

Éditorial

Mes chers camarades,

Pour la première fois le traditionnel déjeuner des Poussins avec leurs Anciens, qui a eu lieu à l'École militaire le 3 mai dernier, n'a pas été un déjeuner des élèves de notre école avec des membres de l'AEA mais un déjeuner des plus jeunes membres de notre association avec leurs Anciens.

Un point sur lequel je veux insister auprès de vous tous : pour la première fois, les jeunes d'une promotion qui vient d'intégrer l'École de l'air, en l'occurrence la promotion 2012, ont tous adhéré à notre association. Ceci est dû principalement à trois facteurs que je veux souligner. Le premier est l'évolution de nos statuts qui permettent maintenant de les accueillir comme membres associés dès leur arrivée à l'École. Le second facteur est le renforcement *in situ*, à Salon, des liens entre l'AEA et l'École de l'air grâce à la présence et au travail de notre camarade André Barrière (72-Madon) qui s'investit pleinement dans son rôle auprès des élèves, en particulier dans le soutien de leurs projets. Enfin comme troisième facteur, je veux souligner le rôle du général Modéré (81-Rossi-Levallois), commandant de l'École de l'air, et avec lui celui de tous ses cadres pour faciliter notre accès à l'école et relayer nos messages auprès des élèves. Un véritable travail d'ensemble de l'AEA entre ceux qui ont modernisé et rédigé nos statuts et ceux qui œuvrent auprès des élèves. Un grand merci à tous ! La fierté de ces jeunes à faire partie de l'AEA est notre récompense.

Encore une fois, le gala de l'AEA et de l'AEMA a connu un grand succès. Comme les années précédentes il a rassemblé un peu plus de 700 participants aux Haras de Jardy. Je remercie donc chaleureusement l'équipe qui l'a organisé dont tout particulièrement notre dé-

légué général Carlos Martinez (79-Caroff de Kervezec) et le secrétariat, nos camarades qui ont cotisé en participant, ceux qui dans leurs entreprises ont contribué à obtenir le soutien des industriels et nos camarades de l'École de Guerre pour leur remarquable travail de réalisation de la plaquette *Carnet de vol* adoptée depuis deux ans et mettant en exergue les valeurs de l'aviateur. Bel exemple, là encore, de notre solidarité tournée vers l'entraide. À ce sujet, je veux rappeler que c'est la vente de la plaquette qui dégage les bénéfices du gala, donc de l'entraide, et j'encourage donc tous ceux qui ne l'auraient pas encore acquise à ne pas hésiter à la commander.

Un dernier point concernant le gala, et qui rejoint une de mes préoccupations, est relatif à son coût. Cette année, nous l'avons réduit de 15 % par rapport aux années précédentes. Un effort des organisateurs que je tiens à souligner car il s'inscrit dans notre volonté d'équilibrer les comptes de l'AEA qui depuis plusieurs années sont structurellement déficitaires. En assemblée générale, j'ai évoqué depuis l'an dernier un projet de retour à l'équilibre du budget en trois ans en cherchant à économiser sur tous les postes. Celui-ci en fait partie.

Au moment où les vacances approchent permettez-moi de vous souhaiter à tous un bon repos estival, quels que soient vos projets, ainsi qu'une bonne mutation à ceux de nos camarades d'active concernés par un changement d'affectation.

En toute amitié.

**Pierre Niclot
(71 - Blanckaert)**



La publication est indépendante et n'engage ni le commandement de l'Armée de l'air ni la Défense.

Association des anciens élèves de l'École de l'air

Fondée en 1946,
reconnue d'utilité publique

Adresse postale:

5 bis avenue de la Porte de Sèvres -
75509 Paris cedex 15

Adresse géographique: 3 bis av. de la Porte
de Sèvres - bât 73 - 1^{er} étage - 75015 Paris

Tél.: 01 45 52 34 91 - Fax: 01 45 52 34 92

www.aea.asso.fr - contact@aea.asso.fr

Cotisation: hors abonnement à

la revue *Le Piège*: 39 euros

Abonnement:

France et UE (un an): 19 euros

Étranger (un an): 21 euros

Rédaction:

Directeur de la publication:

Pierre Niclot (71)

Rédacteur en chef:

Comité de rédaction:

Francis Grimal (61)

Hugues de Sacy (61)

Alain Delahodde (65)

Hubert Tryer (67)

Réalisation:

Maquette & mise en page:

Calligrammes - 92100 Boulogne

Impression: Leclerc - 80000 Abbeville

Publicité:

EDIF - 102 avenue Georges Clemenceau

94700 - Maisons-Alfort

Dépôt légal

Deuxième trimestre 2013

N° de commission

paritaire: 0312G88848

ISSN: 0152-0016

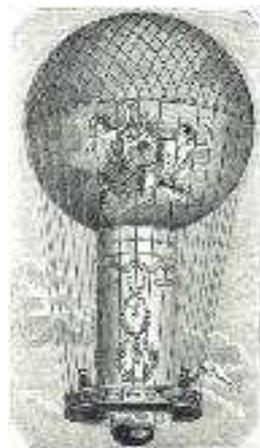
Couverture: B.Sargnon / Armée de l'air



► sommaire



p 10



p 28



p 14

Éditorial

Actualités

- 4 > Agenda de l'AEA
- 5 > Brèves
- 5 > Mots croisés
P. Platel (49)
- 6 > Courrier des lecteurs

Histoire

- 8 > Les insignes des promotions
de l'École de l'air et de l'École
militaire de l'air
J-P. Vinciguerra (65)
- 10 > Les plus légers que l'air,
des mythes à 1914
D. Bastien (71)
- 11 > Le *Vautour* en ravitaillement
en vol
D. Bastien (71)
- 12 > Hommage au général
Jean Saulnier
M. Forget (46)

Récits

- 14 > Un coup de "pousse" ...qui ne se
refuse pas !
D. Bastien (71)
- 17 > Une évacuation sanitaire en
Grise au Congo Brazzaville
C. Tsaty (78)
- 19 > À propos de Saint-Exupéry
L. Robineau (51)
- 20 > Un pilote à la City
P. Carotti (92)
- 25 > Les hélicoptères dans Harmattan
ALAT et Armée de l'air :
chacune son métier
**P. Verborg (92),
M. Le Gemble (03)**
- 28 > Gloire au *Jaguar* ! Opération
Chevesne et missions longues
P. Jelensperger (65)
- 30 > L'Airbus A320 Neo
J. Rosay (70)
- 32 > *Je ne m'enfuis pas, je vole !*
V. Duchesne (96)



p38



p34



p55

33 > Piqûre de rappel
L. Robineau (51)

34 > Une tranche de vie
C. "Spin" (02)

36 > *Comtois, rends-toi !*
Nenni, ma foi
S. Danguin (94)
L. Neumann (95)

Idées

42 > L'eau, facteur de crise du
XXI^e siècle ?
S. Munsch (93)

46 > Glass Cockpit, conception et
définition
A. Girier

48 > Du cockpit analogique au
Glass Cockpit
M. Le Gemble (03)

49 > L'utilisation civile des drones :
problèmes techniques,
opérationnels et juridiques
M. Asensio (66)

52 > Cyberspace : stratégie de
défense et de puissance
L. Rigal (96)

Vie des régions

56 > Conférence sur Michel-Ange
Visite de la base aérienne de
Mont de Marsan
D. Bastien (71)

Vie de l'AEA

58 > Reconversion
R. Colcombet (71)

Notes de lecture

59 > Les livres

Entre nous

60 > Carnet



p49



p42

Ce numéro contient un encart
central de 8 pages :

Compte-rendu de l'assemblée
générale de l'AEA du 30 mai 2013

agenda

Vendredi 5 juillet, à Salon-de-Provence

Baptême de la promotion 2012

Retenez bien la date de la cérémonie traditionnelle du baptême des promotions. Tous les renseignements utiles sont disponibles sur le site Internet de l'École de l'air : ecole-air.fr

Jeudi 3 octobre, à l'École Militaire

17h : Conseil d'administration, suivi à 19h du traditionnel pot de rentrée @.

Ne ratez pas ce moment de convivialité et cette occasion de retrouvailles pour toutes les générations de piégards, ainsi que pour les veuves de nos camarades qui apprécient cette précieuse manifestation d'affection. Les plus anciens apprécient également de pouvoir y rencontrer nos camarades en activité qui arrivent à se libérer.

Mi-octobre à Salon

Cérémonie des poignards

C'est à l'occasion de cette cérémonie coprésidée par le général commandant les Écoles de l'Armée de l'air et le président de l'AEA que les poussins de la promotion 2013 de l'École de l'air recevront leur poignard.

Les anciens de la promotion 1993 "Général Capillon" seront invités à entourer leurs jeunes camarades pour cette cérémonie qui marque solennellement leur entrée dans la grande famille des officiers de l'Armée de l'air. Des représentants des promotions 1973 "Capitaine Marchal" et 1953 "Commandant Brunshwig" seront également contactés par leur délégué pour y participer.



brèves

Extrait du blog du CEMAA concernant l'identité de l'aviateur

L'identité de l'aviateur : les valeurs et les racines qui nous unissent

La richesse de chacune des armées est, avant tout, celle des hommes et des femmes qui les servent. Il en est ainsi pour l'Armée de l'air qui tire son efficacité opérationnelle de la motivation de son personnel, des compétences que chacun développe et utilise au profit du groupe, et de la solidarité de l'équipe ainsi formée.

Au cours des différentes visites que j'ai pu mener sur nos bases aériennes, j'ai constaté que certains d'entre nous craignaient que l'identité de l'aviateur, partie du fondement de la motivation des individus et de l'attractivité de l'institution, ne perde de sa substance dans un contexte de profondes restructurations avec une réduction importante des effectifs et une évolution des organisations vers des environnements pluriculturels (à terme, 35 % des aviateurs seront affectés dans des organismes hors de l'Armée de l'air). Les remontées des acteurs du dialogue me confirment cette inquiétude.

Ce sujet, qui fait partie de mes préoccupations, mérite des mesures concrètes. Deux projets, en cours de réalisation, vous seront ainsi présentés en détails dans le magazine *Air Actualités* du mois de mai :

- l'élaboration du carnet de l'aviateur qui sera publié à l'été 2013 ;
- la création d'un réseau social des aviateurs dont l'expérimentation débutera au mois de mai 2013.

Par ailleurs, et afin de renforcer notre identité d'aviateur, quel que soit notre lieu d'affectation, et de promouvoir une fois par an les valeurs de l'Armée de l'air, j'ai décidé de faire célébrer chaque année la naissance de l'Armée de l'air.

La date retenue est le 2 juillet, en référence à la promulgation de la loi fixant l'organisation générale de l'Armée de l'air en 1934. Si l'indépendance de l'Armée de l'air est acquise le 1^{er} avril 1933, acte fondateur de sa conception, elle prend réellement forme le 2 juillet 1934 par la promulgation de cette loi qui marque véritablement sa naissance.

Tout personnel de l'Armée de l'air, quel que soit sa catégorie, son statut, son lieu d'affectation doit se sentir fier d'appartenir à notre armée. Cette journée doit créer un élan de solidarité, que j'appelle de mes vœux, en y associant tous ceux qui le souhaitent, y compris les personnes extérieures à l'Armée de l'air et attachées à notre institution. Les initiatives devront en particulier s'appuyer sur les valeurs de l'Armée de l'air qui seront développées dans le prochain carnet de l'aviateur.

Cette journée de l'aviateur sera célébrée pour la première fois en 2013. Elle nécessite l'adhésion de tous et doit devenir une date marquante du calendrier pour tous les aviateurs où qu'ils se trouvent. Elle n'est pas restreinte aux militaires, d'active et de réserve, et laisse aussi au personnel civil de l'Armée de l'air la possibilité de s'y associer. Il s'agit bien de faire participer le maximum d'entre nous, même ceux qui sont isolés dans des organismes extérieurs. À cet effet, le commandement des autres armées et les directions du ministère seront informés de cette journée et de la participation souhaitée des aviateurs qui y servent.

Cette journée sera systématiquement programmée le mercredi précédant la date du 2 juillet afin de pouvoir y associer les familles, soit **le mercredi 26 juin pour l'année 2013**.

Enfin, j'ai également décidé de fédérer notre Armée de l'air autour d'une devise caractéristique de l'état d'esprit des aviateurs et qui se réfère à la devise de Guynemer : « *Unis pour Faire Face*. »

Je sais pouvoir compter sur votre adhésion pleine et entière à l'ensemble de ces démarches afin de répondre à l'attente de tous nos aviateurs d'une meilleure prise en compte de notre identité dont nous sommes tous légitimement fiers.



Rectificatifs concernant le numéro 212

- Sommaire page 3 et, dans le titre de l'article, pages 51 et 52: **Le XVIII^e Congrès du PC Chinois a eu lieu du 8 au 15 novembre 2012** (et non du 8 au 15 décembre);
- Pages 21 et 22, Témoignages sur le commissariat de l'air de **Jean-Louis Grattepanche** (et non Jean), et de **François Bourdilleau** (et non Francis);
- Couverture 4: Le crédit photos n'y figurait pas. Il fallait lire: **Theatrumbelli/ECPAD**
Le comité de rédaction regrette ces erreurs et omission.



Dissolution de l'ARCO

Le 28 février 2013 s'est tenue une assemblée générale extraordinaire de l'ARCO qui a décidé sa dissolution, suite à la dénonciation par la Défense de la convention qui les liait, rendant ainsi caducs ses statuts. Une équipe chargée de la liquidation de l'ARCO dans ses statuts actuels a été constituée et chargée de suivre et contrôler les opérations qui en découlent.

