

LA LETTRE DU CHAPITRE N°13

- Le mot du président
- Les forces aériennes stratégiques au 21^{ème} siècle
- De l'escadrille U.S N124 " La Fayette " de 1916 à l'E 2/4 La Fayette
- Guerre d'indépendance : l'apport du COMINT à la bataille de Chesapeake
- Le " La Fayette " et le MIRAGE 2000N
- Le 2/4 La Fayette et les chiefs de l'USAF sister squadrons
- M2000N : armements, caractéristiques et performances
- Le système d'autoprotection du MIRAGE 2000N : réalités et perspectives
- Les prochains essais GE de l'OTAN

Le mot du président

AG 2001 de Guerrelec : une dynamique bien confirmée et honneur au 2/4 La Fayette

4 ! Ce numéro fait la part belle au Mirage 2000N, ce dont je ne peux que me réjouir en tant que directeur de programme, et à l'Escadron de Chasse 2/4, qui porte le même nom de tradition que notre association. Mais ce n'est pas ce 4 là sur lequel je veux insister. Notre association a tenu en ce premier semestre 2001 sa quatrième assemblée générale, rendez-vous qui a marqué son

passage en phase de croisière. Les années de lancement ont été celles d'une très forte croissance, croissance qui a surpris nos amis américains et européens, et qui nous a placé au quatrième rang, en taille, des chapitres non-US. Portés par le défi du symposium international du Carrousel du Louvre en 1998, qui avait en grande partie motivé la décision de sa création et qui a connu un immense succès, puis par le colloque tenu au Sénat en 1999, nous nous étions organisés essentiellement en vue de la réussite de ce type d'évènement. Nous devons trouver maintenant un rythme plus régulier. C'est désormais chose faite. J'estime que 250 à 300 adhérents individuels, comme actuellement, représentent un niveau raisonnable à moyen terme. Après la journée consacrée en 2000 à l'histoire de la guerre électronique française, en association avec d'autres organismes, et le lancement de visites thématiques, l'une au Centre d'Electronique de l'Armement (CELAr) et l'autre au Polygone de Guerre Electronique (PGE), le second semestre 2001 devrait être marqué d'au moins un colloque sur un thème tournant autour de la maîtrise de l'information, et d'une visite. Les conférences de fin d'après midi se poursuivront sur un rythme sensiblement bimensuel. Notre association devrait également organiser une journée à accès très limité consacré à un bilan guerre électronique, dix ans après, de l'opération Daguet (Desert Storm) et des échanges qu'elle a entraînés.

Le site internet de notre association ([http : www.guerrelec.asso.fr](http://www.guerrelec.asso.fr)) a été enrichi, et ne demande que vos suggestions et votre coopération pour l'améliorer et le rendre vraiment vivant et plus attractif. Mais le lien le plus constant entre nous reste encore probablement ce bulletin de liaison, dont vous avez entre les mains le treizième numéro, un numéro spécial – disponible en deux éditions, en français et en anglais – et qui veut à sa manière accompagner le 85^{ème} anniversaire de l'EC 2/4 La Fayette.

Nous continuerons à le faire vivre ensemble. Je ne peux bien entendu que renouveler un appel à toutes les contributions, pour en faire un véritable vecteur d'échanges. La guerre électronique est un domaine aux facettes multiples et notre association se doit d'être un formidable outil de communication entre tous les spécialistes du domaine ; il nous appartient de l'utiliser au mieux, conformément à sa vocation initiale.

Bruno Berthet, Président de Guerrelec

Les Forces Aériennes Stratégiques au XXIème Siècle

Les Forces Aériennes Stratégiques (FAS) assurent depuis 1964 leur mission dans le cadre de la politique française de dissuasion nucléaire. Cette mission s'appuie sur un concept – la dissuasion - qui conserve aujourd'hui tout son sens, même si les menaces ont évolué depuis quelques années. Dans la continuité de la volonté politique clairement réaffirmée par le Président de la République le 8 juin 2001, les évolutions du monde à venir nous ont conduit à adapter en permanence les moyens de remplir une mission qui constitue le fondement de la politique de défense de notre pays.

Les FAS au service de la dissuasion

Le concept français se définit par la volonté et la capacité de faire redouter à un adversaire, quel qu'il soit et quels que soient ses moyens, des dommages inacceptables, hors de proportion avec l'enjeu d'un conflit, s'il cherche à s'en prendre à nos intérêts vitaux. Ces aspects restent indissociables des deux principes de suffisance et de crédibilité. Si l'appréciation du niveau des suffisances ressortit aux hautes autorités gouvernementales, la crédibilité militaire de la force de dissuasion repose sur notre aptitude opérationnelle à réaliser en permanence la mission qui nous a été confiée et en particulier sur les caractéristiques techniques des matériels en termes d'efficacité, de sécurité et de fiabilité. En fonction de ces éléments la structure de nos forces nucléaires a été redéfinie en 1996 par le **Président de la République**.

