé d'améliorer les capacités d'autoprotection de ce type d'avion et d'augmenter la flotte d'appareils équipée d'un système d'autoprotection.



Salve de leurres infra-rouges ; celle tirée par un C-130H Hercules de l'Escadron de Transport 2/61 "Franche-Comté" de la BA 123. Compte tenu de leur utilisation intensive en OPEX, les Transall et Hercules de l'Armée de l'Air sont en permanence confrontés à rude épreuve.

Ce nouveau chantier de modernisation s'effectue dans le cadre d'un programme confié par la DGA à la société Thales qui intervient en qualité de maître d'oeuvre principal. A ce titre, il a été décidé d'équiper d'un système d'autoprotection de deuxième génération SAP-2, soit :

- 22 C-160 Transall, recevant :
 - le détecteur d'alerte radar Sherlock-SF,
 - le détecteur d'arrivée missile EL/M 2160-2,
 - le lance leurres Spirit NG, intégrant le lance cartouches LC 507 déjà en service.

- 8 C-130 Hercules dotés :

- du détecteur d'alerte radar Sherlock-SF,
- du détecteur d'arrivée missile Damien,
- du lance leurres Spirit II NG.

Signalons que le CELAr, le Centre d'Electronique de l'Armement de la DGA situé à Rennes et les CEV d'Istres et de Cazaux ont eu un rôle essentiel pour mener à bien ce programme.

Détecteurs et lance-leures pour C-130 et C-160

Caractérisé par l'adjonction d'une mesure de fréquence, le détecteur d'alerte radar Sherlock-SF de Thales a des capacités de détection améliorées pour l'identification des menaces sur trois critères principaux au lieu de deux (fréquence, largeur d'impulsion, période de répétition des impulsions).

De plus, le Sherlock SF est doté d'un calculateur plus puissant, ce qui lui permet d'assurer la gestion de l'ensemble du système d'autoprotection de la plate-forme. Le système peut ainsi fonctionner en mode automatique, déployant tout en optimisant les contre-mesures sans intervention de l'équipage en fonction du type de menace missile. A noter que le Sherlock-SF équipe aussi les hélicoptères EC725 Cougar Resco fabriqués par la société Eurocopter. Pour sa part, le détecteur d'arrivée missile EL/M 2160-2 que fabrique l'israélien Elta a été amélioré par un changement de son antenne arrière, le changement d'orientation de son antenne avant et l'amélioration de sa sensibilité par l'implantation de filtres numériques.

Autre capteur, le détecteur d'arrivée missile Damien est un radar doppler offrant une détection de 360° autour de la cellule. Son taux de fausses alarmes est particulièrement faible. Cet équipement calcule en temps réel le temps restant avant impact et génère automatiquement les ordres de leurrage adéquats vers le lance leurres. L'avantage du Damien réside dans sa capacité à détecter l'approche d'un missile même après l'extinction du propulseur, et ce quel que soit le schéma d'engagement. Le Damien, de fabrication Thales, connu aussi dans une version export sous la désignation MWS-20, équipe les Puma Resco de l'EH 01.067 « Pyrénées » à Cazaux.



Sherloc SF et Damien sur un C-130 d'Orléans



Le DAM, Damien

Toujours efficace, le lance cartouches LC 507 n'a pas été démonté. Uniquement installé sur C-160, il est maintenant intégré au Spirit NG et est utilisé comme réserve de leurres en cas de pénurie du lance leurres.

Fabriqué par Alkan, filiale de MBDA, le lance leurres Spirit NG a évolué par rapport au Spirit, car il permet désormais la programmation et la réalisation de plus de cent séquences de leurrage adaptées au secteur de détection. Le Spirit II NG (qui est monté sur C-130) diffère du Spirit NG (installé sur C-160) par le type de ses châssis lance-leurres. Ces équipements seront approvisionnés par des cartouches développées et fabriquées par la société Etienne Lacroix. Au sein du cockpit, l'interface avec l'équipage est réalisée tant par les écrans de visualisation (VLCD) que par les différents postes de commande des équipements. Les alarmes audio complètent les outils d'interprétation de la situation tactique.