Le 31 mars 2013, le siège social a été transféré au siège de l'association des anciens élèves de l'École navale pour finaliser les opérations

de liquidation. Plusieurs associations membres de l'ex-ARCO, dont l'AEA, ont décidé de se concerter pour créer éventuellement une nouvelle structure ayant pour objet la reconversion de leurs adhérents. L'ARCO, dont a fait partie l'AEA depuis sa création, a contribué à la reconversion de nombreux anciens.

Anniversaires conjoints

Une cérémonie sympathique a eu lieu à Val d'Isère le 5 février dernier pour fêter le 60^e

anniversaire du Centre Montagne Air, en présence du maire, M. Bauer, et de la Patrouille de France qui fêtait également son soixantième anniversaire.

Apparaissent sur la photo (ci-dessus), debout et troisième à partir de la droite: le colonel Jean-Xavier Chabane (90-Poznanski) commandant l'EPA de Grenoble, le commandant Raphaël Nal (97-Tourangin), leader de la PAF (quatrième) et le major Philippe Ledolley, chef du CMA (cinquième).

Mots croisés

Paul Platel (49 – de Seynes)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I											
II											
III											
IV											
V											
VI											
VII											
VIII											
IX											
X											

Horizontalement :

I - II leur faut une bonne ouverture pour se lancer. II - Grand vaisseau sans capitaine - Faire du mal. III - En tête dans une devise républicaine - Ne coule pas sur son territoire. IV - L'Odyssée en est un bel exempt - Le grand homme de l'Institut. V - Marque l'exclusion - Ce qu'il produit ne sera pas toujours cru - Pour Einstein, la dernière sera un bâton. VI - Qualifie un homme cruel - En début de journée. VII - À la fin d'un combat - Augmente la note. VIII - Ne se font jamais entendre. IX - Adoré par Néfertiti - Possède. X - Refuges pour les hommes des cavernes.

Verticalement :

1 - On les trouve au cœur d'une mêlée. 2 - Endurcie. 3 - Cercle poétique - On est fauché quand on n'en a plus un. 4 - Ordre d'évacuation. Fit plier. 5 - Avançait comme une couleuvre. 6 - Bien caché - Axe Paris-Pau. 7 - Arrivent avant les autres - Vieille Japonaise. 8 - Article - Donne son caractère au rouquin. 9 - Fixer solidement - Connus pour ses lentilles. 10 - Lésions dangereuses - Privatif. 11 - Affections cardiaques.

(solution en page 60)



courrier

Retour sur le nombre 142857

De nombreux lecteurs se sont montrés intéressés par les étonnantes propriétés de ce nombre et de ses multiples, révélées par notre camarade Alain Delahodde (cf. « Un peu de ... », page 43 du n° 211), mais seul notre camarade Yves Foussard (57-Ducray) s'est plongé dans l'explication du mystère et nous propose une explication :

Soit 6 chiffres différents a, b, c, d, e, f définissant les nombres n_i suivants :

$$\begin{aligned} n_1 &= abcdef \\ n_2 &= cdefab = 2. n_1 \\ n_3 &= bcdefa = 3. n_1 \\ n_4 &= efabcd = 4. n_1 \\ n_5 &= fabcde = 5. n_1 \\ n_6 &= defabc = 6. n_1 \end{aligned}$$

Il est clair que b, a, d, e, c sont respectivement les unités de 2.f, 3.f, 4.f, 5.f, 6.f

Par ailleurs, $n_6 > n_5 > n_4 > n_3 > n_2 > n_1$ implique $d > f > e > b > c > a$ (cf. début des n_i)

Il est alors aisé de constater que seul $f = 7$ convient et qu'en conséquence

$$a = 1, b = 4, c = 2, d = 8, e = 5.$$

Soit 6 chiffres différents a, b, c, d, e, f et un chiffre g tels que $abcdef.g = 999999$

f et g valent 7 (1 et 9 ne peuvent convenir car e et f auraient même valeur).

L'unité de $[e + \text{dizaine de } (f.g)]$ vaut 9 seulement si $e = 5$

Continuant ainsi cette procédure, on trouve les uniques solutions :

$$a = 1, b = 4, c = 2, d = 8$$

De tous les nombres formés avec des chiffres différents (de 0123456789, le plus petit, à 9876543210, le plus grand), seul 142857 est "anagramme" de ses six premiers multiples.

Des lecteurs satisfaits...

... de l'entraide et de la revue

Par hasard, j'ai eu l'occasion de rencontrer une jeune femme qui s'est retrouvée il y a quelques années veuve d'un ancien de l'École de l'air avec plusieurs enfants à charge, du primaire au début du supérieur. Elle m'a dit combien l'aide de l'AEA lui était précieuse à la fois

pour le soutien financier mais aussi pour les échanges personnalisés que vous entretenez avec elle ou ses enfants. Je tenais à vous le signaler et à vous en remercier.

Enfin, de façon plus anecdotique je voudrais remercier le comité de rédaction pour la qualité des articles du *Piège*. Le dernier numéro m'inspire les remarques suivantes :

- ...

- L'article de Philippe Moreau sur l'*Alouette* et le ministre est très intéressant. Je ne savais pas qu'une *Alouette II* pouvait fonctionner deux heures sur son réservoir. Mais surtout je n'ai pas compris pourquoi le ralenti à 28 000 tours au lieu de 18 000 avec un embrayage rotor à 15 000 tours entraînait une augmentation de T4. Je suppose que ceci est lié à la régulation carburant. Quant à savoir qui était le ministre concerné, je n'ai pas cherché mais la liste des candidats potentiels doit être assez brève. Il faut avoir été ministre entre 1960 et 1966 à un ministère assez important et suffisamment jeune et sportif.



- Enfin, l'article de Claude Lemieux sur les débuts humanitaires du *Transall* m'amène à me poser la question « Comment ferons-nous avec l'*A400M*? ».

Alban de Montigny (71-Blanckaert)

... de notre rétrospective sur le Mirage 4000

Merci pour l'article sur le *M4000* : il a été apprécié par beaucoup de camarades : c'est le genre de souvenirs qu'ils aimeraient voir dans *le Piège*. Marie-Martine Eon (veuve de Louis Eon, 62-Martin) m'a fait part de son émotion.

Jacques Guillou (55-Gouachon-Noireaut)

... des explications sur les châssis JATO

J'ai apprécié la réponse faite par Jacques Wolf (56) à ma question, posée dans le courrier des lecteurs, sur le sort des châssis JATO après leur largage. [...] Je dois être un des rares à avoir filmé, à Luxeuil, trois décollages JATO suivis du largage des châssis, dans une séquence vidéo 8 mm numérisée, qui dure 70 secondes. Serait-il possible de la mettre sur le site AEA ?

Michel Pochoy (57-Ducray)

Réponse de l'AEA : c'est en cours.

... de l'article du général Lalanne-Berdouticq

... j'ai particulièrement apprécié, et espère être largement suivi, l'article du général saint-cyrien Lalanne-Berdouticq qui apporte une "bouffée d'oxygène" dans cette France soumise au "prêt-à-penser" servi par les médias officiels sur injonction des élites autoproclamées, une halte bienfaisante à la désinformation et la manipulation des esprits, un coup d'arrêt à la fameuse repentance! Honneur soit rendu à notre camarade qui a fait preuve de courage et de lucidité.

Jean-Charles Veyron la Croix (57-Ducray)

D'autres, un peu moins ...

... de notre écoute de l'histoire

J'ai plaisir à joindre mes compliments aux témoignages de satisfaction adressés à la rédaction du *Piège* pour la présentation de la revue, ainsi que pour l'intérêt et la tenue générale des articles. Le numéro 212 mérite particulièrement des éloges, notamment pour les pages données par nos très jeunes successeurs œuvrant encore sur les bords de la Touloubre.

Tant que j'ai la parole, je profite de cette tribune pour enfoncer, une dernière fois, un clou un peu rétif. L'Armée de l'air, à juste titre



attentive à l'efficacité de son présent et soucieuse de son avenir, montre peu d'empressement à révéler un passé dont pourtant elle se proclame fière. Je peinerai toujours à comprendre pourquoi, ayant donné à ses bases des noms de tradition, elle s'obstine à les désigner par des numéros, comme le fait un magasinier pour les articles de sa nomenclature. J'ai tenté plusieurs fois de lui faire honte en lui mettant sous les yeux l'exemple américain. En vain. Que le SIRPA ne veuille rien entendre, au motif que le nom Guynemer consommerait huit caractères dans *Air Actu* quand le nombre 102 n'en prend que trois, j'en porte un deuil attristé, mais *Le Piège* ! Peut-il se souvenir que la "BA 701" c'est la base aérienne "Général Pineau", que la "BA 118" c'est la base aérienne "Rozanoff" et que toutes nos autres bases¹ sont également censées honorer la mémoire d'un aviateur mort pour la Patrie ?

Dernier point, à l'usage des jeunes gens de la promotion intégrée en 2011 : le colonel Bernard Duperier, parrain de cette belle promotion, attachait beaucoup d'importance à voir son nom orthographié sans accent (comme Gallieni, Breguet ou Clemenceau). Je le tiens de lui qui visita souvent notre Service historique. Duperier était le nom de jeune fille de sa mère. Il l'avait choisi pour pseudonyme de Français libre, le substituant à son nom d'état civil (Sternberg de Armella), et un décret de 1946 en fit son patronyme légal.

À nos moments perdus, écoutons un peu l'histoire.

Lucien Robineau (51-Jeandet)

D'autres, pas du tout !

... de l'intervention de Jean Fleury

J'ai été indigné par l'article de Jean Fleury (52-Dartois), *le Piège* 212, lorsqu'il écrit, au sujet des officiers ayant échoué au concours d'entrée à l'École de guerre : « ... j'ai constaté qu'il manquait effectivement quelque chose à ces officiers : manque de capacité de travail ou d'imagination, bagout cachant des failles, propension à la flatterie plus qu'à la réflexion prolongée, etc. »

Ces lignes sont une offense grave aux officiers "non brevetés" qui ont prouvé leur apti-

tude à commander, aptitude peut-être supérieure à celle de beaucoup de "brevetés" souvent plus préoccupés par leur déroulement de carrière que par la bonne marche de leur unité ou de leur base aérienne.

Je ne complimente pas *le Piège* d'avoir publié un article dont un passage est si diffamant pour de très nombreux anciens élèves de l'École de l'air.

Jean Sizun (54-Héliot)

La rédaction a également reçu un courrier d'un autre camarade exprimant son grand mécontentement, malheureusement en termes non publiables.

La rédaction du Piège prend acte de ces protestations.

Alerté par nos soins des remous provoqués par son intervention, Jean Fleury nous écrit :

« Je regrette vivement que certains aient pu se sentir mis en cause par ma réponse à Jean-Paul Salini concernant le concours d'entrée à l'École de guerre et suis désolé qu'ils aient ainsi interprété mes propos. Dans mon esprit, quand je parlais d'éléments de choix, il ne s'agissait aucunement de critères d'élimination mais de valeurs comparatives. J'en veux pour preuve que peu de choses séparent le premier des non-admis du dernier des reçus. J'indiquais de plus dans ma conclusion que certains des éliminés méritaient d'accéder aux étoiles. Le problème est bien de promouvoir les plus aptes alors qu'il n'existe aucun système infaillible. »

... et de l'article

du général Lalanne-Berdouticq

J'use de mon droit de réaction après la lecture de l'article du général Lalanne-Berdouticq. L'auteur nous livre toute sa philosophie du monde. C'est trop pour un article de trois pages. D'où un maximum d'idées courtes, au sens propre comme au sens figuré. Consacrer sept lignes sur la compatibilité de la démocratie avec la culture des peuples entraîne évidemment des raccourcis. Dans cet assemblage assez sentencieux, deux affirmations me chagrinent plus particulièrement :

- « Non, l'Afrique d'aujourd'hui ne vit pas mieux que du temps de la colonisation... » Que doit-on conclure ? Que l'auteur regrette le bon temps de la colonisation ? Estime-t-il que la décolonisation a été une erreur ? Qu'elle a été mal faite ?

Bref, que tire-t-on comme leçon de ce verdict moralisateur sur l'histoire ? Quatre lignes sur le phénomène de la colonisation ne peuvent évidemment qu'être ambiguës

- « ... Dès lors, comment mettre sur le même pied les intégrismes ? Il existe quand même une différence de nature entre un zélateur d'Al-Qaïda et un Mormon, me semble-t-il. » Il y a là un rapprochement fort regrettable entre intégrisme et terrorisme. "Je" condamne Al-Qaïda qui est un mouvement terroriste et utilise la violence. Tout terrorisme, que son mobile soit religieux (Al-Qaïda), politique (les Brigades rouges) ou mafieux (la drogue), est condamnable et doit être combattu. Les intégrismes religieux, quelles que soient leur confessions d'appartenance, ne sont condamnables que lorsqu'ils transgressent les lois (d'un pays) ou qu'ils attentent aux droits de l'homme (universellement reconnus). Bien sûr, on peut aussi avancer que ce sont justement là les marqueurs de l'intégrisme. Mais alors les Mormons n'en font pas partie. En résumé, la comparaison proposée est spécieuse pour ne pas dire fallacieuse. Encore une fois, quelques lignes sur un thème pareil ne peuvent pas fournir une analyse et encore moins délivrer une "pensée".