De l'escadrille U.S N124 " La Fayette " de 1916 à l'EC 2/4 La Fayette

En ce premier jour de juillet 2001, l'escadron de Chasse 2/4 " La Fayette " célèbre son 85^{ème} anniversaire. De l'escadrille des volontaires américains de 1916 à la dissuasion nucléaire française d'aujourd'hui, c'est une longue histoire.



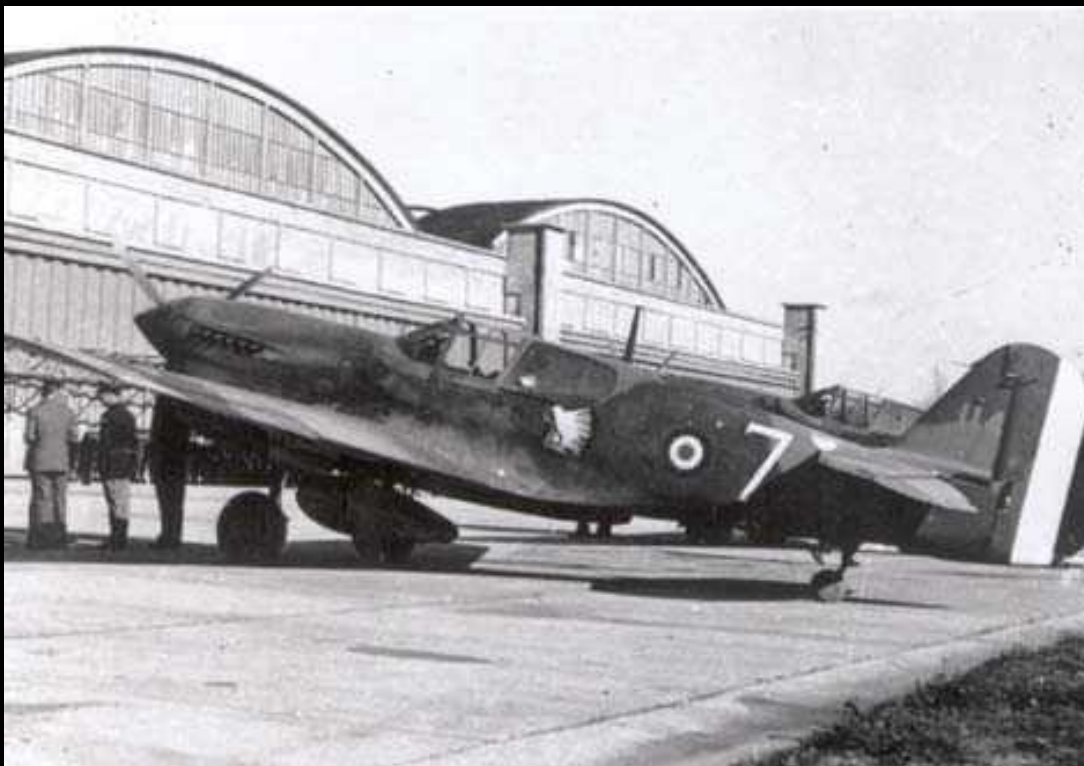
Dès l'été 1914, alors que la France et la Grande-Bretagne entrent en guerre contre l'Allemagne du Kaiser Guillaume II, nombreux sont les citoyens américains qui veulent rejoindre l'Armée française, tous guidés par les liens sentimentaux qui unissent les deux pays depuis la guerre d'indépendance de 1774. Comme les Etats-Unis ne sont pas en guerre, pour les citoyens américains, le moyen de rejoindre les rangs de l'Armée française passe alors par un engagement dans la Légion Etrangère. Puis, il leur faut se porter volontaire pour les unités d'aviation. L'un d'entre est pilote. Il s'appelle William Thaw. Il convainc son commandant français, Georges Thenault, de créer une unité de pilotes américains. L'idée est séduisante. En permission aux Etats-Unis, William Thaw mène avec ses collègues Norman Prince et Elliot Cowdin une campagne de recrutement tandis que l'American Ambulance Field Service en fait de même en France. Après que les ministères des Affaires Etrangères et de la Guerre aient été convaincus, le 18 avril 1916, l'escadrille des " volontaires américains " est formée. Prenant le nom d'escadrille n°124 La Fayette ", elle s'installe à Luxeuil en Haute Saône et reçoit une dotation de six Nieuport IX et tout naturellement, le capitaine Thenault en prend le commandement. Ce jour-là, un des symboles forts de l'amitié franco-américaine au combat vient d'être fondé, mais aussi la première unité aérienne combattante de l'histoire des Etats-Unis : la Nieuport 124 (ou simplement N124) " La Fayette " .