La Programmation

Tous les équipements SAP-2 des C-160 et des C-130 sont programmables par le biais du banc de programmation et de restitution BPR 145 : un ordinateur portable qui permet la création de bibliothèques adaptées avant leur transfert vers l'avion via un module d'insertion de paramètres. Ce dernier, nommé MEDOR, remplaçable en vol, contient les bibliothèques et sert aussi au stockage des données recueillies au cours du vol. C'est à ce niveau qu'intervient l'EPIGE 07.330, Escadron de Programmation, d'Instruction et de Guerre Electronique basé à Mont de Marsan, seul organisme en charge de la programmation des bibliothèques en fonction de l'ordre de bataille électronique. En contact permanent avec les forces, il procède à l'adaptation des programmations en fonction des menaces rencontrées sur le théâtre.

Les échéances

Les C-160 Transall dotés du SAP2 ont été déclarés opérationnels le 12 novembre 2003 (date de la mise en service opérationnel initiale). Depuis, les C-160 ont été engagés sur plusieurs théâtres, notamment dans le cadre des opérations Artemis et Concordia conduites par l'Union Européenne. S'agissant des C-130 Hercules au standard d'autoprotection SAP-2, il faudra attendre la fin du premier semestre 2005 avant d'envisager la mise en service opérationnelle initiale. L'expérimentation avant acceptation par le CEAM 00.330 de Mont-de-Marsan est prévue pour fin 2004. Dans l'attente des lances-leurres avant dont le système d'antigivrage ne sera livré qu'à partir de février 2005, deux C-130 Hercules auront fait l'objet de chantier d'installation des équipements d'autoprotection.

Pour la FAP, l'avenir se dessine autour de l'A400 M attendu à la fin de cette décennie. A la date de leur livraison, les appareils seront dotés d'un nouveau système d'autoprotection développé dans un cadre européen comprenant :

- des équipement dits sur étagères pour le détecteur d'alerte radar (RWR), le détecteur de départ missile (MWS-PE), le lance leurres (EDS) et les moyens de programmation,

- des optionnels qui intégreront les technologies du moment pour les contremesures IR à énergie dirigée (DIRCM), le leurre remorqué (TRD) et le détecteur d'alerte laser (LWR).

Force est de reconnaître que l'autoprotection des avions de transport a débuté plus tardivement que celle des avions d'armes (Mirage IV, Mirage F-1, Jaguar et famille Mirage 2000). Pour autant, on peut estimer que la FAP est désormais équipée d'un système d'autoprotection homogène du meilleur niveau technologique existant dans les armées modernes.

C'est une bonne nouvelle pour nos transporteurs impliqués dans les OPEX.

*Commandant Catherine Berdix.
Section contre-mesures transport
Etat-Major de l'Armée de l'Air/BSA.*

[début](#)

LA BRIGADE DE RENSEIGNEMENT AU RENDEZ-VOUS DE BATRENS 2004

La manoeuvre des capteurs en boucle courte

Du 9 au 19 mars dernier, la Brigade de Renseignement (BR) s'est déployée à l'occasion du BATRENS 2004, son exercice annuel de synthèse. Déroulant un scénario d'animations associant coercition et maîtrise de la violence dans un cadre interarmées et interalliés, où la France assure le rôle de nation-cadre, BATRENS 2004 était directement inspiré par les leçons des Balkans, de l'Afrique et de l'Afghanistan.

Selon un continuum paix-crise-guerre, la zone d'opérations de la BR a couvert l'ensemble de la France, des Pyrénées à la Champagne, la 11^{ème} Brigade Parachutiste fournissant les plastrons physiques et radioélectriques à caractériser, l'ennemi progressant vers le Nord depuis la Garonne sur deux axes, agression précédée d'opérations hélicoptères.

Sans équivalent en Europe, la BR répond à la priorité donnée au renseignement dans notre défense. Formée de 4200 hommes et femmes hautement spécialisés, elle contribue à l'autonomie décisionnelle de la France, comme à l'orientation d'un dispositif tactico-opératif du Commandement de la Force d'Action Terrestre (CFAT). Pour BATRENS 2004, l'enjeu pour elle était double : démontrer une capacité de boucle courte capteurs-décideurs-effecteurs, et appuyer des opérations interarmées et interalliées par le déploiement de son dispositif de surveillance de théâtre.