En conclusion, je regrette le manque de rigueur intellectuelle de cet article et le choix du *Piège*. Une revue comme la nôtre ne doit pas traiter des sujets de sociétés, de stratégie, de religion ou de civilisation à la va-vite et encore moins tous ces sujets en trois petites pages.

Jean Claude Favin-Lévêque (67-Peronne)

Note de la rédaction :

C'est sans surprise que la rédaction a reçu des réactions contrastées à cet article car le sujet peut, en effet, faire débat. Il reste que beaucoup de nos camarades pensent que nos valeurs traditionnelles sont en péril et déplorent le silence de la grande presse sur ce point. Le Piège a estimé pouvoir laisser s'exprimer cet auteur, même si les grands sujets de société et de civilisation ne peuvent être traités en trois pages.

Ajoutons à cela que nous avons reçu des courriers nous demandant l'autorisation de publier cet article.

1- Je tiens la liste complète à la disposition des rédacteurs.





Insignes EA et EMA.

Les insignes des promotions de l'École de l'air et de l'École militaire de l'air

Jean-Paul Vinciguerra (65-Tricornot de Rose)

L'auteur, passionné d'histoire de l'aéronautique, est un éminent collectionneur d'insignes de l'Armée de l'air. À ce titre, l'apparition assez récente d'insignes de promotion dans les deux principales écoles d'officiers de Salon-de-Provence l'a conduit à certaines constatations et interrogations. Dans un premier temps, il se propose d'établir un état des lieux des pratiques actuelles, puis de réfléchir sur le bien-fondé de leur existence et de leur éventuelle officialisation. Sa démarche a pour but d'éviter une prolifération anarchique, source de dérives incontrôlées, et de répondre à une aspiration légitime des jeunes élèves souhaitant concrétiser leur entrée dans l'Armée de l'air.



Depuis sa création en 1935, l'Armée de l'air a vu "fleurir" de nombreux insignes de promotion que l'on peut répertorier en quatre catégories :

- Les insignes portés par les élèves pilotes et mitrailleurs avions (Istres – Nantes – Royan – Avord – Châteauroux – Caen – Cazaux – Blida – Casablanca) de 1935 à 1946 (14 insignes répertoriés) ;
- Les insignes portés par les élèves sous-officiers mécaniciens (Rochefort – Ambérieu – Saintes – Royan) de 1939 à 1948 (35 insignes répertoriés) ;
- Les insignes portés par les élèves sous-officiers télémécaniciens (Auxerre) de 1949 à 1952 (20 insignes répertoriés) ;
- Les insignes portés par les élèves officiers de réserve (E.O.R.) (Nantes – Cognac – Caen – Chambéry) de 1940 à 1946 (5 insignes répertoriés).

S'agissant de Salon-de-Provence, à ma connaissance, le premier insigne de promotion à voir le jour est celui de la promotion 1983 de l'École militaire de l'air « Capitaine Gérard ». (figure 1)

Puis la promotion 1984 de l'École de l'air « Général Guernon » immortalise les cinquante ans d'existence du Piège en 1985. (fig. 2)



Quelques années plus tard, la promotion 1991 de l'École militaire de l'air « Sous-lieutenant Lagarde » crée son insigne. (fig. 3)

Il faut attendre 2006 pour voir les promotions de l'École de l'air y souscrire à leur tour plus régulièrement :

EA 2006 Colonel Clostermann (inscription au dos : « *J'ai vécu dans mon avion ce que les autres ne connaîtront jamais* ») (fig. 4)

EA 2007 Général Brocard (fig. 5)

EA 2008 pas d'insigne

EA 2009 Commandant Fayolle (fig. 6)

EA 2010 Général de Marmier (fig. 7)

EA 2011 Colonel Duperier (fig. 8)

Parallèlement à cette tendance et afin de marquer un phénomène nouveau, celui du parrainage avec une unité aérienne ou l'appartenance à une entité, on assiste à une dérive un peu erratique, donnant naissance à quelques insignes :

EA 2009, parrainée par l'E/C 1/12 "Cambrésis" (fig. 9)

EA 2010, 2^e brigade (fig. 10)

EA 2010, 3^e brigade (fig. 11)

EA 2010, parrainée par l'E/C 1/2¹ "Cigognes" (fig. 12)

À partir de 2009 et après huit ans d'interruption, les promotions de l'École militaire de l'air recréent des insignes :

EMA 2009 Lieutenant-colonel Guyot (fig. 13)

EMA 2010 Capitaine Sauvage (fig. 14)

EMA 2011 Capitaine Albert (fig. 15 et fig. 16 !)

On voit donc bien qu'à l'instar de certaines grandes écoles d'officiers (École spéciale militaire, École militaire interarmes de Saint-Cyr Coëtquidan, École des officiers de gendarmerie de Melun...) les élèves officiers, à Salon, aspirent aujourd'hui à la création d'un insigne identitaire spécifique. Fort de ce constat, il me paraît donc impératif de s'interroger sur la suite à donner à ces comportements que nos successeurs appellent manifestement de leurs vœux.

Cela ne peut passer, à mes yeux, que par une décision de commandement.

La première solution consiste à interdire tout simplement ces pratiques officieuses ce qui réglerait définitivement le problème mais qui, *a contrario*, frustrerait profondément nos poussins et nos aiglons.

La deuxième solution, plus logique, tendrait à officialiser, donc à organiser la réalisation (respects des dimensions, des couleurs, etc.), la fabrication et le port² de ces insignes. Pour ce faire, il faudrait alors s'appuyer sur les textes réglementaires régissant la symbolique dans l'Armée de l'air, voire les adapter (cf. : circulaire n° 2932/DEF/EMAA/3/OP du 24/08/1984 et instruction 900/DEF/EMAA/B. Soutien du 16/06/2009).

Cette dernière éventualité, présenterait l'avantage d'une reconnaissance des projets par le Service historique de la défense et d'en assurer ainsi la légitimité et la mémoire. Elle permettrait également de renforcer, avec cohérence, la vie des promotions et d'autre part de répondre aux aspirations des futurs officiers. Elle aurait, enfin, comme conséquence d'améliorer très sensiblement les traditions d'une Armée de l'air résolument attachée à ses propres valeurs historiques.

L'auteur remercie pour leur précieuse collaboration, l'adjudant-chef Palmieri(SHD), le major (H) René Thomas, Patrice Gout, Maurice Chiron, les délégués des promotion 06–Clostermann, 07–Brocard et 09–Fayolle. ■

1- En fait c'est l'insigne de l'E.C. 1/2 matriculé au dos EA. 2010

2- Par exemple, pour les poussins : l'insigne de promotion pourrait être porté en 2^e année après leur baptême de promotion.



8



9



10



11



12



13



14



15



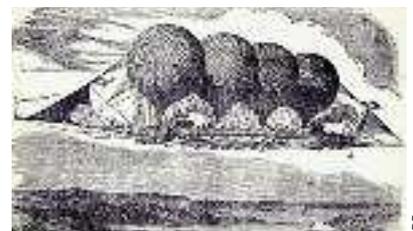
16

Les plus légers que l'air, des mythes à 1914

Daniel Bastien (71 – Blanckaert), d'après une conférence de M. Jean-Claude Deranlot

L'homme a toujours rêvé de pouvoir, tel un oiseau, s'élever dans les airs. Icare en est le symbole le plus célèbre et, au cours du temps, de nombreux savants ont imaginé des "navires aériens" plus ou moins réalistes, parfois équipés de voiles et même de rames, quand on ne leur avait pas adjoint des attelages d'oiseaux... Petit à petit, ils ont toutefois fini par mettre au point des engins permettant d'atteindre ce rêve.

Cet article fait suite à une conférence organisée le 25 février dernier sur la base de Mérignac par la région Aquitaine. Deux autres interventions de ce conférencier passionné sont prévues sur ce thème des plus légers que l'air, au cours desquelles seront successivement présentées la période 1914-1945, puis celle allant de 1945 à nos jours. Nous ne manquerons pas d'en faire profiter les lecteurs du *Piège*.



Mongolfière

Les pionniers et les ballons à air chaud

C'est l'année 1783 qui marque le véritable début de l'aéronautique mondiale. Tout d'abord, le 4 juin, à Annonay, le premier envol d'un ballon à air chaud (air chauffé par un "bûcher" au sol) des frères Montgolfier, puis l'envol à Versailles, devant Louis XVI, le 19 septembre, d'une autre montgolfière emportant un mouton, un canard et un coq, qui démontrera que l'on pouvait survivre à un séjour en altitude. Enfin, le 21 novembre, à Paris, fut réalisé le premier vol libre emportant des êtres humains, Pilâtre de Rozier et le marquis d'Arlandes, pour un vol de 20 minutes, grâce à un foyer embarqué alimenté en permanence par les deux aéronautes.

Les ballons à gaz

Les montgolfières, délicates à mettre en œuvre et d'une autonomie relativement limitée, furent supplantées par les "charlières" (du nom du physicien Jacques Charles qui les avaient conçues), des ballons à gaz, dont le premier s'est élevé dans les airs le 1^{er} décembre 1783. On utilisait alors de l'hydrogène, un « air inflammable très subtil » qui avait été découvert par Cavendish en 1766 et qui était produit dans des installations complexes par mise en contact d'acide sulfurique avec du fer ou du zinc. L'hydrogène, coûteux et difficile à produire, fut souvent remplacé par du gaz d'éclairage, moins efficace certes,



Ballon à gaz

mais plus disponible et meilleur marché. À noter que Pilâtre de Rozier, l'un des deux premiers aéronautes, et un autre compagnon de voyage, le physicien Pierre-Ange Romain, furent les deux premiers hommes à perdre la vie, en 1785, dans ce qui constitua le premier accident aérien mortel de l'aéronautique. Lors d'une tentative de traversée de la Manche, leur "aéromongolfière" s'est écrasée au sol après s'être enflammée.

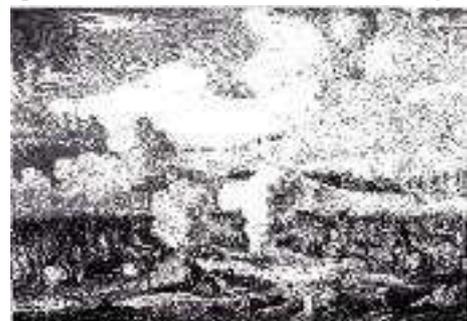
On relèvera que, tant en province qu'à Paris, les tentatives d'ascensions étaient considérées comme des spectacles qui attiraient des foules de badauds avec, lorsque les choses ne se passaient pas comme annoncées, des manifestations de mécontentement tournant parfois à l'émeute, avec dans certains cas, des morts à la clé.



L'aéromongolfière

Les ballons et la guerre

Les militaires virent rapidement l'intérêt d'utiliser des ballons à gaz captifs pour observer les mouvements au-delà de la ligne de contact et diriger les tirs d'artillerie. C'est en 1794, en pleine révolution française, sur le champ de bataille de Fleurus, qu'un ballon (une "charlière" en l'occurrence) fut utilisé



La bataille de Fleurus

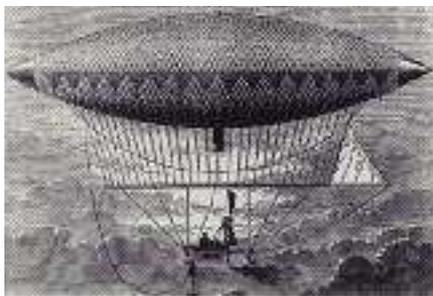




Départ de Gambetta sur le ballon "Armand Barbès", 7 octobre 1870, par Jules Didier et Jacques Guiaud.

prussienne en 1870-1871, lorsque Gambetta quitta la capitale en ballon pour aller organiser la guerre en province ; au cours de ce siège, ce sont 64 ballons qui auront quitté Paris avec des passagers, certes, mais aussi et surtout du courrier (et des pigeons) vers la province, les réponses étant généralement assurées par "pigeongrammes"²².

L'expérience acquise au cours de diverses batailles ou campagnes (au Tonkin notamment en 1884-1885) aura permis de mettre au point des compagnies d'aérostats mettant en œuvre des ballons captifs dont il sera largement fait usage lors de la Grande Guerre.



Premier vol propulsé du dirigeable d'Henri Giffard.

C'est en septembre 1852 qu'Henri Giffard fit pour la première fois un vol de démonstration d'un dirigeable (gonflé à l'hydrogène) équipé d'un petit moteur à vapeur de 3 CV entre Paris et Trappes. Cette démonstration fut considérée comme marquant la naissance du ballon dirigeable.

Les perfectionnements ne cessèrent et, en août 1884, Charles Renard et Wilhelm Krebs parcoururent 7 km en circuit fermé (le premier au monde) dans leur dirigeable "La France" propulsé par un moteur électrique.

pour la première fois pour des opérations militaires. Plus tard, en 1849, des aérostats porteurs de bombes incendiaires ont été utilisés par les Autrichiens contre la ville de Venise.

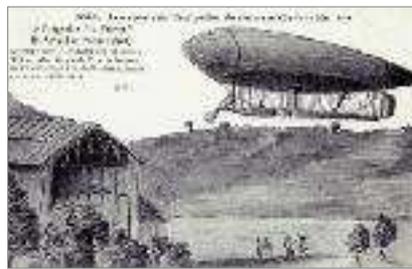
Un autre épisode célèbre de l'utilisation des aérostats eut lieu lors du siège de Paris par l'armée

Les dirigeables

Le problème des ballons était que ces aérostats étaient soit captifs, soit voguant au gré des vents, ce qui en limitait l'intérêt. L'idée de les rendre "dirigeables" est vite apparue mais il restait à trouver un moyen de propulsion approprié.