L'esprit de La Fayette

Outre Thaw, Prince et Cowdin, les premiers aviateurs de la N124 s'appelaient Kiffin Rockwell, Chouteau Johnson, Bert Hall, Clyde Balsey, Victor Chapman, Laurence Rumsey et James Mc Connell. En tout, elle accueillera 38 pilotes américains. Certains provenaient de la haute société américaine, d'autres étaient issus de milieux pauvres. Parmi eux 28 survécurent à la guerre, mais hors la N124, il faut signaler que 209 autres aviateurs américains servirent dans les escadrilles françaises. Leur motivation combinait idéalisme républicain, esprit d'aventure et sentiment francophile. Rendant hommage à l'engagement des citoyens américains, le général Gouraud, commandant le front de Champagne, déclare en automne 1914 : " Lorsque des hommes que rien n'oblige à se battre décident de risquer leur vie pour une cause qui leur est chère, et de combattre sous un uniforme étranger un adversaire qui n'est pas en guerre contre leur pays, ce sont d'authentiques héros ". Kiffin Rockwell inscrit le 18 mai 1916 la première victoire de la N124. Le lendemain, l'unité rejoint le front de Verdun. Après les Nieuport, la N124 combat sur Spad VII (l'avion de Guynemer) et sur Spad XIII. La N124 recevra l'affectation de Charles Nungesser, l'as français au 45 victoires. Le cadre des missions s'élargit en juillet 1917, les équipages s'entraînant

au bombardement en piqué pour larguer des bombes de 10 kg fixées sous les ailes des biplans. Le 6 avril 1917, les Etats-Unis rejoignent les alliés dans la guerre. Avec l'arrivée des troupes américaines en France, l'épopée héroïque des premiers volontaires est terminée. Le 18 février 1918, la SPA 124 escadrille La Fayette devient la première escadrille de chasse américaine des American Expeditionary Forces sous la désignation officielle de 103rd Pursuit Squadron, mais elle conserve ses mécaniciens et ses avions. A lui seul Raoul Luftbery totalise 17 victoires et le " La Fayette Flying Corps " totalise 199 victoires officielles.



Des combat de 1939 à la victoire contre l'Axe

La paix retrouvée, l'unité est reconstituée en France à travers la 10^{ème} escadrille du 3^{ème} groupe du 3^{ème} régiment d'Aviation de Chasse qui reprend les traditions de la n 124 et, notamment, le célèbre tête de Sioux. Après la création de l'Armée de l'Air, l'escadrille des Sioux, forme avec la 4^{ème} escadrille des " Cicognes " (SPA167), un nouveau groupe qui deviendra ultérieurement le Groupe de chasse II/5. Septembre 1939, le second conflit mondial débute et la première victoire

aérienne pour la France est obtenue par le GC II/5 le 20 du mois. Elle est le fait du sergent Legrand qui abat de son Curtiss H75 un Messerschmitt Bf109. Le 6 novembre, une patrouille de neuf avions placés en protection d'un Potez 63 est engagée par 27 Bf 109. Ce combat dit des " 9 contre 27 " reste légendaire. Il se solde par 10 victoires, dont sept homologuées sans aucune perte côté français. Il montre la détermination des aviateurs français combattant sous la cocarde, détermination stoppée par la défaite de juin 1940. L'armistice signé, le groupe rejoint Oran en AFN et il devient composante de l'Armée d'Armistice. Le 7 novembre 1942, c'est l'opération Torch, le débarquement en Afrique du Nord des forces américaines et britanniques. Dès le 15 novembre, le II/5 reçoit 25 Curtiss P-40F Warhawk pour s'intégrer au Mediterranean Allied Coastal Air Force. Favorisé par sa tradition franco-américaine, il est doté en avril 1944 de P-47 Thunderbolt, le plus puissant chasseur-bombardier de l'époque. Après avoir soutenu le débarquement en Provence en août 1944, ceux du La Fayette participent alors avec cinq autres groupes de chasse français au soutien aérien de la 1^{ère} Armée. Au bilan, entre novembre 1942 et le 8 mai 1945, le La Fayette a effectué 7444 sorties de guerre, pour 25 victoires aériennes homologués et il va larguer 1600 tonnes de bombes. Mais l'unité déplorera la perte de 29 des siens.