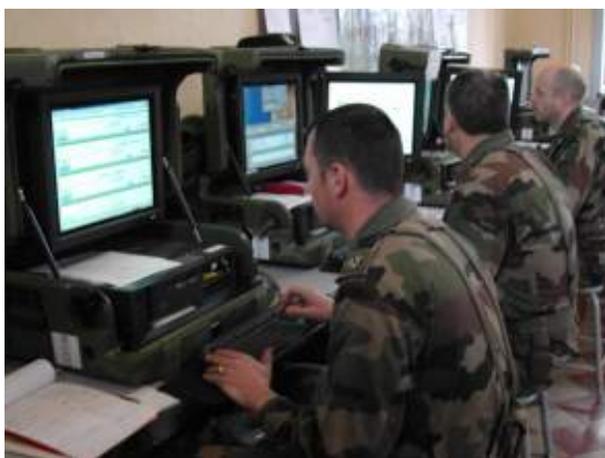
Un drone de reconnaissance CL289 en batterie

Manœuvre du renseignement en boucle courte décision-action

A cette occasion, la BR a armé une chaîne de renseignement incluant les capteurs de ses régiments spécialisés, des Centres de Direction d'Exploitation élémentaires du Renseignement (CDER) qui sont les PC régimentaires des ses unités, l'orchestration de l'ensemble s'opérant au Centre de Mise en Œuvre du renseignement (CMO RENS) qui a pris place au camp de la Courtine entre Clermont-Ferrand et Tulle. C'est là que s'élaborent la manœuvre des capteurs, le traitement et la fusion primaire des informations recueillies, puis leur diffusion au bureau " rens " du poste de commandement de force terrestre ou interarmées appuyée.

Le déploiement du CMO RENS s'opère en parallèle aux modules Harpon, des équipes légères de renseignement projetables à court préavis pour intervenir au plus près du dispositif adverse et orienter la montée en puissance de la BR. Animée par le général Chéreau, commandant la BR, le CMO RENS se compose d'un ensemble de cellules chargées de l'élaboration de la manœuvre de renseignement : " conduite ", " renseignement " - incluant une cellule image - et " manœuvre future ", toutes étant alimentés par les détachements de liaisons (DL) réunis dans une salle attenante en contact permanent avec les CDER de ses unités déployées.

Afin de garantir l'efficacité dans la recherche et l'exploitation à temps du renseignement, la BR développe la complémentarité entre ses régiments selon une combinaison temporelle, géospatiale et multispectrale. En effet, si chaque régiment de la BR emploie un type particulier de capteurs (on parle de filière du renseignement), tous s'avèrent complémentaires. La BR regroupe ainsi le 2ème Régiment de Hussards, seul régiment de recherche humaine du CFAT, deux régiments de guerre électronique, les 44ème et 54ème Régiments de Transmissions, le 61ème Régiment d'Artillerie avec ses drones CL 289 et Crécerelle, le Groupement de Recherche Aérien issu du 1er Régiment d'Hélicoptères de Combat formé par des Gazelle Viviane et l'escadrille des Cougar radar Horizon. Deux à trois capteurs différents travaillent ainsi sur une même cible, impliquant une coopération entre autant de régiments. Si l'exploitation se fait par source (ROIM, ROEM, ROHUM), la fusion s'opère au CMO RENS, les échanges au niveau tactique, de l'aveu même des officiers des CDER, pouvant entraîner des risques d'auto-intoxication. L'information collectée par chaque système forme alors une contribution experte à un processus d'acquisition de la connaissance de la nature, du volume et des intentions adverses.