C'est en septembre 1852 qu'Henri Giffard fit pour la première fois un vol de démonstration d'un dirigeable (gonflé à l'hydrogène) équipé d'un petit moteur à vapeur de 3 CV entre Paris et Trappes. Cette démonstration fut considérée comme marquant la naissance du ballon dirigeable.

Les perfectionnements ne cessèrent et, en août 1884, Charles Renard et Wilhelm Krebs parcoururent 7 km en circuit fermé (le premier au monde) dans leur dirigeable "La France" propulsé par un moteur électrique.



La France, le dirigeable de Renard et Krebs

En 1900, sur le lac de Constance, en Allemagne, on assista au premier vol du dirigeable rigide Zeppelin. On dit que l'intérêt pour les ballons du comte Ferdinand von Zeppelin lui serait venu lors de son séjour aux États-Unis où, alors membre du génie civil, il participa en tant qu'observateur à la guerre de Sécession (1863) puis, plus tard, à la guerre austro-prussienne (en 1866) et enfin à la guerre franco-prussienne (1870-1871), où les belligérants mettaient déjà en œuvre des ballons.

Les décennies qui suivront verront les dirigeables devenir de plus en plus grands, de plus en plus rapides et maniables et capables d'emporter de plus en plus de passagers. Tous les pays avancés imitèrent la France et l'Allemagne et se lancèrent dans une véritable course aux dirigeables, avec cependant de nombreux accidents.



Le premier dirigeable Zeppelin en vol

Les ballons et la science

Avant 1800, la constitution de "l'éther" (tout ce qui se trouvait au-dessus des basses couches de l'atmosphère) était une inconnue. Gay Lussac fit partie des quelques savants qui se lancèrent, à l'aide de ballons, dans l'exploration de l'atmosphère et permirent enfin de savoir de quoi "l'éther" était constitué (Gay Lussac monta à plus de 7000 m dès 1804). ■

1- La traversée de la Manche avec une montgolfière étant trop périlleuse, il fut décidé d'utiliser un ballon mixte, à air chaud et à gaz, appelée "aéromontgolfière". Il s'agissait d'une "charlière" sphérique, sous laquelle avait été adjointe une montgolfière de forme à peu près cylindrique (cf. illustration)

2- Des photographies microfilmées destinées à être transportées par des pigeons voyageurs.

Le Vautour en ravitaillement en vol

Daniel Bastien (71 - Blanckaert)

Un ancien des *Vautour* (ex sous-officier activé) ayant confié la photo jointe à l'auteur, celui-ci a mené une enquête pour en rechercher les circonstances. Il nous raconte ici cet épisode peu connu du ravitaillement en vol dans l'Armée de l'air.

Des essais de ravitaillement en vol furent conduits dès 1957 à l'aide de *Vautour 2A* monoplaces (les *Vautour 2A* n° 4 et 8) équipés d'une perche de ravitaillement en vol "sèche" (non raccordée aux réservoirs), dans le but de définir la technique de ravitaillement à adopter pour le *Mirage IV*. Il s'agissait donc de simulacres de ravitaillement en vol. Les premiers "contacts" de ce type eurent lieu à Istres sur un *Camberra* de la Flight Refuelling Ltd. Par la suite, d'autres *Vautour* furent équipés d'une nacelle de ravitaillement Douglas, ce qui leur permit de jouer eux-mêmes le rôle de ravitailleurs.



Au début de la mise en service des *Mirage IV*, compte tenu du faible nombre d'avions en ligne, les premiers équipages, pour se familiariser avec le ravitaillement en vol, effectuaient des ravitaillements fictifs *Vautour* sur *Vautour*, ou *Vautour* sur ravitailleur *C135F*. C'est dans ce cadre qu'a été prise la photo jointe du *Vautour 2A* n° 4 en simulacre de ravitaillement en vol sur un *C135F*. On ne connaît pas la date précise de la prise de vue, ni le nom de l'auteur de cette photo. ■





Lieutenant pilote en Indochine.

Hommage au général Jean Saulnier

Michel Forget (46 – Saint-Exupéry)

Né en 1930, Jean Saulnier entre à l'École de l'air en 1949 avec la promotion "Capitaine de Seynes". Son parcours exceptionnel mérite cet hommage par l'un de ceux qui l'ont bien connu, ne serait-ce que pour le faire connaître aux plus jeunes.

En février dernier est décédé notre camarade, le général d'armée aérienne Jean Saulnier. Ses obsèques ont eu lieu dans une petite ville d'Alsace, obsèques simples, familiales et amicales, sans discours officiel, afin de répondre à la volonté du défunt. Ce n'est pas aller à l'encontre de cette volonté que de rendre hommage ici, dans notre revue, c'est-à-dire entre nous, à celui qui fut pour les uns un camarade attachant, cordial et toujours accessible même lorsqu'il occupait les postes les plus élevés et pour les autres, plus jeunes, un chef apprécié. Pour ceux qui ne l'ont pas connu, cet hommage leur dévoilera l'une des carrières les plus diversifiées et les plus remarquables d'un officier sorti de notre école.

Très opérationnel, Jean Saulnier a eu d'abord un parcours complet d'officier pilote de chasse : Indochine en 1952-1953 puis, en métropole, commandant d'escadron, commandant d'escadre (1965-1966). Il se révélait aussi, très tôt, un scientifique de haut niveau. Ainsi avait-il suivi, jeune commandant, le stage de génie atomique à Cherbourg lequel devait en faire un spécialiste des questions nucléaires. Scientifique, il le restera même après avoir quitté le service actif, s'intéressant notamment, alors, à la physique des particules. Il ajoutait à cela une grande culture générale, littéraire et philosophique. Après l'ESGA et un séjour à l'état-major de l'Armée de l'air (BPM), le colonel Jean Saulnier prenait en 1971 le commandement de la base aérienne de Luxeuil¹, – alors base nucléaire stratégique appelée à recevoir l'arme nucléaire dite à l'époque "tactique" dont il s'agissait de préparer l'arrivée.

À partir de 1974, la carrière de Jean Saulnier s'accélérait. Après avoir été chef de cabinet du chef d'état-major de l'Armée de l'air, il recevait ses étoiles à l'âge de 46 ans (1976). Il prenait le commandement de l'École de l'air pour trois ans avant d'être appelé au commandement des Forces aériennes stratégiques, poste qui lui vaudra sa quatrième étoile. Mai 1981 : François Mitterrand était élu Président de la République. Bien informé sans doute, il plaçait le général Saulnier à la tête de son état-major particulier (EMP). Ce poste était alors d'une importance d'autant plus marquante que beaucoup se posaient des questions sur le devenir de notre stratégie de dissuasion nucléaire et d'une façon plus générale sur la défense. Spécialiste de ces questions de par son parcours opération-

nel et scientifique, le général Saulnier a été manifestement l'homme de la situation – même s'il n'a pas été le seul – pour exposer au nouveau président nos capacités en matière de dissuasion et de défense. En cela, il a eu un rôle dont l'importance a peut-être échappé à beaucoup d'entre nous. Après trois années passées à l'EMP, notre camarade recevait sa cinquième étoile et accédait au poste de chef d'état-major des Armées. Ce poste, il l'assumera pendant trois ans (1985-1987), période marquée par le début du dégel entre les États-Unis et l'URSS entraînant pour la France la relance de l'idée d'une défense européenne (UEO) et, en Afrique, période marquée par une troisième crise au Tchad, laquelle devait provoquer le déclenchement de l'opération Épervier.

Ayant quitté le service actif en 1987, le général d'armée aérienne Saulnier prolongeait sa carrière et dans un tout autre domaine, celui de la Cour des comptes où l'intéressé allait servir pendant sept années, à temps complet, jusqu'en 1995, comme conseiller-maître. Du lieutenant pilote de chasse en Indochine au magistrat de la Cour des comptes, en passant par le général commandant les Forces aériennes stratégiques, puis chef de l'état-major particulier du Président de la République et enfin chef d'état-major des Armées, il est difficile d'imaginer un parcours plus impressionnant, ce qui n'a jamais conduit notre camarade à se départir de sa simplicité dans son comportement vis-à-vis de ses amis.

Retiré à Lourmarin, région d'origine de son épouse Claudie, Jean Saulnier était contraint de se rapprocher de l'un de ses trois enfants, en Alsace, Claudie ayant été atteinte d'une maladie invalidante requérant une surveillance constante. Après le décès de cette dernière en février 2010, il renonçait à retourner vivre seul à Lourmarin. Il restait auprès de sa fille Mireille, à Urmatt, en Alsace, où il est brusquement décédé le 25 février dernier, son inhumation s'étant déroulée dans la discrétion et la simplicité que l'on sait. Que cet hommage, simple lui aussi, rappelle le caractère exemplaire de la carrière de Jean Saulnier ainsi que les qualités humaines – le sens du devoir, l'intégrité morale – dont il a toujours fait preuve. ■

1- Base aérienne "Lieutenant-colonel Papin"



Un coup de “pousse”... qui ne se refuse pas!

Daniel Bastien (71 – Blanckaert)

À travers un article intitulé « *Pousseur... mon frère* », notre camarade nous avait relaté un fait aérien authentique, et peu ordinaire, de la guerre de Corée (cf. *Le Piège* n° 128 de mars 1992). Il s'agissait de l'exploit exceptionnel d'un pilote de *F-86* qui, en 1952, avait “poussé” en vol l'avion de son équipier dont le réacteur ne fonctionnait plus, prenant appui avec le nez de son propre *F-86* sur la tuyère de l'avion en difficulté, afin de le ramener vers les lignes amies. Cette fois, il nous relate un exploit similaire réalisé lors de la guerre du Vietnam qui ne manquera pas non plus de surprendre nos lecteurs.

Nord Vietnam, le 10 mars 1967. Après avoir quitté sa base d'Ubon en Thaïlande plus tôt dans la matinée, une patrouille de quatre *F-4 C Phantom* du 433^e escadron de chasse de l'*US Air Force*, dernière vague d'un raid de 44 chasseurs bombardiers (des *Phantom* et des *F-105 Thunderchief*), est en phase d'approche de son objectif : l'importante aciérie de Thai Nguyen, au nord de Hanoi.

En position de n° 2, le capitaine Bob Pardo, 32 ans (un ancien des *F-84F*, *F-100*, *F-102* et *F-106*), avec en place arrière son navigateur officier systèmes d'armes, le lieutenant Steve Wayne. Pardo est contrarié car le largage de son bidon ventral n'a pas fonctionné. Ce n'est pas très grave, mais cette traînée supplémentaire non prévue va l'obliger à redoubler de vigilance sur le carburant avant la rejointe des ravitailleurs sur le trajet retour. En position de n° 4, le capitaine Earl Aman, 28 ans, avec en place arrière le lieutenant Robert Houghton. Leur mission est, en priorité, d'assurer la protection des *bombers* du raid contre d'éventuelles attaques de *Mig*. Ils disposent pour cela chacun de quatre missiles air-air, mais ils ont également emporté des bombes qu'ils doivent larguer en piqué sur l'aciérie, à condition qu'ils n'aient pas eu à s'en débarrasser auparavant pour “s'enrouler” avec des *Mig*, ce qui n'a pas été le cas ce jour.

Dans les cockpits, la tension est à son comble. Les membres d'équipage ont en mémoire le *briefing* de l'officier renseignement, et plus particulièrement le point de situation sur les défenses anti-aériennes sur et aux abords de l'objectif. À la suite des tentatives d'attaques des neuf derniers jours, toutes avortées à l'approche de l'objectif pour des raisons météo, les défenses du site industriel ont été considérablement renforcées. La menace sol-air est désormais constituée de la demi-douzaine de sites de missiles sol-air de divers types déjà en place dans la région, mais aussi, dans un cercle de cinq nautiques centré sur l'objectif, d'un bon millier de canons antiaériens de calibres allant de 14,5 à 100 mm (près d'un quart des moyens de DCA alors disponibles au Nord-Vietnam!). Ces moyens rustiques, pour la plupart d'origine soviétique ou chinoise, sont d'une redoutable efficacité en tirs de barrage. Ils savent que c'est à

des tirs de ce type qu'ils doivent s'attendre. Leur patrouille constituant la dernière vague du raid, ils savent également que les opérateurs sol-air nord-vietnamiens auront largement eu le temps de “s'échauffer” avant leur arrivée. De là où ils sont, ils peuvent voir, devant eux, la DCA en pleine action contre les premières vagues du raid, et que c'est effectivement un tir de barrage qui a été déclenché. Ils savent pertinemment que sur un objectif aussi bien défendu, outre la vitesse, c'est la chance qui constitue le meilleur gage de survie ; la question qui se pose est de savoir s'ils en auront aujourd'hui.