Mach 2 et dissuasion nucléaire

Dès l'armistice du 8 mai 1945, le Groupe participe à l'occupation en Allemagne. Le 1^{er} juillet 1947, le II/5 reçoit le nom de Groupe de chasse II/4 La Fayette. Rappelée par la guerre d'Indochine, l'unité s'embarque pour l'extrême Orient. Depuis les bases de Gialam et Tan-Son-Nhut, le La Fayette effectue sur Spitfire Mk IX dans des conditions logistiques et météo très difficiles, des missions d'appui feu en soutien des unités françaises engagées contre les troupes Viet-Min. Revenant à Friedrichsaffen fin 1948, le II/4 retrouve ses P-47D, vite remplacés en novembre 1949 par des De Havilland Vampire Mark V. Le " La Fayette " est alors élément français de l'OTAN. En 1953, l'escadron passe sur Ouragan de Dassault. Basée à Bremgarten en Allemagne, le 2/4, doté depuis 1957 de F-84F Thundrestreak est rattaché au 1^{er} CATAC, dépendant lui-même de la 4th Allied Tactical Air Force de l'OTAN. En 1961, la 4^{ème} escadre retrouve le terrain de Luxeuil. Alors que la France quitte le commandement intégré de l'OTAN (mais non l'Alliance Atlantique) par décision du Général de Gaulle, le II/4 reçoit le 13 octobre 1966, les premiers chasseurs-bombardiers Mirage IIIE. C'est une révolution technologique. Le delta de Dassault atteint Mach 2, et il est doté du premier radar de suivi de terrain mis au point en France et d'un système CME primaire. En 1972, l'escadre met en œuvre les premières armes nucléaires tactiques

françaises, la bombe AN 52. L'escadron est choisi pour effectuer un tir réel d'AN 52 au Centre d'Essai du Pacifique à Mururoa. L'opération a lieu le 27 août 1973 depuis le Mirage III E n° 617, consolidant par ce geste fort la crédibilité de la dissuasion nucléaire française encore naissante. Dans l'Europe de la guerre froide, au début des années 80, les unités nucléaires tactiques françaises voient leur mission de dissuasion redéfinie selon le concept de frappes " préstratégiques ". Il s'agit dans le cas d'un conflit de délivrer, par une frappe nucléaire limitée sur les troupes ennemies, l'ultime avertissement. Cette mission, le 2/4 la perfectionne avec l'arrivée du Mirage 2000N, (N pour Nucléaire) et du missile ASMP comme armement. Dans la foulée de l'escadron 1/4 Dauphiné opérationnel sur 2000N le 12 juillet 1988, le 2/4 entame sa transformation sur le nouveau bombardier en novembre et le 1er juillet 1989, il est opérationnel avec sa dotation de 20 machines. Désormais, le " La Fayette " avec les EC 1/4 Dauphiné et 3/4 Limousin assure sans faillir la mission nucléaire stratégique.

Philippe Wodka-Gallien

Guerre d'indépendance : l'apport du COMINT à la bataille de Chesapeake Une opération de renseignement franco-américaine



Le 5 septembre 1781, se déroule la bataille navale des caps de Chesapeake aux confins de la Virginie, qui oppose l'escadre française, conduite par l'amiral de Grasse et faisant partie des forces royales dirigées par le marquis de La Fayette, et la flotte d'intervention coloniale britannique, conduite par l'amiral Graves. A Paris et à la cours de Versailles règne alors une

ambiance favorable aux patriotes américains. L'engagement de la France auprès des insurgés américains s'inscrit alors dans le cadre du traité d'alliance signé le 6 février 1778 qui stipule que le gouvernement français reconnaît la totale indépendance des Etats-Unis d'Amérique. De même, le traité prévoit que les deux parties s'engagent à ne pas conclure la paix avec l'Angleterre avant que celle-ci n'eût elle même reconnu l'indépendance des treize colonies.

La bataille navale de Chesapeake fut décisive pour l'indépendance des Etats-Unis. La légende veut que l'amiral de Grasse ait emporté la victoire grâce à l'interception visuelle des signaux de commandement de la flotte britannique : signaux que les marins français auraient réussi à décoder en disposant du code secret des signaux. Le livre de code aurait ainsi été dérobé à New York par un des principaux agents de renseignement de George Washington, le capitaine Mc Lane, puis transmis aux alliés Français. Les ordres donnés par l'amiral Graves à sa flotte, composée de 19 bâtiments, sont d'abord de se maintenir en ligne, en hissant le pavillon blanc correspondant, puis à l'approche des bâtiments français à portée de canons, de rompre la ligne en hissant un autre fanion. La légende veut aussi que la lecture de ces fanions ait permis à de Grasse de percer les ordres de bataille de l'ennemi ; une autre thèse met en avant la confusion des ordres, transmis aux capitaines de la flotte britannique, par une faute des marins du navire amiral qui auraient hissé plusieurs fanions contradictoires au même moment. Cinq jours plus tard, la flotte britannique, battue, quitte la baie de Chesapeake et abandonne les troupes terrestres du général Cornwallis, qui est défait à Yorktown en octobre.

IGA Geoffroy d'Aumale

Du conseil d'administration de Guerrelec

Pour mémoire, lire aussi :

The Chesapeake Capes : American Intelligence coup?, par G.J.A. O'Toole The Influence of sea power upon history (1660-1783) by A.T. Mahan

LE " LA FAYETTE " ET LE MIRAGE 2000 N

Le 10 novembre 1988, le dernier vol d'un Mirage III E aux marques du " La Fayette " clôture 22 années d'utilisation opérationnelle du célèbre chasseur delta au sein du " La Fayette ".