C'est la cellule image au sein du CMO RENS qui est spécialement en charge de l'élaboration du renseignement de ciblage et du compte-rendu en boucle courte, offrant un lien direct avec les effecteurs (chasseurs-bombardiers, hélicoptères anti-chars ou blindés de la force terrestre). Là, un système unique, le Système d'Aide à l'Interprétation Multicapteurs, ou SAIM fédère l'ensemble du renseignement image des armées au niveau tactico-opératif, tout en assurant un lien avec les moyens stratégiques de renseignement zonal, notamment satellite. Pour BATRENS, SAIM a démontré sa capacité à fusionner des images verticales aériennes ou spatiales, avec des prises de vue horizontales géoréférencées saisies par les équipes infiltrées du 2ème RH. Mais SAIM opérant en réseau n'en est pas là à son coup d'essai : durant Enduring Freedom en Afghanistan en 2002 et 2003, les SAIM alimentaient via le satellite Syracuse une chaîne image aux formats US, OTAN ou français entre Tampa en Floride (QG de l'US CENTCOM) et Manas au Kirghizstan (base des bombardiers Mirage 2000D), en passant par Paris, Djibouti, Al Kharj (PC de théâtre du CENTCOM), ou encore le Charles-de-Gaulle dans l'océan indien. En amont, l'imagerie satellitaire permet d'acquérir un renseignement de contexte, grâce aux moyens nationaux interarmées Helios 1A et 1B. La standardisation des procédures et des dossiers d'objectifs selon des normes OTAN est donc essentielle pour répondre aux impératifs d'interopérabilité interarmées et interalliés. Intégrée à la chaîne image, l'information d'alerte s'affiche sur une station Horizon située au CMO d'où l'on suit en temps réel les mobiles en mode Moving Target Indicator produite par le radar de l'hélicoptère. SAIM fournit également des moyens puissants d'exploitation en rapportant les pistes de mobiles en déplacement au réseau routier pour détecter les convois et estimer leur progression, fournissant même un calcul du temps de ralliement estimé vers tout point de la zone d'opérations. L'opérateur peut ainsi comprendre l'intention adverse et anticiper sur la riposte à produire.



La place spécifique du ROEM : alerter et anticiper

Celui-ci joue un rôle précurseur majeur dans la levée d'alertes et la recherche du renseignement sur les intentions adverses, depuis le niveau stratégique jusqu'à l'échelon tactique. " A la différence de l'Armée de l'Air ou de la Marine Nationale, qui ont plutôt besoin d'ELINT [Electronic Intelligence, renseignement sur menaces radar], l'Armée de terre s'intéresse davantage au COMINT [Communication Intelligence] pour l'engagement de la force terrestre " précise le colonel Degoulange, Chef de corps du " 44 ". Chargé d'une mission de renseignement stratégique, le 44ème RT met en œuvre le Centre de Guerre Electronique, composante d'infrastructure, et le système mobile Emilie qui fournit un renseignement sur les PC adverses et leur deuxième échelon. Spécialement chargé de la surveillance lointaine au profit des Etats-Majors nationaux, selon le besoin de la DRM, le CGE fournit ainsi un renseignement de documentation et d'alerte facilitant l'anticipation des crises et contribuant à la décision politique. " Le 44 intervient toujours en liaison avec le CGE et son détachement précurseur Harpon, moyen d'écoute léger projetable en mesure d'intervenir à court préavis [6 à 12h] sur un théâtre extérieur " explique le colonel Degoulange. Opérationnel sur zone en moins de 4 heures, travaillant sous tentes camouflées, le Harpon, par ses coffrets COMINT tactiques, détermine le volume de forces ennemies dans la profondeur et aide au positionnement des éléments tactiques amis. Au bilan, le " 44 " facilite le déploiement de la composante GE tactique armée par le 54ème RT. Pour sa part, chargé d'appuyer des forces du niveau divisionnaire jusqu'au sous-groupement tactique interarmées sur une zone de 50km de côté, le " 54 " met en œuvre le Système de Guerre Electronique de l'Avant (SGEA), START (Système Tactique de Reconnaissance Technique) sur véhicules ACMAT opérant au contact, et des Equipes Légères de Guerre Electronique (ELGE) intervenant dans la profondeur au profit d'unités de l'ordre du bataillon.