Aman, le pilote de l'avion n° 4, le dernier avion du raid, ne peut s'empêcher de dire à son navigateur, sur un ton faussement décontracté : « *Ça va être chaud* ». À peine a-t-il fini de prononcer cette courte phrase, que leur avion est touché. Il effectue un rapide tour d'horizon de ses instruments ; l'absence de voyants rouges ou ambres le rassure. Toutefois, inquiet sur le sort de son navigateur qui n'a rien dit depuis que leur avion a été touché, il demande : « *Ça va derrière ?* ». Le navigateur le rassure sur son sort. Les commandes de vols réagissant normalement, les dégâts ne sont peut-être pas très importants. Aman décide, sauf objection motivée du *back-seater* qui ne dit mot, de poursuivre l'attaque. Quelques instants plus tard, alors qu'ils viennent de larguer leurs bombes, l'avion est de nouveau touché par la DCA adverse. Cette fois, vu la vigueur du choc, l'affaire semble nettement plus sérieuse, mais il leur est difficile, à ce stade un peu “chaud” de la mission, d'évaluer l'importance des dégâts. La priorité, pour l'instant, est de s'éloigner de cette zone infernale. Quasi-simultanément, l'avion du n° 2 qui a également largué ses bombes est lui aussi touché. Dans la cabine, il y a bien quelques “lampes pannes” de couleur ambre qui se sont furtivement allumées, mais l'avion est toujours pilotable. La priorité du moment, pour lui aussi, est de s'éloigner de cette zone largement trop défendue au goût de tous. De son côté, Aman, le n° 4, concentré sur les instruments moteurs et l'analyse de la situation, se retient délibérément d'intervenir sur la fréquence encore quelques instants





Illustration de S.W. Ferguson

pour annoncer ses ennuis, afin de ne pas gêner le bon déroulement du rassemblement de la patrouille.

Après avoir pris un cap à l'ouest vers la Rivière Rouge, Aman et son navigateur constatent qu'ils n'ont plus que 2000 livres de carburant au lieu des 7000 qu'ils devraient tous avoir à cet endroit ! Il est clair que les impacts de DCA ont entraîné une très importante fuite de carburant. Il est clair également qu'ils ne seront pas en mesure de rejoindre les ravitailleurs qui les attendent plus à l'ouest. Aman se met immédiatement en montée vers 36000 pieds pour assurer un vol plané à venir qui l'amènera le plus loin possible vers l'ouest avant éjection, car jamais il ne pourra rejoindre les ravitailleurs. Compte tenu de son ancienneté et de son expérience, Pardo propose au leader de s'occuper du n° 4, ce que le leader accepte immédiatement. Pardo constate visuellement l'importance de la fuite. À ce rythme, Aman et son navigateur ne vont pas pouvoir poursuivre leur vol très longtemps. Afin que le leader de la patrouille ait tous les éléments en main, Pardo en rend compte à la radio et précise que lui aussi a été touché, mais qu'il n'a pas décelé de problème particulier jusqu'à présent.

Le leader, avec deux de ses équipiers touchés, dont l'un semble avoir de sérieux soucis de carburant, lance un nouveau *check* pétrole. Pardo réalise alors que lui aussi doit avoir une fuite de pétrole, certes moins importante que celle du 4, mais il a tout de même 2000 livres de moins que prévu.

La situation n'est pas des plus brillantes. Le leader est en contact radio avec le chef de mission, à bord d'un ravitailleur, en charge de la gestion de tous les moyens engagés. Il l'informe de la situation, et demande que l'on envoie des ravitailleurs à leur rencontre pour au moins l'avion de Pardo, car pour Aman, qui annonce désormais 500 livres restantes, ce n'est même plus la peine d'y penser ; il demande également que soient dirigés vers eux des hélicoptères de recherche et sauvetage dont ils vont avoir besoin. Dans la minute qui suit, des ordres sont donnés par le chef de mission dans le sens souhaité.

Tous savent donc désormais qu'Aman et son navigateur vont devoir

bientôt s'éjecter, avant même d'avoir franchi la Rivière Noire, ce qui n'est pas très bon. Tous savent en effet que ceux qui s'éjectent au Nord Vietnam, s'ils sont récupérés par la population, sont assurés d'être abattus. S'ils tombent entre les mains de l'armée ou de la milice, c'est la prison assurée. Dans les deux cas, rien de vraiment réjouissant.

Comme si cela ne suffisait pas, le réacteur droit d'Aman s'arrête de fonctionner sans qu'il soit possible de le rallumer. Pardo, en patrouille lâche sur l'avion du n° 4 qui stabilise à 36000 pieds, se dit que s'il pouvait le "pousser" sur quelques dizaines de miles nautiques, Aman et son navigateur pourraient s'éjecter en des lieux plus sûrs (il pense à la partie ouest du Laos, où les habitants ne se sont pas encore ralliés aux thèses de Hanoï). En observant l'autre *Phantom*, une idée lui vient rapidement à l'esprit : « *Si le compartiment qui contient le parachute frein de l'avion d'Aman, situé sous sa dérive, était vide, je pourrais peut-être y positionner la pointe avant de mon avion et le pousser sur plusieurs dizaines de nautiques* », ce qui augmenterait les chances de survie de leurs occupants. Même s'il estime cette idée un peu folle, il s'en confie immédiatement auprès d'Aman et lui demande de larguer son parachute frein, ce qui est fait dans la seconde qui suit, et ce qui libère le compartiment en question. Pardo essaye à plusieurs reprises d'y positionner le nez de son avion, mais les turbulences aérodynamiques générées par l'avion blessé, alliées à celles du réacteur encore en fonctionnement, rendent la manœuvre impossible. Il l'annonce à Aman : « *Désolé, 4 ; le jet de ton réacteur valide me repousse constamment* », et n'insiste pas.

Contrarié, il prend du recul. De là où il est, observant le *Phantom* d'Aman sous toutes les coutures, lui vient une autre idée que, sans plus réfléchir, il expose à l'attention d'Aman et de son navigateur, même si, à sa connaissance, jamais personne ne l'a mise en œuvre auparavant : « *Quatre, baisse ta crose! – Répète? – Ta crose. Baisse là! Je vais essayer de te pousser en prenant appui sur elle* ». Soulagé d'apprendre qu'une solution pour le moins inattendue a peut-être été trouvée, il ne se fait pas prier et exécute immédiatement la manœuvre demandée. Une fois la

Un coup de "pousse"... qui ne se refuse pas !

► crosse dans la position souhaitée, Pardo tente la manœuvre envisagée, mais constate qu'avec les turbulences du réacteur encore en fonctionnement, la manœuvre va être difficile ; comme il sait qu'Aman n'a quasiment plus de carburant, il lui suggère, en motivant sa demande, de couper son seul réacteur valide, ce que qu'Aman fait immédiatement. Là où il se trouve, en étagement négatif par rapport à l'avion en vol plané, Pardo constate alors qu'il n'est quasiment plus gêné par les turbulences de l'avion d'Aman. Cela lui permet de venir très délicatement positionner la base de son pare-brise contre le "sabot" de la crosse d'Aman (cf. illustration). En augmentant doucement le régime, il imprime à l'avion du n° 4 une poussée qui permet à l'ensemble des deux avions de continuer à avancer à environ 250 nœuds et de réduire le taux de descente d'Aman de 3000 à 1 500 pieds/mn. Si cette "poussette" sur cet avion de 32000 livres pouvait être maintenue, pense Pardo, cela permettrait de doubler la distance franchie avant l'éjection désormais proche et peut-être même d'atteindre le Laos.

Pardo constate avec un grand plaisir que son pare-brise résiste à la contrainte qui lui est imposée, mais, sous l'action des turbulences, le "sabot" de la crosse glisse doucement d'un côté ou de l'autre du pare-brise. Pardo doit donc, après une "poussette" de 15 à 20 secondes, prendre un peu de recul et se repositionner. Mais assez rapidement, son pare-brise commence à se fendiller à sa base de façon inquiétante. Pardo, qui ne peut s'empêcher de penser aux dégâts d'une crosse qui viendrait l'empaler après avoir traversé un pare-brise qui cède, change de tactique, et applique désormais ses courtes poussées sur la crosse d'Aman avec une partie métallique de l'avion. Cela étant, après environ 10 minutes de cette chevauchée en patrouille plus que serrée, le moteur gauche de l'avion "pousseur", qui a dû souffrir lui aussi des impacts de la DCA, prend feu et doit être immédiatement coupé. Pardo prend du recul et rallume le moteur en question. Le rallumage se passe bien, mais moins d'une minute plus tard, il reprend feu. Pardo le coupe définitivement. Il continue à imprimer ses poussées sur l'avion blessé pendant une autre dizaine de minutes. Mais avec un seul moteur, le taux de descente des deux avions est passé de 1 500 à 2 000 pieds/mn. L'ensemble continue d'avancer, mais Pardo, qui a déjà annoncé l'allumage de sa lampe "bas niveau" depuis plusieurs minutes, sait que cette randonnée ne pourra se poursuivre très longtemps. Son seul réacteur valide ne va pas tarder à s'éteindre, lui aussi, faute de carburant ; et le sol se rapproche inexorablement. Après avoir poussé son équipier sur plus de 80 nautiques, Pardo prend un peu de recul et, passant 6000 pieds en descente, donne l'ordre à Aman et à son navigateur de s'éjecter, ce à quoi ils ont eu largement le temps de se préparer. Pardo assiste, avec son navigateur, à l'éjection des leurs deux amis qu'ils ont l'immense satisfaction d'avoir rapprochés des lignes amies ; ils observent avec soulagement l'ouverture de leurs parachutes.

Cela fait un moment que Steve Wayne, en place arrière de Pardo, est en contact avec les ravitailleurs qui font route vers eux ; mais vu le pétrole qu'il leur reste, Pardo et Wayne savent que la rejointe envisagée ne



pourra pas se faire à temps. Ils savent donc, ce dont ils ont déjà parlé entre eux, qu'eux aussi vont devoir s'éjecter... À peine ont-ils convenu de ce qu'ils devront faire pour essayer de se rejoindre au sol après l'éjection, que leur seul réacteur encore valide s'éteint. Sans plus attendre, Pardo ordonne l'éjection qui se déroule normalement pour les deux hommes.

Les quatre membres d'équipages qui, finalement, se sont tous éjectés au Laos, sont promptement récupérés par les hélicoptères SAR envoyés à leur rencontre et rejoignent leur base de Thaïlande le soir même.

À noter que ce n'est que 22 ans plus tard que John Pardo fut décoré de la *Silver Star* pour son acte héroïque et ses 132 missions de guerre (...et un *Mig 17* abattu) ; dans un premier temps, on lui avait reproché de ne pas avoir fait ce qu'il fallait pour sauver son propre avion ! De bonnes âmes au Pentagone avaient en effet estimé que si Pardo et Wayne n'avaient pas essayé de ramener l'avion d'Aman et de son navigateur dans les lignes amies, le pétrole dont ils disposaient après l'attaque « leur aurait normalement permis de rejoindre un ravitailleur au-dessus du Laos et de ramener leur avion à bon port en Thaïlande... ! » De son côté, interrogé sur les raisons l'ayant amené à se lancer dans une randonnée aussi périlleuse, John Pardo a répondu : « *Je ne pouvais manifestement pas les laisser tomber... !* » ■



Une évacuation sanitaire en *Grise* au Congo Brazzaville

Charles Tsaty (78 – Pineau)

La carrière d'un personnel navigant est jalonnée de vols aux caractéristiques particulières tant par l'objectif de la mission que par son déroulement. Notre camarade, pilote de transport au Congo Brazzaville, nous fait part d'une évacuation sanitaire en "*Grise*" en 1992.

La République du Congo est située en Afrique centrale, à cheval sur l'équateur et au cœur du bassin du Congo, le deuxième poumon écologique de la planète après l'Amazonie. Historiquement, le Congo est un pays de transit dont le système de transport est articulé autour de l'axe reliant le port maritime de Pointe-Noire sur la côte atlantique à Bangui en République centrafricaine. D'une part, une voie ferrée longue de 510 km relie Pointe-Noire à Brazzaville, d'autre part, la voie fluviale avec le fleuve Congo et l'Oubangui permet d'atteindre Bangui par bateau après 1 200 km. De Brazzaville, en traversant le fleuve, on se retrouve à Kinshasa, capitale de la République démocratique du Congo. Le réseau routier est mal entretenu, il compte environ 17 000 km dont moins de 10 % sont bitumés. Les voies aériennes sont relativement développées pour un pays africain, trois aéroports internationaux aujourd'hui et plusieurs terrains secondaires.

À l'indépendance en 1960, le Congo hérite de deux bases aériennes : la base aérienne 170 de Brazzaville Maya Maya et la base aérienne 173 Pointe-Noire. Le Congo reçoit aussi trois avions de type *MH 1521 "Broussard"* et un *C-47 "Dakota"*. Dans les premières années de l'indépendance la force aérienne fait honneur au pays dans la sous-région de l'Afrique centrale. Elle sera plus tard dotée d'appareils de type *Nord 262*, *Nord 2501 "Noratlas"* et *Cessna 310*. Avec l'orientation socialiste, le Congo recevra des anciens pays de l'Est des avions de type *Antonov 24*, *26* et *Iliouchine 14*. Les pays socialistes deviendront les principaux formateurs du personnel et pourvoyeurs en équipements de l'Armée de l'air congolaise. Jusqu'à la chute du mur de Berlin, au niveau de l'escadron de transport, deux écoles distinctes coexistent, chacune avec ses avions : ceux formés à l'Est et ceux venant de l'Ouest.

Aujourd'hui, il y a un effort d'équipement du transport aérien militaire, avec des avions de type *Casa 235* (en cours d'acquisition), avion de transport logistique sur moyennes distances, capable de certaines missions tactiques mais aussi avec des avions de transport stratégique de type *IL 76*. Son rôle est amené à se renforcer au niveau national mais aussi régional dans le cadre de la CEMAC (Communauté économique et monétaire de l'Afrique Centrale), par exemple.