La transformation sur le nouvel avion commence alors ; et avec elle une nouvelle histoire de l'escadron de Chasse 2/4 La Fayette s'écrit... Par rapport à son prédécesseur, le Mirage 2000N marque un progrès radical : centrales inertielles, radar de suivi de terrain, et surtout la présence à bord d'un navigateur, qui fait naître à l'Escadron la notion d'équipage. Sur le plan de l'armement, le pas franchi est considérable : l'avion n'est plus armé d'une simple bombe, mais d'un missile nucléaire supersonique permettant un tir à distance de sécurité. C'est ainsi que le 1er juillet 1989, l'Escadron est opérationnel sur le système d'arme Mirage 2000N/ missile ASMP. Le 1er septembre 1991, une réorganisation de l'Armée de l'Air rattache la 4^{ème} Escadre de chasse aux Forces aériennes stratégiques. De plus, une troisième escadrille rejoint l'unité : la SPA 160. Cette escadrille fut recrée à Colmar en juillet 1986 sur Mirage III B à l'Escadron de chasse 1/13 " Artois ". Dès 1989, elle est mise en sommeil, pour être dissoute officiellement en février 1991 lors de la transformation de l'unité sur Mirage F1CT. Quelques mois plus tard, elle renaît à Luxeuil, aux côtés des Sioux et des Canards.

Dans les Balkans

En juillet 1992, des équipages du " La Fayette " participent à l'exercice Red Flag, organisé sur la base de Nellis aux Etats-Unis. Le 1er septembre 1993, dans le cadre de la nouvelle organisation de l'Armée de l'Air, le commandement de la 4^{ème} Escadre de chasse est dissout, le 2/4 devenant alors une unité autonome. L'intervention en ex-Yougoslavie entraîne le détachement de personnels de l'unité : à Vicenza pour la planification, ainsi qu'en Bosnie en tant que contrôleurs avancés. De plus, des mécaniciens sont présents à Sarajevo. C'est dans ce cadre qu'en novembre 1994, le détachement Mirage 2000N à Cervia est constitué par le 2/4 " "La Fayette " , pour effectuer alors des missions de surveillance au-dessus de la Bosnie. Le 21 novembre, en réponse aux provocations serbes, l'OTAN et l'ONU décident d'un raid de représailles. La mission est réalisée avec succès par deux Mirage, intégrés dans un raid de 30 avions alliés. L'année 1995 débute par la participation d'un avion, de cinq équipages et de mécaniciens du La Fayette à l'exercice Red Flag, les missions ayant lieu de jour comme de nuit. Par ailleurs, d'avril à juin, sept équipages sont détachés à Cervia dans le cadre de Crécerelle. Ils effectuent à nouveau de nombreuses missions de surveillance au-dessus de la Bosnie. Un nouveau détachement de deux mois commence le 26 décembre.

Le Mirage 2000 N et la relève du Mirage IVP

En 1996, les Mirage IVP accusent leur âge et la décision est prise de transférer la mission nucléaire stratégique aux Mirage 2000N. Pour le 2/4, les exercices Poker, simulation de montée en puissance, commencent dès le 18 janvier. Le 1^{er} juillet, l'Escadron est opérationnel dans sa nouvelle mission. Les exercices nucléaires se poursuivent tout au long de 1997 : Banco, Poker, Palmier, ils sont le lot quotidien pour les personnels qui démontrent leur savoir-faire et ils contribuent ainsi à la pérennité de la dissuasion nucléaire. L'année 1998 constitue encore une bonne année pour le 2/4. En effet, en mai, les lieutenant-colonel Lipka, capitaines Jobic et Martin et sous-lieutenant de Dinechin ramènent la coupe Comète. En juillet, des équipages participent à Cooperative Key en Turquie et en septembre, l'escadrille SPA 167 fête ses 80 ans. Si les avions du 2/4 ne participent pas aux opérations du Kosovo, des personnels sont néanmoins détachés dans les état-majors inter-alliés. En septembre, les exercices Monfreid (convoyage jusqu'à Djibouti) débutent. La tempête du 26 décembre 1999 n'épargne pas les locaux de l'Escadron et des personnels doivent venir le lendemain de Noël pour réparer les dégâts.

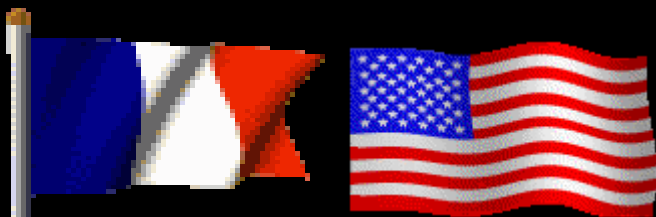
L'année 2000, en complément des exercices nucléaires, connaît une activité conventionnelle soutenue. Dès avril, un exercice Monfreid a lieu, suivi de l'exercice ODAX avec l'accueil d'un détachement turc de F-16. En septembre, l'exercice NATO Air Meet mobilise une partie du La Fayette au Danemark.