Le renseignement humain : observer dans la profondeur

Régiment de cavalerie légère blindée, le 2ème RH a intégré la BR en 1998 pour y apporter une compétence ROHUM mobile et projetable dans l'espace tactico-opératif. Le 2ème RH remplit cette spécialité en lieu et place du 13ème Régiment de Dragons Parachutistes qui a quitté en 2002 la BR pour rejoindre le Commandement des Opérations Spéciales (COS). En se séparant de ses AMX-10 RC, le 2ème RH se concentre donc sur une mission exclusive de renseignement discret, menée par des patrouilles motorisées infiltrées dans la profondeur et dotées de capteurs image (caméra Sophie et appareils photo civils à grande focale) reliés aux terminaux portables Maestro de renseignement. A l'arrière, son CDER s'organise autour d'une cellule " Rens " qui gère les rapports de situation (ENISITREP) de ses patrouilles déployées et d'une cellule " Ops " en liaison avec les moyens d'acquisition de cibles. Chaque équipe est dotée de deux terminaux Maestro, l'un pour l'observation, l'autre pour les transmissions du renseignement. Une innovation opérationnelle permet d'augmenter les caméras IR Magalie ou Sophie par des désignateurs laser. La coopération entre capteurs fait partie du mode opératoire : une ELGE du 54ème RT a facilité le déploiement des hussards, tout en participant à leur protection, les écoutes validant aussi leurs procédures de transmission. L'information image du 2ème RH porte en effet une contribution cruciale à la caractérisation d'une cible, tant il est vrai que les moyens humains sont les seuls à pouvoir lever le doute ou discriminer cibles, leurres et éléments civils ou neutres. Les clichés numériques de grandes précisions réalisés au contact de la cible sont donc exploités sur la station SAIM du CMO RENS pour enrichir un dossier d'objectif utilisable notamment pour la préparation d'une frappe de précision air-sol ou une action du Commandement des Opérations Spéciales (COS).



Systeme d'information tactique portable MAESTRO utilisé par les équipes de renseignement humain (ROHUM) et les observateurs avancés d'artillerie.



2002 0616

Caméra IR SOPHIE

Enseignements et perspectives

Intégrant des procédures à vocation interarmes et interarmées, la BR offre la démonstration que la France peut offrir à ses forces comme à ses alliés une capacité crédible de renseignement de théâtre. Aboutissement d'un processus associant la DGA, les forces et les industriels, cette capacité illustre tout particulièrement la numérisation de l'espace de bataille par la mise en place de moyens de renseignement et d'action coopératifs info-centrés en réseaux. S'adaptant constamment aux nouvelles menaces et aux dernières technologies, intégrant les leçons de ses interventions, la BR est caractéristique de ces moyens " high demand / low density " au coeur des coalitions interalliés d'aujourd'hui. Le général Chéreau voit donc sa brigade comme une unité ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance), fournisseur de services à la demande de forces nationales ou d'une coalition.

Ses unités n'hésitent pas à expérimenter de nouveaux modes de recherche et d'exploitation du renseignement, depuis les modules Harpon jusqu'aux équipes associant moyens légers de GE et d'observation. " Cette adaptation se déroule selon une logique modulaire, la BR devant pouvoir délivrer des moyens en fonction des besoins. A ce titre, le volume du CMO RENS est fonction des capteurs déployés et de l'unité projetée à soutenir" a tenu à préciser le général Chéreau. Dors et déjà, la BR perfectionne ses moyens. Le 61ème RA prend livraison de drones SDTI à l'autonomie accrue et modernisa la chaîne image des CL 289 afin de la rendre plus réactive. Le 1er RHC attend le retrofit des hélicoptères Horizon. En GE : 54ème RT perçoit les premiers éléments du SGEA Valo (livraison du centre de commandement fédérateur COGE et des premiers véhicules LINX, Localisation et INterception des émissions eXotiques) tandis que les capteurs du SGEA première génération seront modernisés. Les fonctions de planification et de coordination des capteurs du COGE pourront aussi être assurées par des valises de 25 kg dotées d'une interface vers les systèmes d'informations régimentaires embarqués sur véhicules légers, solution actuellement en expérimentation. A noter que SGEA Valo offrira une fonction d'interception et d'exploitation automatisée, traitant l'évasion de fréquence en environnement dense.

Ces nouvelles composantes permettent enfin de mener des opérations info-centrées en réseaux, grâce à une architecture modulaire, essentiellement logicielle, et un socle de C3 (commandement, conduite et communications) compatible avec l'ensemble des Systèmes d'Information Opérationnelle (SIO) en service dans l'Armée de Terre. Dès lors, la moisson du renseignement électronique est exploitée à temps pour être partagée sur des réseaux sécurisés, enrichissant la tenue de situation de l'ensemble du dispositif. De même, le nouveau système SAEC (Système d'Appui Electronique au Contact) de Thales fournira au groupement tactique interarmes une information d'intérêt immédiat sur les radars de surveillance et les réseaux radio adverses. Enfin, les capacités d'exploitation des réseaux cellulaires et satellitaires par des moyens d'infrastructure ou déployables - intégrés à des ELGE - au plus près des cibles sont appelées à se renforcer. " Le CMO de la BR, tel qu'il est articulé est très ouvert au plan technique au multinational, et pourrait associer des détachements de liaisons étrangers d'unités de renseignement. La BR est aujourd'hui dans une logique d'ouverture. On peut très bien imaginer que la France en fournisse des éléments au profit de PC