Les missions du transport aérien militaire au Congo sont assez traditionnelles : observation aérienne, transport logistique au profit du

commandement, des administrations ou des opérateurs économiques, recherche et sauvetage, évacuation sanitaire, missions d'entraînement des troupes aéroportées et projection des forces, mission de convoyage technique dans le cadre de l'entretien des avions. L'efficacité de ces missions dépend de l'équipement des forces, de leur degré d'entraînement et de la conjoncture économique et politique globale. La grande majorité de ces missions se déroulent dans le pays. Toutefois, dans le cadre du transport logistique ou de convoyage technique, certaines missions se déroulent à l'étranger.

Passionné par l'aviation, en 1978 je rejoins le cours spécial de l'École de l'air ; breveté pilote de transport, je rentre au Congo en 1982. La jeune génération formée en France dans les années quatre-vingt, va contribuer au rayonnement des cocardes congolaises. Pour ma part, c'est sur *Nord 2501* que j'acquies ma notoriété. Le dernier *Noratlas* a été retiré du service en 1992.

L'une des plus mémorables missions fut cette évacuation sanitaire du 2 novembre 1992. Pour des raisons climatiques, dans les unités opérationnelles, le principe de la journée continue est instauré. Le personnel travaille du lundi au samedi de 07 h 00 à 13 h 00. C'est vers 13 heures, l'heure de fin du service normal que l'ordre de mission de l'évacuation



Terrain de Brazzaville à l'époque du récit.

DR





Carte de la mission d'évacuation sanitaire.



Noratlas aux couleurs françaises en terre africaine.

sanitaire nous arrive. D'un côté, les opérations de l'escadron préparent les ordres, appelés *planning*¹, qui sont paraphés par le commandant d'escadron et le commandant de la base. Une fois les ordres approuvés, ils sont reportés sur le cahier d'ordres. De l'autre côté, la piste se charge de la préparation de l'avion. Au plan logistique, avec les difficultés financières, le bon modèle 19 avait vécu, les pleins se faisaient à la demande sur instruction du commandement. Ainsi l'équipage traversait la piste pour l'aéroport civil. Hydro Congo² fournissait le carburant, l'ASECNA³, qui s'occupait de la gestion du bureau piste, du contrôle et du service météorologique, assistait les équipages pour l'information, les plans de vol, le contrôle et les dossiers météo (METAR, TAF et protection).

L'avion préparé ce jour est le Nord 2501 n° 094, indicatif radio TN 234 et l'itinéraire prévu est le suivant : Brazzaville – Nkayi – Brazzaville. La destination n'est qu'à 117 nm, pratiquement plein Ouest. La durée estimée de la mission est de 1 h 50. Il fait beau. En zone tropicale quand il fait beau, surtout en saison des pluies d'octobre à mai, en fin d'après-midi, le temps devient orageux. Sur la plateforme de Brazzaville, la piste est orientée 06 – 24, avec des vents faibles et le trafic n'y est pas dense. La piste est souvent attribuée en fonction de la destination.

Ce jour-là, la *clearance* départ est la suivante : « *Après décollage, virage à droite, mise de cap sur Nkayi en montée vers le niveau 100, rappeler atteignant* ». Il faut noter qu'à l'époque, il n'y a pas de contrôle radar, comme dans bon nombre de pays africains. Le contrôle se faisait aux procédures. Globalement, en *Noratlas*, il fallait compter une trentaine de minutes pour atteindre la TMA. En sortie de TMA on nous demande de contacter le Centre d'Information en Vol (CIV). La fréquence du CIV était une fréquence HF. Les communications y étaient hachées, ça grésillait, la voix était complètement déformée. Au début c'était difficile de comprendre les messages, avec l'habitude on acquérait de l'expertise. Il y a des jours où on avait du mal à avoir le contact en HF. Ce 2 novembre, comme par hasard ça marche : « *TN 234, à destination de Nkayi, stable au niveau 100, décollé à 14, la TMA à 44 et Nkayi, destination à 10* ». « *TN 234 de Brazza info, rappelé avant descente, puis en vue de Nkayi* ».

Nous descendons presque dans la foulée, nous faisons d'abord un passage sur la ville, cela permet d'avertir les personnes au sol de notre arrivée. En effet, à l'époque les communications étaient difficiles, ce n'était pas encore l'ère du portable. L'aérodrome de Nkayi était éloigné de la ville, il n'était possible de joindre quiconque une fois au sol. En outre il n'y avait ni hangar, ni construction, une aire dégagée servait de parking. Nous atterrissons sans problème vers 15 h 10, sur la piste en latérite d'environ 1 700 mètres, orientée Est-Ouest. Il n'y a pas le moindre évacué sanitaire. Il nous faut donc attendre sur place. Durant notre attente un avion de la compagnie nationale Lina Congo atterrit et repart dans la foulée. C'est le *Fokker 28*, en provenance de Brazzaville ; il nous

dit que le temps est en train de se détériorer, il y a de l'orage en développement ; si nous ne décollons pas tout de suite, il nous serait difficile de passer.

Notre évacué arrive enfin, il est sur une civière, c'était le colonel directeur de l'armement et munitions des forces armées congolaises. Il avait été victime d'un accident sur la route Loudima – Sibiti, l'une des rares nationales goudronnées à l'époque. Il est accompagné par des membres de sa famille. Lorsque nous décollons vers 17 h, arrivés au niveau de Loutété, localité située en bordure de TMA, il y a un mur infranchissable de cumulo-nimbus. Nous avons essayé de le contourner, mais sans succès. Nous décidons de nous dérouter. La nuit approche, seule Pointe-Noire dispose de moyens d'approche et d'atterrissage nocturnes. Nous mettons alors le cap sur Dolisie. À la verticale, signalée par le locator, nous mettons le cap sur Pointe-Noire. La route est pratiquement bouchée. Il nous faut à certains moments pratiquement naviguer entre les niveaux 130 et 140 pour passer au-dessus. Comme le *Nord* n'est pas un avion pressurisé, et avec en plus un accidenté, c'est une situation délicate. Nous arrivons à Pointe-Noire dans la nuit, une fois le contact établi avec la tour de contrôle, nous l'informons de la présence d'un accidenté à bord, leur demandant de prévoir une ambulance à notre arrivée. L'atterrissage se fait en piste 18. Le service de santé des armées avaient pris les mesures nécessaires. Dès notre arrivée l'accidenté est pris en compte par le service de santé militaire et évacué vers la clinique Océan, clinique militaire de renom à l'époque au Congo. L'équipage passe la nuit à l'hôtel FLM non loin de l'aéroport.

Le lendemain, 3 novembre, nous redécollons et montons au niveau 90 en passant toujours verticale Dolisie. Le malade est accompagné par un membre du personnel médical de la clinique militaire. Nous arrivons à Brazzaville sans problème. Avant l'atterrissage, nous prévenons la tour de contrôle, cette fois c'est l'hôpital central des armées Pierre Mobongo qui prend en charge l'accidenté dès l'atterrissage. Cette mission était prévue au départ pour 1 heure 50 de vol et retour dans la journée, nous avons réalisé 4 heures dont 1 heure de nuit avec déroutement sur Pointe-Noire pour cause météo.

Finalement tout est bien qui finit bien. Ce vol dans la turbulence des orages équatoriaux fut mouvementé et délicat. Son dénouement heureux a permis au transport aérien militaire de contribuer à sauver une vie, s'acquittant ainsi d'une de ses nobles missions. ■

1- Le *planning* fixe la nature de la mission, l'itinéraire, la durée de la mission, l'heure prévue de décollage, le type d'avion et l'équipage.

2- Société congolaise de distribution des hydrocarbures.

3- ASECNA : Agence pour la sécurité de la navigation aérienne (en Afrique et à Madagascar).



À propos de Saint-Exupéry

Lucien Robineau (51 – Jeandet)

Depuis quelques années on voit fleurir ici ou là un étrange conseil, attribué pour faire joli ou sérieux à des personnages dont l'autorité morale est établie. L'attributaire le plus fréquent, notamment sur l'Internet, est Antoine de Saint-Exupéry, inoubliable créateur d'un ouvrage universel traduit en plus de quatre-vingts langues. Ce conseil étrange, le voici :

« Fais de ta vie un rêve, et d'un rêve, une réalité ».

Je ne prétends pas être un spécialiste de cet auteur, notre grand ancien vénéré. Je le fréquente cependant depuis le collège et je lui reste reconnaissant de m'avoir aidé à réussir le bachot et le concours de l'École de l'air. J'ai lu et relu tous ses livres (même *Citadelle*!). Ils sont sur mes étagères, ainsi que les trois volumes de La Pléiade présentant, à des moments différents d'exhaustivité, ses œuvres complètes : éditions de 1953 (1 056 pages), de 1994 (T-1, 1 312 pages) et de 1999 (T-2, 1 568 pages). Je crois avoir compris ce qu'il voulait dire. Je n'hésite pas à affirmer que la phrase citée ci-dessus est une ânerie, et qu'il est hautement improbable que Saint-Ex ait pu s'en rendre coupable. Plaçons-nous un instant dans la peau du lycéen prié de commenter cette exhortation. Le malheureux serait bien obligé, avant que de disserter, de se poser la question : « Qu'est-ce que ça peut bien vouloir dire ? » ou « Cela veut-il dire quelque chose ? » Plus que de la pensée du moraliste de l'action que nous connaissons, ce genre de déclaration se rapproche d'une réclame pour La Française des Jeux ou pour un site de rencontres à l'intention de solitaires aventureux, voire en faveur du "mariage pour tous". Ou serait-ce emprunté à un crooner américain susurrant le souhait sirupeux : « *Make my dream come true* » ?



Vous me direz que c'est sur l'Internet, et plutôt cent fois qu'une. Cela ne prouve que ceci : l'Internet peut être, ainsi que la langue du regretté Ésope, la meilleure et la pire des choses. On trouve donc sur l'Internet une première occurrence de cette singulière proclamation sous la forme :

« *Il faut faire de la vie un rêve et faire d'un rêve une réalité* ». C'est attribué à Pierre Curie. Je n'ai pas les moyens de le vérifier, mais ça ne me paraît guère probable non plus.

Puis : « *Fais de ta vie un rêve et de tes rêves une réalité* », attribué à Saint-Exupéry.

Ailleurs : « *Fais de ta vie un rêve, et de ce rêve une réalité!* », à Saint-Ex, aussi.

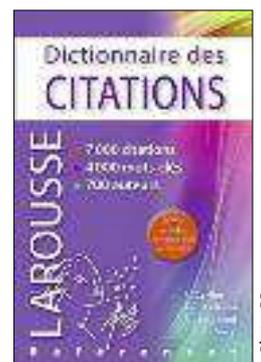
Encore : « *Il faut faire de la vie un rêve, et d'un rêve une réalité* », à Saint-Exupéry, encore.

Il y en a d'autres, sous les formes diverses que procure la combinaison des mots, rappelant les variations de « *Belle marquise, d'amour vos beaux*

yeux mourir me font » (Molière, *Le Bourgeois gentilhomme*, II, 4). *A priori*, ça manque pour le moins de constance. Les gens honnêtes, lorsqu'ils citent un passage d'un auteur, ne le maltraitent pas et en précisent les références.

Vous me direz encore que, peut-être, un soir de libations prolongées en compagnie de joyeux compères et avant de partir au combat le lendemain, un philosophe éprouvé aurait pu se laisser aller, tous flacons vidés et chansons à boire entonnées, à proférer sans réfléchir une telle métaphysique pour midinette. Mais il eût fallu qu'un témoin le rapportât et que ce témoin dit ses sources : lieu, date, circonstances. Car personne ne place la prétendue citation de Saint-Exupéry dans son éventuel contexte. À tout hasard, j'ai posé la question aux universitaires qui ont préparé, présenté, annoté et commenté les deux dernières éditions des œuvres complètes de La Pléiade, notamment Paule Bouin et Michel Autrand. Eux non plus n'ont rien vu d'approchant. J'ai cherché dans le *Dictionnaire des citations françaises*, (Le Robert, 1993, 934 pages). Rien de tel ne s'y voit au chapitre Saint-Exupéry, où on peut lire parmi 68 citations, à propos du sens de la vie : « *Dans la vie, il n'y a pas de solutions. Il y a des forces en marche. Il faut les créer et les solutions suivent.* » (*Courrier Sud*, ch.19), ou : « *Seul l'inconnu épouvante les hommes. Mais, pour qui l'affronte, il n'est déjà plus l'inconnu.* » (*Terre des hommes*, ch.3), ou bien : « [...] *N'espère rien de l'homme s'il travaille pour sa propre vie et non pour son éternité.* » (*Citadelle*, ch.6) et encore : « *Le passé est irréparable mais le présent vous est fourni comme matériaux en vrac aux pieds du bâtisseur, et c'est à vous d'en forger l'avenir.* » (*Citadelle*, ch.37). Est-ce utile de souligner la différence de style ?