En 2001, dans le cadre de l'exercice Cope Thunder, un déploiement en Alaska à Eielson AFB, confirmant qu'aujourd'hui comme en 1916, l'Escadron de Chasse 2/4 La Fayette se tient prêt à assumer pleinement les missions qui lui sont confiées. Cette faculté est récompensée en mai par l'obtention de la coupe Tactique, et de la 2^{ème} place à la coupe Comète. Ainsi, du Nieuport XI au Mirage 2000N, l'unité n'a cessé d'évoluer au fil des ans, mais elle n'a jamais perdu son identité première. Là, réside le paradoxe de cet ensemble, réunion arbitraire de personnalités totalement différentes, liées par une fraternité. En effet, par delà la machine qui l'équipe, un escadron n'est pas une juxtaposition d'individus éventuellement doués, c'est une équipe tendue vers le même but. Chacun doit y tenir sa place et l'action de chacun doit s'inscrire dans l'action commune. Et lorsque le hasard des mutations veut que l'on s'éloigne de l'unité, le mirage s'évapore pour laisser place à un lien sentimentalement indéfectible: la vive et légitime fierté d'avoir appartenu au "La Fayette".

Colonel Duvert, Commandant de l'E.C 2/4 La Fayette

Le 2/4 La Fayette et les Chiefs de l'USAF sister squadrons.



Août 1914. La France et l'Allemagne sont en guerre. De l'autre côté de l'Atlantique, des jeunes gens décident de rejoindre la France et de se battre dans son armée. Ils rejoignent les rangs de la Légion Etrangère ou servent dans les rangs des ambulanciers. Au bout de quelques mois, ils réussissent à rejoindre l'Aviation. Ils souhaitent se regrouper au sein d'une escadrille américaine. En avril 1916, la N124 effectue ses premières missions. Peu après, la tête de Sioux apparaît sur les fuselages, sa forme définitive ne le sera toutefois qu'après guerre. Août 1940. La France est vaincue et la Grande-Bretagne se retrouve seule face à l'Allemagne. La RAF manque cruellement de pilote. C'est alors que vingt six ans après leurs aînés, des Américains arrivent, alors même que leur pays n'est pas en guerre. Ils sont rapidement regroupés au sein de trois escadrons, baptisés Eagle squadrons, en hommage à l'emblème des Etats-Unis. L'un d'entre-eux, le Squadron 121, choisi la tête de chef indien pour orner les fuselages de ses avions. En 1942, il devient le 335th

Fighter Squadron de l'USAFF. Trente ans plus tard, les Mirage IIIE du 2/4 La Fayette arborent la tête de Sioux. Leur double mission : assurer l'alerte nucléaire tactique et réaliser des missions d'assaut conventionnel. Sur l'autre rive, à 6000 km de là, les F-4E Phantom du 335th TFS font des missions identiques aux chasseurs-bombardiers français. C'est donc naturellement, que l'idée de jumeler les deux escadrons naît dans les esprits. En juin 1976, pour son soixantième anniversaire, l'Escadron de Chasse 2/4 voit les Mirage IIIE côtoyer les Phantom américains de son " sister squadron " sur le parking de la BA 1 16 de Luxeuil.



Puis, à partir de 1987, la mise en service du Mirage 2000N au sein des FAS, chasseur-bombardier ravitaillable en vol, offre alors la possibilité aux avions français de traverser l'Atlantique. En juillet 1996, à l'occasion du 80ème anniversaire du La Fayette, deux Mirage 2000 N du La Fayette vont ainsi retrouver, accompagnés par un ravitailleur C-135 FR des FAS, les F-15E de l'Air Combat Command, nouvelle monture du 335th FS, dans le ciel de la Caroline du Nord. Des missions communes permettent aux équipages de comparer leurs méthodes, prouvant ainsi que les traditions restent vivaces des deux côtés de l'Atlantique.

Mirage 2000N : armements, caractéristiques et performances



Fabriquant : Dassault Aviation

1er vol : 3 Février 1983 **Equipage** : 2 **Longueur** : 14,55 m **Envergure** : 9,13 m **Masse à vide** : 7,6 t **Masse max au décollage** : 17 t **Vitesse max continue** : Mach 1,4 **Vitesse max (SL)** : Mach 1,2 **Vitesse max à 200 ft** : 600 kt **Propulseur** : un moteur Snecma M-53P2 **Charge externe** : 6,3 t **Armement** : missile de croisière nucléaire ASMP, bombes de 250 kg, anti-runways bombes anti-pistes BAP100, bombes tactiques BAT 120, bombes anti-personnels à sous-munitions Belouga, roquettes de 68 mm, deux missiles air-air IR Magic II.

Système de navigation et d'attaque: radar de suivi de terrain Antilope V (Thales) and centrale inertielle (Sagem). **System intégré d'autoprotection**: brouilleur Camelon, récepteur d'alerte radar (Serval (Thales), lance-leurres Spirale, Eclair, et en cours de livraison, détecteur de missiles IR (MBDA).