interalliés. De même, la France, autonome ou en qualité de nation cadre, dispose avec la BR d'un fournisseur de capacités ISTAR intégrable à tout système de forces ", déclare le général Chéreau. Bref, grâce à l'éventail de ses moyens comme par sa nature transverse et coopérative, la BR constitue une contribution de premier plan aux ambitions diplomatiques ou militaires de la France en Europe et dans le monde.



Gazelle Vivianne du 1er RHC.

Outre son optique jour-nuit "hi-tech", son RWR Drax 33 (Fruit) contribue au ROEM

Valéry Rousset et Philippe Wodka-Gallien

La Brigade de Renseignement : chiffres et organisation Date de création : 1993 (Brigade de Renseignement et de Guerre Electronique) devenu en 1998 la BR (Brigade de Renseignement). Metz 4200 hommes et femmes 2ème Régiment de Hussards. Sourduin 44ème Régiment de Transmissions. Mutzig 54ème Régiment de Transmissions. Haguenau 61ème Régiment d'Artillerie. Chaumont. Groupement Aéromobile de Renseignement - (Escadrille Horizon et Escadrille d'Hélicoptère de Recherche montés sur Gazelle Viviane du 1er RHC). Phalsbourg. Groupement de recueil de l'information Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des personnels de la Brigade de Renseignement rencontrés durant BATRENS pour leur accueil sur le terrain et leur disponibilité, et plus particulièrement : le Général Chéreau, commandant la Brigade de Renseignement, le colonel Proquez de l'Etat-major de la BR, le colonel Degoulange, chef de corps du 44ème RT, le colonel Orsini, chef de corps du 54ème RT, le commandant du CDER du 2ème Régiment de Hussards, le SIRPA Terre et le Lieutenant Meadows, officier communication de la BR.

[début](#)

GENERAL GAVIARD : LA FRANCE SERA NATION-CADRE DE LA FUTURE COMPOSANTE AIR DE LA NRF

Au cours d'un point presse organisé le 30 juin 2004 à Taverny au CDAOA – Centre de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes - son chef, le général de corps aérien Jean-Patrick Gaviard, a tenu à préciser le rôle de la France dans le cadre de la NATO Response Force (NRF), nouvelle composante d'actions extérieures de l'OTAN créée lors du Sommet de Prague de novembre 2002. Ces missions sont les suivantes : libération de civils pris en otages, maintien de la paix, application d'embargos, interventions lors des crises humanitaires, opérations anti-terroristes et démonstration de force à titre de dissuasion.

La France, à travers son Armée de l'Air, y aura le rôle de nation cadre pour la partie «air», alternativement tous les six mois avec la Royal Air Force britannique. Ce résultat s'appuie sur le savoir-faire de l'Armée de l'Air et du CDAOA à pouvoir projeter un Deployed CAOC sous les ordres d'un JFACC (Joint Force Air Command Component). S'appuyant sur les systèmes d'information SCCOA et Stradivarius, cette structure de commandement s'ajoutera à un autre atout de l'Armée de l'Air : la Base aérienne de Soutien interarmées

projetable (BSVIA), dont l'emploi a été démontré à Entebbe pour l'opération Artémis de l'Union Européenne, à Skopje, à Manas et tout récemment à Caen Carpiquet pour la conduite et la sécurité des cérémonies du 6 juin en Normandie.

De plus, a indiqué le Général Gaviard, la France peut fournir des points d'appui que sont ses Dom-Tom (Réunion, Guyane) et ses bases en Afrique (Djibouti, Dakar N'Djamena notamment). Pour mieux faire passer ce message, une BSVIA a d'ailleurs participé au défilé du 14 juillet sur les Champs Elysées. Pour la NRF, en terme de moyens aériens, la France fournira 24% des avions de combat (18% pour le Royaume Uni), 27% des avions de soutien dont deux avions AWACS (les Britanniques fournissant alors 15% des moyens), tandis que les différentes cellules du D-CAOC impliqueront étroitement aviateurs britanniques et français.