Voilà longtemps, j'ai promis une caisse d'un cru bourgeois de haut-médoc d'une bonne année à la première personne qui me donnerait les références vérifiables de cette citation apocryphe de Saint-Ex. Personne ne s'est encore présenté et le contrat tient toujours. Je précise, le principe de précaution étant dans notre constitution depuis 2005, qu'il s'agirait d'un carton de 6 bouteilles, à prendre sur place. Car... « *Faut quand même pas confondre rêve et réalité* », (auteur inconnu, exerçant la profession de concierge, s.l.n.d.). ■



Photos DR



Un pilote à la City

Pierre Carotti (92 – Majoureau)

Voici l'histoire d'une reconversion peu ordinaire. Pour un pilote de la "reco", il fallait oser se lancer dans l'univers tant décrié de la finance ... Notre camarade l'a fait et il nous raconte l'histoire souvent pittoresque de ses premiers contacts avec ce monde mystérieux. Au-delà d'une belle aventure individuelle, ce récit met en valeur nombre d'éléments qui conditionnent une reconversion réussie : goût du risque, ouverture d'esprit, modestie de l'apprenti découvrant un monde inconnu...

C'était au siècle dernier, les médecins venaient de mettre un terme à mes ambitions de pilote de reconnaissance. L'ER 1/33 "Belfort" dont je faisais encore partie m'avait envoyé encadrer un des tout derniers CIM. Pour me changer les idées, je décidai de passer un week-end prolongé à Londres, en compagnie de mon épouse, à l'invitation d'un ami. L'idée de me rendre dans une ville froide et austère me permettrait de relativiser ma situation au regard de celle des ces millions de Britanniques qui y vivent en permanence, même le dimanche après-midi...

Un week-end à Londres...

Depuis le début de mes déboires médicaux, j'avais pris contact avec quelques camarades qui avaient quitté l'uniforme. Je voulais me faire une idée de ce à quoi je pouvais m'attendre si je décidais de sortir du confortable giron de l'Armée de l'air. La chance a voulu que l'un d'entre eux travaille pour une grande banque d'affaires américaine à Londres. Je profiterai donc de cette escapade pour le rencontrer et parler de mon possible devenir. Rendez-vous était pris le vendredi après-midi sur son lieu de travail. Je découvrais aussi que notre ami, à l'origine de ce voyage, travaillait pour la même institution. L'un était *quant*, l'autre *trader*. Je dois dire qu'à cette époque, je ne connaissais rien au monde de la finance et à son jargon ; rencontrer ces personnes dans leur environnement me permettrait au moins d'avoir une vision plus claire de ce milieu opaque, à des lieues de mes préoccupations aéronautiques.

En quelques années, Londres avait beaucoup changé. Mes souvenirs de séjour linguistique et les images à la Dickens que j'avais gardées de la capitale étaient très éloignés de la réalité de la deuxième place financière mondiale, futur centre financier de l'Europe. Georges Soros, avec sa fameuse attaque sur la Livre Sterling en 1992, et la subséquente expulsion de cette monnaie du SME¹ avaient causé un électrochoc sur l'économie britannique. En quelques années, après une crise économique et de nombreuses réformes, Londres était devenu un endroit *trendy*, aux nombreuses boutiques de luxe, bars et restaurants à la mode.



Il s'était produit un miracle et ce miracle avait sa source dans la City.

« *Pas besoin de costume, c'est casual le vendredi!* », avait annoncé mon ami trader avant notre rendez-vous. Ayant apporté avec moi un costume et une cravate, j'ignorai son conseil et me présentai à mon rendez-vous déguisé en banquier.

Dans un hall de gare ! Me voici en train de chercher l'entrée des bureaux d'une des plus grandes banques d'affaires du monde dans un hall de gare. J'ai certainement mal compris. Suivant les indications reçues, je cherche cet ascenseur pour atteindre les étages supérieurs qui abritent le centre d'affaires. Changement d'ambiance radical. Le brouhaha de la gare est bien loin à présent, il a laissé place à un silence feutré, la moquette est épaisse et les cloisons faites de bois précieux. Ça commence à me plaire... Me débarrassant de mes affaires, l'hôtesse d'accueil me demande de patienter, le temps qu'elle prévienne mon rendez-vous. Je n'ai pas le temps d'apprécier longtemps les fauteuils en cuir et mon café qu'une armoire à glace en costume et oreillette vient me chercher pour me conduire sur le *trading floor* où je suis attendu.

Ce n'est plus la gare, mais il y règne le même niveau sonore. La salle est plus grande qu'un gymnase ; haute de deux étages, elle est cerclée à mi-hauteur d'une galerie qui distribue des dizaines de bureaux vitrés. À une extrémité, un immense bandeau de cotation fait défiler des signes





Photos: DK

La City.

incompréhensibles sous les horloges donnant les heures des principales places financières. L'action se passe en bas, dans les nombreuses travées garnies d'écrans d'ordinateurs. Parfois empilés sur des échafaudages métalliques, ils permettent à l'opérateur d'en embrasser jusqu'à six d'un seul regard. Il fait très chaud, des téléphones sonnent sans cesse, les gens crient, s'invectivent. Mon ami vient me chercher sur le seuil. Il est vêtu d'un jean et d'une chemise ouverte et me fait remarquer que je ressemble à un pingouin ; effectivement, je suis bien le seul en costume-cravate. « *Le vendredi c'est comme ça, on peut s'habiller comme on veut, vieille tradition anglaise!* » Fort de cet enseignement, je feins de ne pas remarquer les regards qui se fixent sur moi alors qu'il me conduit à son *desk*, bout de bureau placé à l'extrémité d'une travée située aux deux tiers de la salle. Il tente alors de m'expliquer l'organisation du *trading floor* et le rôle de ces gens qui hurlent, gesticulent, mangent, courent... dorment autour de moi. Si, si, il y en a bien un qui dort!

« *Je suis trader repo sur les bonds, sur ce desk nous couvrons les pools Bund, Schatz et Bobble² principalement* ». Je n'aurais pas dû serrer ce nœud de cravate aussi fort, je ne comprends rien. Je me souviens du caisson hypobare à Mont-de-Marsan, envisage l'hypoxie et cherche le commutateur de l'oxygène secours. « *Repo* (prononcez ripo), *c'est pour repurchase agreement ou prêt-emprunt de titres vifs*. » Il a remarqué le vide sidéral qui règne au fond de mon regard. « *Le desk d'arbitrage, juste à côté, prend des positions de spread entre les futures sur bonds cotés à Frankfurt et les obligations sous-jacentes; pour cela, ils doivent parfois vendre ces obligations à découvert. Charge à moi d'aller les emprunter auprès de clients institutionnels pour que la banque puisse les livrer à temps à l'acheteur. Lorsque le spread est dénoué, les "arbitrageurs" rachètent les obligations et je les rends à leur propriétaire qui me rend le dépôt initial moins la marge repo.* » Effectivement, dit comme cela, ça a l'air tout simple...

Il m'explique alors la hiérarchie officieuse qui existe parmi les *traders*. Tout en haut, il y a les *prop-traders* et les arbitrageurs. Ils engagent les fonds propres de la banque dans des opérations au seul bénéfice de la

structure, prennent beaucoup de risques et sont payés en conséquence... ou se font virer. Puis on trouve des *flow traders* qui prennent la contrepartie des opérations des clients. Lorsqu'un institutionnel cherche à acheter ou à vendre une ligne d'obligations, il va demander un prix au *trader* qui prend l'opération dans son portefeuille en attendant de la déboucler face à d'autres contreparties sur le marché interbancaire. Bien sûr, il dispose d'une certaine liberté dans sa façon de couvrir son portefeuille, mais ses limites de risque et le champ des produits sur lesquels il peut intervenir sont limités. Il propose un prix d'achat et un prix de vente, la banque se rémunère sur cet écart si l'estimation est juste. On les appelle aussi des *market-makers* ou "teneurs de marché". De la qualité de leurs prix dépend la quantité de titres qu'ils seront amenés à traiter³ et par là même leur profitabilité. Enfin, il y a les *sales traders* qui ne font qu'exécuter des ordres client, sans prendre de position en propre ni de risque, très souvent sur des marchés réglementés, parfois sur le marché interbancaire. Les clients paient une commission sur chaque ordre. On trouve encore sur le *floor*, des *sales*, des analystes, des *quant* et des *middle*.

Je compte environ 250 personnes dans la salle. « *Là, c'est plutôt calme. Les chiffres US sont tombés et nous n'attendons plus que le Michigan⁴.* » Je poursuis la visite, échange quelques mots avec différentes personnes sur le *desk*, n'osant montrer mon ignorance en posant des questions. J'aurais dû prendre un calepin pour noter tout ce qui m'a échappé, moi qui pensais tout maîtriser de la finance après la lecture du dernier numéro de *La Tribune*.

Avant de partir, je rends une petite visite à mon ami *quant*. Son bureau se situe sur la galerie; entièrement vitré, il surplombe la salle. Il m'explique rapidement qu'il travaille sur des modèles mathématiques visant à arbitrer les courbes de taux. Fort de ma toute nouvelle culture financière glanée à l'étage du dessous, j'arbore le sourire entendu de celui qui voit parfaitement de quoi il s'agit. Il fait des maths, il est arbitre et les taux sont courbes! Pas tout à fait sûr d'avoir compris cet assemblage de mots pourtant forts simples, je me risque à lui demander ce qu'il entend par ▶



Un pilote à la City

► arbitrage. « C'est une opération financière qui vise à tirer partie d'une anomalie de prix de certains titres pour faire un bénéfice sans prendre de risque. » Pas très sportif! Il continue: « Parmi les plus simples, on trouve les arbitrages de place. Lorsqu'un même titre est échangé en plusieurs endroits, il se peut qu'il soit proposé à des prix différents. L'arbitrageur achète là où le titre est le moins cher et le vend là où il est le plus cher, faisant un profit immédiat sans prendre de risque. Bien sûr, cette configuration est aujourd'hui très rare et ce sont, la plupart du temps, des machines qui effectuent ce type d'arbitrage. » Voilà qui semble ennuyeux. « Et quid des taux courbes? » lui demandai-je aussitôt. Sans même prendre la peine de me corriger, il poursuit: « La courbe de taux, c'est un objet mathématique construit à partir des taux d'emprunt des états observés sur le marché.

Les obligations qui ont été émises par les différents pays européens sont échangées quotidiennement. En fonction des caractéristiques de ces titres, il est possible de calculer le taux théorique d'un émetteur. En reportant sur un graphique le taux en ordonnée et le temps jusqu'à la maturité en abscisse, on obtient une courbe de taux. Bien sûr, cette courbe doit répondre à certaines contraintes mathématiques et financières. Ce modèle de taux nous permet de savoir rapidement si un titre ou un produit financier dont la valeur dépend des taux est au juste prix. » Il me montre alors la simulation de profit d'une stratégie fondée sur un des modèles sur lesquels il travaille. La courbe représentant les gains réalisés part de zéro et monte de façon linéaire sans jamais baisser. Nous sommes très loin de la performance historique de mon PEA.

De l'agitation, du stress, des mathématiques et, potentiellement, des revenus plus que confortables, il était devenu clair pour moi que, quitte à ne pas être dans l'action au sein d'un escadron de combat, c'était sur un trading floor que je voudrais être.

Sur les bancs d'école...

À peine six mois plus tard, grâce à toute l'aide que j'ai pu recevoir de l'Armée de l'air et de ma hiérarchie, je prenais place dans l'amphithéâtre d'une célèbre école de commerce parisienne pour y acquérir en un peu moins de dix mois les connaissances financières et mathématiques qui me faisaient défaut. Le changement radical entre l'agitation d'une salle d'ops et le silence studieux d'un cours de comptabilité m'ont probablement aidé à faire le deuil de ma carrière aéronautique. La population des étudiants est constituée d'ingénieurs tout juste sortis des écoles françaises, et de deux élèves japonais venus se perfectionner à l'issue d'un MBA. Il faut faire d'autant plus vite que le programme de recrutement des banques commence début décembre. Le processus de sélection comporte l'envoi d'un dossier puis un entretien de prise de contact au cours d'une journée de recrutement sur le campus. Il faut donc, dès le mois d'octobre, compléter et retourner des piles de dossiers à des banques dont je n'ai jamais entendu parler et montrer un



Un trader.

intérêt pour des fonctions dont j'ignore tout. L'objectif est de décrocher un stage pour l'été, indispensable à l'obtention du diplôme.

La situation sur les marchés est loin d'être au beau fixe. En fait, il y a même un avis de grosse tempête depuis que, fin septembre, un des plus gros hedge funds de la planète a fait une faillite retentissante, menaçant d'emporter avec lui tout le système financier dans un grand trou noir⁵.

Cours, présentations, entretiens... Les mois passent à toute vitesse lorsque, fin février, je reçois un appel d'une grande banque européenne basée à la City. Je suis invité à une journée d'entretiens à Londres. Si je suis sélectionné à l'issue de cette première journée, je devrai rester pour une seconde. À peine rattaché, je regarde avec gravité le ventre arrondi de mon épouse considérant que, si tout se passe bien, tout devrait arriver en même temps.

Jonglant avec le montage d'un lit de bébé et un dernier examen, je saute dans l'Eurostar direction Londres. Je suis reçu dans cette banque, parmi une vingtaine de candidats. Je rencontre des chefs de desk à qui je raconte mon histoire et réponds à de nombreuses questions sur la vie du pilote en escadron. Rien sur la finance et l'économie. Je suis un OVNI dans ce paysage de jeunes tout juste sortis de la faculté. Le soir, la responsable de la sélection égrène une liste de noms, remercie la quinzaine de personnes qu'elle vient de nommer, leur demande de récupérer leurs affaires et leur souhaite bonne chance pour la suite. Nous sommes une poignée à rester. On nous donne à chacun un bon pour une chambre d'hôtel proche; nous devons nous présenter le lendemain à 8h00. Scénario identique pour la seconde journée qui passe très vite, à peine coupée par une rapide collation. Je n'ai aucune information quant au succès de ma performance. Une simple poignée de main avec la responsable des recrutements qui m'assure qu'on me tiendra informé et me voici dans le train du retour.