Sources : Jane's All the World Aircraft.

LE SYSTEME D'AUTOPROTECTION DU MIRAGE 2000 N: REALITES ET PERSPECTIVES

Mis en service en Juillet 1988 dans un standard à vocation uniquement nucléaire, le Mirage 2000 N a connu plusieurs standards visant notamment à étendre son emploi au domaine conventionnel. C'est dans ces perspectives à la fois nucléaires et conventionnelles que s'inscrivent les indispensables évolutions du système d'autoprotection (SAP) du Mirage 2000 N. Répondant au caractère évolutif de la menace et des concepts d'emploi, la définition du système d'autoprotection futur doit, tout en tirant parti des incessants progrès technologiques, s'appuyer sur une intégration toujours plus poussée au système de navigation et d'attaque (SNA). Après avoir décrit les composantes du SAP actuel et ses modifications à très court terme, nous dresserons un panorama des perspectives d'évolution envisageables à l'horizon 2007-2008 pour ce matériel.



D'UNE PREMIERE ETAPE :

le SAP actuel

Lancé en 1978, le programme Mirage 2000 N a permis le développement et la conception de contre-mesures adaptées aux missions assignées à ce porteur et basées sur la pénétration basse altitude. La fonction détection et brouillage électromagnétique est réalisée par le couple

SERVAL/CAMELEON qui équipe également la flotte de Mirage 2000 D. Le **SERVAL** permet la détection des menaces présentes dans l'environnement en présentant au pilote les éléments nécessaires à l'alerte dans une visualisation spécifique dite visualisation contre-mesures. Il se compose d'une antenne omni-directionnelle située dans le nez de l'avion, d'une antenne arrière sur le haut de la dérive, de deux antennes en bout d'aile et de plusieurs coffrets de traitement. Le **CAMELEON**, lui, est un brouilleur d'autoprotection omni-directionnel assurant de façon automatique le traitement des menaces, qu'elles soient sol/air ou air/air. La fonction leurrage est dévolue au **SPIRALE**, système intégré au **SNA** et fonctionnant en mode automatique, manuel ou selon un mode de survie dit "contre" permettant l'éjection de leurres sur action "coup de poing". Le **SPIRALE** est essentiellement composé de lance-cartouches situés sous l'avion et de lance-paillettes internes en emplanture d'ailes. Les compatibilités sont gérées à l'aide d'un coffret spécifique (**C3M**) qui assure la cohabitation des différentes composantes entre elles mais aussi avec le reste du **SNA**. Cet équipement contribue à l'intégration du **SAP** au système d'armes complet, intégration qui doit faire l'objet d'une attention toute particulière afin de donner au pilote une situation tactique saine et lui assurer des réactions de brouillage ou de leurrage adaptées à la menace.

Le standard K2-4c

Avec une entrée en service prévue en 2002, cette nouvelle configuration constitue, en matière de contre-mesures, une étape vers une refonte plus importante du **SAP**. Elle permet tout d'abord une meilleure restitution des paramètres de guerre électronique tout en intégrant des informations relatives à l'attitude avion, afin d'améliorer la connaissance de la **SITAC** et d'optimiser les programmations. La fonction leurrage fait, elle aussi, l'objet de modifications, notamment par l'adjonction du lance-leurres **ECLAIR**. Intégré au **SPIRALE**, cet équipement accroît de façon significative la capacité d'emport de leurres de l'avion. Enfin, Une fonction détection infra-rouge est désormais implantée au sein du **SNA** au travers du détecteur de départ de missile (**DDM**), monté sur lance-missiles de voilure 2255. Développé et conçu dans un contexte de guerre froide pour des missions basse altitude, le **SAP** doit nécessairement évoluer afin de s'adapter aux nouvelles exigences d'emploi sur des théâtres aussi variés qu'imprévisibles. Aussi, au delà des évolutions décrites précédemment, une refonte plus conséquente s'impose, afin de donner aux équipages une protection optimale basée sur des modifications techniques d'équipements mais aussi sur une intégration plus poussée.

A UNE MODERNISATION PLUS COMPLETE

Dans le cadre de son rétrofit à mi-vie vers 2007-2008, le Mirage 2000 N connaîtra un nouveau standard dont le contour est actuellement en cours de définition. Sans présager de ce que pourrait être le futur SAP du Mirage 2000 N, nous pouvons néanmoins ébaucher les grands axes de cette modernisation, d'ailleurs déjà évoqués dans une précédente lettre d'information de Guerrelec. Les lignes qui suivent doivent donc être considérées, non pas comme une description du futur SAP du Mirage 2000 N, mais uniquement comme des améliorations potentielles susceptibles d'être retenues. Elles intéressent d'ailleurs toute la famille Mirage 2000. En premier lieu, il sera question de capacités accrues ou un accroissement significatif de celles-ci. La fonction détection devra tenir compte des problématiques essentielles issues des conflits récents (Bosnie, Kosovo...) et donc être capable de traiter des environnements denses tout en discriminant fausses alarmes et véritables menaces.