Si la France joue alors le rôle de « chef d'orchestre » avec son D-CAOC, pour reprendre une expression du Général Gaviard, elle n'en néglige par pour autant l'exécution de la partition, les Mirage 2000 D, constituant le fer de lance de ses moyens offensifs par ses capacités « PGM night » et de tir de missiles de croisière Scalp et Apache.



Dans le cadre de la future NRF, à défaut d'un poste à terre, l'USS Mount Whitney de l'US Navy (qui sera transféré de la 4ème à la 6ème Flotte et où des locaux ont été aménagés) sera chargé d'accueillir le centre de commandement opératif de la NRF. L'effort mis sur les SIC, les satellites de télécommunications, et les technologies de l'information – le travail étant effectué en réseau selon une logique NEC (Network Enabled Capability) et reachback (fonctionnement à distance) – est au cœur de la démarche qui permet à la France de tenir ce rôle leader en Europe, a expliqué le général Gaviard. A ce propos, il a insisté aussi sur « la nécessité pour les forces d'être interopérables selon les standards de l'OTAN de manière à être crédibles dans le cadre d'opérations conduites sous l'égide de l'Union Européenne. ». Dès lors, la Liaison 16, compte tenu des capacités opérationnelles nouvelles qu'elle procure (situation tactique établie par radar et capteurs guerre électronique ESM comme sur AWACS, identification, échanges de positions, statut avion, retasking), première marche véritable vers le concept NEC pour les réseaux air-air, trouve alors pleinement sa légitimité à équiper d'avantage d'avions de combat. Apte à gérer 200 à 250 sorties/jours, le D-CAOC de l'Armée de l'Air sera hissé d'ici deux ans au niveau HRF (High Readiness Force), c'est à dire qu'il sera apte à conduire 600 sorties/jour. C'est un nouvel objectif pour la France.

Philippe Wodka-Gallien

[début](#)

**RFI EN PARLE...
GUERRELEC SUR LES GRANDES ONDES !**

«La dure bataille de Normandie, engagée par le débarquement du 6 juin 1944, l'opération Overlord, s'est aussi livrée sur le front des armes électroniques», nous rappelle Pierre Braillard, du Comité Histoire de l'Aicprat*. C'est donc tout naturellement à l'occasion du 60ème anniversaire du 6 juin 1944, que Guerrelec et l'Aicprat ont organisé ensemble plusieurs actions d'information sur le rôle de la guerre électronique durant le débarquement.

Le 6 juin 2004, une émission de radio autour de Dominique Desauvay journaliste à RFI a réuni sur ce thème Yves Blanchard, auteur du livre «Le Radar 1904-2004», Pierre Roudaut, secrétaire général de Guerrelec, Pierre-Alain Antoine du comité historique de Guerrelec, professeur à Supelec, Philippe Bauduin, docteur en sciences, auteur du livre «Le radar est-il né en Normandie ?» et enfin Antony Kemp, historien britannique, spécialiste du D-Day.

Le 25 mai, tous se sont réunis au Centre d'Accueil de la Presse Etrangère (CAPE) dans les locaux de Radio France pour une table ronde avec l'appui de l'Amiral Brac de la Perrière, Président du Comité des cérémonies anniversaires du débarquement. Clôture de ce programme, le 6 juillet dernier une soirée à l'Ecole Militaire a permis à une centaine de membres de Guerrelec d'écouter le témoignage du colonel Robert Nicaise des Groupes Lourds du Bomber Command de la RAF, Pierre Braillard, Jean-Marie Colin et Pierre-Alain Antoine. Ce dernier a insisté sur l'emploi des «chaff» par les bombardiers de l'US Army Air Corps et de la RAF afin de contrer la Flak ennemie. On retiendra aussi de son exposé, le détail des opérations alliées Taxable avec six Stirling et Glimmer avec huit bombardiers Lancaster, pour la première au Nord du Havre et pour la seconde à l'Ouest de Boulogne en soutien de la manœuvre de déception Fortitude lors du débarquement.

Malgré l'effondrement de juin 1940, la France a aussi eu sa part dans la victoire électronique. Jean-Marie Colin a rappelé la contribution des ingénieurs français : Maurice Ponte et Henri Brussignies pour le magnétron qui a permis de perfectionner les radars britanniques, et Deloraine pour le radiogoniomètre Huff Duff capable d'intercepter les kurtz signals des U-Boot. Adoptés par les Etats-Unis, les radiogoniomètres fabriqués par ITT sur la base du Huff-Duff ont ainsi contribué, en complément des radars, à la victoire de la bataille de l'Atlantique. «Durant les missions de bombardement, nos bombardiers, les groupes lourds 1/33 Tunis et 2/23 Guyenne sur Halifax ont brouillé les communications des intercepteurs de la Luftwaffe, ceci en émettant sur leur fréquence le son de nos moteurs obtenu par un micro directement fixé dans les nacelles» a expliqué le colonel Robert Nicaise, alors radio sur Halifax qui montre ainsi que les Groupes Lourds ont inauguré les premières heures de la GE aéroportée française.

6 Juin 1944 - 6 juin 2004 : on assiste bien avec la guerre électronique à l'essor d'une technologie clé pour la défense et Guerrelec se devait d'apporter sa contribution au devoir de mémoire qui impose de se souvenir du sacrifice des combattants alliés pour la libération de l'Europe, mais aussi des efforts de tous les français libres, à l'image du colonel Nicaise, qui ont continué la lutte. Philippe Wodka-Gallien. * Association des Ingénieurs et Cadres retraités de Thales

Philippe WODKA-GALLIEN, Guerrelec
[début](#)

LA PROTECTION DES BLINDES : **LA SOLUTION GALIX**

Le système GALIX, développé en collaboration par Etienne LACROIX et GIAT, a été spécialement conçu pour répondre aux besoins des forces armées, des forces de maintien de l'ordre et des forces de maintien de la paix. Ce système prend en compte l'ensemble des menaces connues, offre une parade optimale et accroît notablement la survivabilité des engins blindés. Le système GALIX comprend un ensemble lanceur, un boîtier de mise à feu et une large gamme de munitions adaptées aux différents besoins. Il équipe les forces de nombreux pays (France, Italie, Suède, EAU, ...) et a été implanté sur différents types de véhicules blindés (Leclerc, T72, Centauro, Leopard 2, M113, BMP3, Piranha ...). La gamme existante propose 8 munitions différentes (avec des munitions d'entraînement).

La mise en œuvre des munitions par tir tendu et leur fonctionnement sur trajectoire assurent une efficacité quasi-immédiate. Leur conception en sous-munitions garantit une excellente répartition des effets. Les munitions ont un calibre de 80 mm permettant ainsi une efficacité optimale de la charge utile. Ces caractéristiques associées à l'utilisation de technologies avancées assurent aux munitions GALIX des performances très supérieures à celles de munitions de tout autre calibre prouvées par leur utilisation en opération. L'efficacité du système GALIX a été démontrée à de nombreuses reprises lors de démonstrations comparatives et d'essais terrain. La munition de masquage multispectrale GALIX13 (pour écran de fumée) est reconnue comme la plus performante actuellement.

disponible. La munition GALIX 4 de par sa conception originale offre une action de défense rapprochée unique sur le marché.

Le système GALIX est un système évolutif et qui se doit d'évoluer en considérant les menaces récentes et émergentes ainsi que les nouveaux équipements disponibles ou à venir sur les blindés. Ainsi la société Etienne LACROIX mène des réflexions actives sur les thèmes décrits ci-après :

- L'intégration du système GALIX au sein d'un Système d'Autoprotection Intégré (DAS Defensive Aid Suite – fusion des informations détection – décision -riposte), permettant une mise en œuvre sélective des effets,
- L'étude de munitions nouvelles de leurrage compte tenu de l'évolution des capteurs de détection et pour contrer les menaces à autodirecteurs IR et EM,
- Le développement de la nouvelle munition de désencerclement GALIX 46 : Munition non létale dédiée aux missions de maintien de la paix,
- Le besoin de «munitions vertes», c'est à dire des munitions à effets peu polluants. Les évolutions indiquées précédemment sont attendues à court et moyen terme, offrant ainsi une efficacité accrue du système GALIX et une meilleure survie des véhicules blindés.

Cyril Montacq. Société Lacroix

[début](#)