L'émergence de la technologie numérique dans le domaine des récepteurs de guerre électronique constitue, sans nul doute, une réponse potentielle à ce besoin. La fonction brouillage devra, quant

à elle, permettre des techniques adaptées aux CCME toujours plus performantes des menaces sol/air ou air/air, tout en autorisant des distances d'autoprotection (DAP) satisfaisantes à toutes altitudes. Les réponses potentielles à ce besoin générique devront s'appuyer d'une part sur la mémoire numérique de radio fréquence (DRFM) qui permet la mémorisation et la ré-émission du signal reçu sous diverses formes, d'autre part sur une augmentation de couverture angulaire du brouilleur et de sa puissance d'émission. Enfin, il conviendra de se doter de capacités de brouillage angulaire grâce, par exemple, à l'intégration d'un leurre remorqué dont l'utilisation a été très remarquée lors des essais MACE X d'août 2000. D'ores et déjà incluse dans le standard K2-4c, la détection infra-rouge devrait faire l'objet d'une intégration plus poussée. Enfin, une extension de capacité de leurrage pourra être envisagée, en réutilisant par exemple les modules de crête implantés sur Mirage 2000 D. En second lieu, il faudra améliorer l'intégration du système.



La conception ou la modernisation d'un système d'armes complexe impose de tenir compte, dès les premiers stades du programme, des contraintes d'intégration. fusionner des informations provenant de différents capteurs, assurer une cohabitation maximale des différents équipements au travers de compatibilités fonctionnelles optimisées, bref donner à l'équipage convivialité, souplesse et facilité d'emploi constituent, pour des officiers ou directeurs de programme, des objectifs essentiels. Appliqué au SAP d'un Mirage 2000 en général et du 2000 N en particulier, cela se traduit par une coopération accrue, d'une part au sein du système de contre-mesures lui-même,

d'autre part entre le SAP et le SNA, dans le but de donner à l'équipage la meilleure perception de la situation tactique et lui garantir le niveau de protection le plus élevé. Au sein du SAP lui-même, il faut viser une architecture répondant aux impératifs de coopération entre sous-systèmes, alliant modularité, rapidité des dialogues et capacité de travail en modes dégradés. Cela concerne d'ailleurs autant les fonctions de détection et de brouillage électromagnétiques que les fonctions de leurrage et de détection infra-rouge. Un fusionnement des informations et une unité de décision d'actions à ce niveau induisent naturellement des apports sensibles au niveau système. Au niveau SNA donc, si la perception de la situation peut s'améliorer notablement par une modernisation du SAP, il convient également d'axer les travaux sur des logiques multi-capteurs, exploitant des informations d'origines diverses. Des ambiguïtés potentielles d'identification pourraient ainsi être levées. Mais c'est aussi et surtout grâce à la gestion des compatibilités que l'on peut optimiser l'emploi. A une logique fonctionnelle qu'il faut définir dès la conception (par exemple priorités relatives du radar et du brouilleur selon les modes système) correspondent des modifications matérielles et logicielles mises en œuvre durant le développement. Cet impératif d'étude de compatibilités aux premières heures d'un programme ou d'un rétrofit ne permet pas, bien entendu, de surmonter toutes les difficultés (la physique impose parfois ses limites). Au moins permet-elle de définir des priorités et d'utiliser tous les outils technologiques à notre disposition (numériques, fréquentiels...) pour aboutir à des compromis d'emploi acceptables. C'est dans cet esprit, conciliant fonctionnalités d'autoprotection et contraintes système, que devra être conçu le futur système d'autoprotection du Mirage 2000 N.

Commandant Pierre Goudal, BSA/EMAA

LES PROCHAINS ESSAIS GE DE L'OTAN

Pour l'OTAN, les prochains essais guerre électronique sont déjà programmés pour les deux années à venir. Ainsi, en 2002, les essais guerre électronique EMBOW 9, consacrés aux leurres infrarouges, seront organisés par la France au Centre d'Essais des Landes. Ce rendez-vous de plusieurs forces de l'OTAN sera l'occasion d'observer une nouvelle génération de leurres. Autre fait notable, EMBOW 9 accueillera pour la première fois des hélicoptères de l'Armée de terre (ALAT) et de l'Armée de l'Air. L'année 2003 sera celle des essais MACE 11, essais consacrés quant à eux aux contre-mesures électromagnétiques. Cette campagne se déroulera aux Etats-Unis à Biggs Army Airfield au Texas. A signaler que pour ces essais, les radars placés en plastron que

fourniront les Américains, seront pour l'essentiel des répliques de systèmes ex-soviétiques, encore trop peu connus en Europe.

Pierre Roudaut.