Le rythme s'accélère en fin d'année. Il faut organiser le voyage d'études, trouver des sponsors... Nous partons pour Chicago puis pour New York. Le voyage doit durer une dizaine de jours. J'ai trouvé un stage de six mois à Paris. Aucune nouvelle de Londres!

Après dix mois d'études intenses, je comprends beaucoup mieux certaines notions qui m'avaient été exposées lors de ma visite à Londres un an plus tôt. Courbes de taux, taux implicite des obligations, évaluation des options ont constitué mon quotidien ces derniers mois. Je suis dans le même état d'esprit qu'un élève pilote après sa période d'instruction au sol, j'ai hâte d'en découdre!

L'été arrive et je n'ai toujours aucune nouvelle de Londres. Je commence mon stage de recherche au beau milieu d'une bataille boursière;



de plusieurs devrais-je dire. Bataille entre deux très grosses entreprises du secteur de l'énergie, dont l'une est cliente de la banque où je travaille. La seconde visant directement cette même banque dans le cadre d'une triple OPA hostile. Mes espoirs d'être embauché à l'issue de mon stage sont littéralement douchés.

« *Yes?* » dis-je à mon interlocutrice aux accents britanniques lorsqu'elle m'annonce que je suis attendu le 1^{er} septembre à Londres, pour y rejoindre les rangs de la division *Equity* de cette banque dont je n'avais eu aucune nouvelle depuis des mois. Deux jours plus tard, une lettre tout aussi laconique m'indique l'offre qui m'est faite, mon salaire et l'adresse où me présenter. À côté de ce message, un ordre de mission militaire aurait fait figure de prose pompeuse.

Décision partagée avec mon épouse, je partirai seul et rentrerai pour le week-end en attendant que ma situation se stabilise. Trois de mes camarades de classe, en stage à Londres, m'invitent à utiliser un canapé dans la maison qu'ils partagent, en attendant de trouver mieux.

En stage dans la City

1^{er} septembre, perception du paquetage : une pile de manuels de finance. Je pensais en avoir terminé avec les cours, mais avant d'avoir le droit de mettre un pied sur le *trading floor*, il va falloir se mettre à niveau et bien sûr passer l'examen de la *Financial Service Authority* sans lequel, il serait impossible de travailler dans la City. Après l'obtention de ce sésame, il nous faudra faire trois stages de six semaines sur trois *desks* différents qui ont déjà manifesté un intérêt pour notre profil. La règle du jeu est simple : à l'issue de cette période, si personne ne se manifeste pour nous prendre dans son équipe, nous serons libres d'aller chercher un travail ailleurs. Deux mois plus tard, mon examen en poche, je reçois mes trois affectations : structuration de produits dérivés, vente d'actions japonaises et vente de produits dérivés listés... Je n'ai pas dû me faire bien entendre, je suis là pour faire du TRADING!

La responsable des stages m'indique qu'il n'y a pas eu de demande d'affectation des *desks* de négociation et que je suis libre de les convaincre que je pourrai leur être utile... ! Après avoir effectué mes stages, bien sûr !

J'avais eu l'occasion, durant les deux mois de cours, de venir sur le *trading floor*. Occupant tout l'étage du bâtiment, on peut y faire tenir 400 personnes en *open space*. Il y a même un café au milieu de la salle, un vrai café qui sert des expressos, vend des sandwichs, des boissons et même des glaces. La salle est divisée en trois blocs séparés par des allées. Au centre, sur toute la longueur, sont placés les négociateurs *cash* et produits dérivés. De chaque côté, on trouve les vendeurs, le *middle office*, le *marketing* et toutes les fonctions support. L'ambiance est plutôt joyeuse en cette fin d'année. Pour la première fois depuis deux ans, il n'y a pas de crise majeure, les actions sont dans un *Bull Market* et l'année a été bonne. Tout laisse augurer des bonus généreux et cela contribue grandement à l'atmosphère festive qui règne sur la City.

Me voici donc, un lundi matin de novembre, dans cette salle qui fait tant rêver. Je découvre l'équipe qui va m'accueillir durant six semaines. Ils sont cinq, tous fraîchement débauchés d'une banque concurrente.

Il y a beaucoup de travail car un certain nombre de produits doivent être lancés rapidement. Je vais travailler sur l'un d'eux, en binôme avec le second du *desk*. Il me faudra recalculer la valeur historique d'un indice d'action qui représente une stratégie d'investissement. C'est travail de fourmi. Il faut vérifier les données de prix, les dividendes... Il faut surtout retrouver les conditions financières qui prévalaient encore dix ans auparavant. C'est absolument passionnant et très éloigné de ce que j'avais pu imaginer.

Le produit est pratiquement terminé lorsque, début janvier, je rejoins ma seconde affectation, la vente d'actions japonaises. Changement de rythme, la journée commence à 6 heures du matin pour assister à la réunion de fin de journée à Tokyo, qui donnera la matière pour rédiger la note du matin destinée aux clients. Je suis assis au milieu du *desk*, entre deux vendeurs seniors. À l'exception de mon tuteur japonais, il n'y a que des Anglais autour de moi. L'ambiance n'est pas aussi conviviale que dans l'équipe, très internationale, de mon précédent stage. Je me rends très vite compte que la vente n'est pas ma tasse de thé. Les journées sont longues et, en dehors de la découverte d'un univers d'investissement totalement nouveau, je n'ai pas beaucoup de travail. Mon voisin de gauche est un vieux "chibane" de l'investissement. Il a deux fois mon âge et cela tranche nettement avec la moyenne d'âge du *floor*. Dans la banque depuis vingt ans, il a vécu toutes ces crises que je ne connais qu'au travers des romans. Le regarder lorsqu'il parle à ses clients au téléphone est passionnant. À moitié couché sur son bureau, littéralement fusionné au gros combiné noir, il parle sans jamais s'arrêter, d'une voix calme et monocorde. C'est Monsieur Kaa, le serpent du *Livre de la jungle*, en train d'hypnotiser sa victime. À en juger par les montants de commissions qu'il rapporte à la banque et que je suis chargé de comptabiliser tous les matins, sa technique est au point.

Un après-midi, il m'appelle pour me montrer un graphique sur son écran. Il m'explique que la valorisation des actions aux États-Unis est devenue intenable, qu'il y a une bulle sur le NASDAQ et que la fête est bientôt terminée. Je m'entends lui marmonner que je ne vois pas bien le ►



Une salle des marchés.



Un pilote à la City



DR

► rapport avec les actions japonaises, il me tend alors un ordre à faxer pour son compte personnel, un ordre d'achat pour \$50,000 d'un fonds *UltraShort NASDAQ*. Il m'explique que ce fonds réplique le double de la performance inverse de l'indice. Si le NASDAQ 100 baisse de 10 %, il gagnera 20 %, s'il augmente, il perdra deux fois la performance. Je ne le savais pas, mais nous étions alors à deux mois du crash sur les valeurs technologiques qui allait réduire la valorisation de cet indice de 75 % en deux ans. Mais avant que la position de mon gourou des marchés ne soit gagnante, l'euphorie ambiante allait propulser le NASDAQ encore 15 % plus haut. « *Le timing fait tout, ne parie pas plus que tu ne peux te permettre de perdre* » me dirait-il quelques mois plus tard lorsque nous reparlerions de cet épisode – ma première leçon de trading, donnée par un vendeur !

Si le travail était loin d'être intéressant, j'avais néanmoins la chance de pouvoir accompagner le stratège de la banque pour l'Asie lors de sa visite en Europe. Nous devons, avec mon responsable, lui faire rencontrer les investisseurs francophones, en Belgique, au Luxembourg et à Paris. Ce Japonais de 50 ans était un vétéran de l'investissement très respecté dans le milieu de la finance. Il arrivait en ce début d'année avec un message totalement à l'opposé du consensus haussier, sur les actions en général et sur le Japon en particulier... Après quelques années de vaches maigres, les vendeurs espéraient enfin faire augmenter la part allouée par les investisseurs aux actions japonaises. Je contemplais avec amusement les tactiques des autres membres du *desk* qui visaient à ne pas le laisser trop approcher de leurs clients les plus importants. Mais la vision apocalyptique de notre stratège allait se révéler exacte : le Nikkei allait baisser de presque 70 % durant les trois années suivantes.

Mon second stage était bien avancé, et je profitais de chaque occasion pour me rapprocher du *desk* de négociation d'options sur indices situé à quelques rangées de là. J'avais de la chance, il s'agissait d'une population majoritairement francophone. Le *desk* de vente auquel j'allais être rattaché, situé juste à côté, était très largement composé de Britanniques. J'avais montré à quel point j'étais intéressé par le *trading* mais cela n'allait pas être suffisant. Les vendeurs "dérivés" avaient désespérément besoin de "petites mains" pour fabriquer et tenir à jour toute une batterie

de feuilles de calcul. Or, sur le *desk* de vente, les profils "matheux" n'étaient pas légion, ils se débattaient allègrement avec quelques équations très simples. Au cours de nos échanges, le responsable du *desk* de *trading* avait pris toute la mesure de ce que pouvait apporter la connaissance des options acquise durant mon master. Il échafauda un plan pour me subtiliser aux vendeurs. La tactique était simple, je serai chargé de développer une feuille de calcul qui permettrait, aux vendeurs et aux traders, de suivre en temps réel la base des contrats de *future* sur les indices. Pour que je comprenne puis conçoive cet instrument, je devais passer beaucoup de temps avec différents *desks* de *trading*. Mon travail du matin, pour les vendeurs, était de mettre à jour cette fameuse base pour les différents indices européens. Je crois que personne sur le *desk* de vente n'avait la moindre idée de la façon dont elle se calculait et le stratagème a fonctionné. Je passais de plus en plus de temps parmi les traders ou à mon poste de développement situé du côté *trading* et de moins en moins avec les vendeurs. Il n'a fallu que deux semaines avant que le responsable de la vente "dérivés" ne me convoque sur le *desk* pour me faire remarquer que, si mon souhait était d'être trader, je m'étais trompé de stage. Je sautai évidemment sur l'occasion pour lui confirmer que la responsable des stages avait probablement fait une erreur de casting en m'envoyant vers ce *desk* auquel je n'avais aucune envie d'appartenir. Il m'avait fallu beaucoup d'aplomb pour lâcher ainsi ce que les vendeurs considéraient comme un arrêt de mort. Ma franchise désarmante a dû porter ses fruits car de l'incident il n'est rien resté. Je n'ai eu droit qu'à un pâle sermon de la responsable des stages sur qui l'ire du responsable de la vente "dérivés" s'était déversée. Elle me maintint à la disposition des vendeurs jusqu'à la fin du stage en attendant que mon affectation au *trading* soit officialisée.

J'étais arrivé dans le grand bain. Un *trader* venait d'être remercié et le responsable du *desk* me demanda d'assurer le quotidien sur le portefeuille d'options de l'indice espagnol (IBEX). C'était selon lui un *book* bien trop gros pour commencer, avec beaucoup trop de positions ouvertes, des produits exotiques et un panier d'actions d'un milliard d'euros en couverture de l'indice, sans compter l'exposition aux taux de change sur quatre devises. Mais comme le marché était calme, je devrais m'en sortir...

Deux semaines plus tard, la bulle sur les valeurs technologiques explosait entraînant dans leur chute toutes les valeurs télécom et le château de cartes sur lequel s'étaient construites les valorisations injustifiables de certaines entreprises Internet.

Un vrai cauchemar, mais c'est une autre histoire. ■

1- Système monétaire européen, ancêtre de notre euro.

2- Contrats de *Future* sur obligations allemandes de différentes maturités

3- Traiter : en jargon de salle de marché, c'est acheter ou vendre, une mauvaise traduction de l'anglais « *to trade* » qui veut dire échanger, réaliser une transaction.

4- Célèbre et très regardé indice de confiance des consommateurs publié par l'université du Michigan.

5- Depuis, nous avons eu, la bulle du NASDAQ, Enron, Madoff, la crise des *Subprimes*, le sauvetage de AIG, la faillite de Lehman Brothers, la Grèce... En regard des montants impliqués dans les crises de ces dernières années, LTCM fait figure de nain avec, à peine, 1200 Md\$ de notionnel à cette époque.



Les hélicoptères dans Harmattan. ALAT et Armée de l'air : chacune son métier

Nous avons souhaité mettre en parallèle ces deux témoignages pour bien faire comprendre les différences de savoir-faire de chacune de ces deux entités, savoir-faire complémentaires qui doivent apporter un plus dans nos opérations interarmées.

Harmattan : la manœuvre hélicoptère au cœur de toutes les manœuvres

Pierre Verborg (EMIA - 92)

Mai 2011 : après quatre mois de campagne exclusivement aérienne, le Président de la République française prend la décision d'engager massivement les hélicoptères de l'ALAT en Libye. En trois jours, le groupement aéromobile (GAM) français embarque en toute discrétion sur le BPC¹ Tonnerre. Fort de ses 170 hommes et femmes et de ses 18 hélicoptères, cette unité de combat, puissante et autonome dans sa manœuvre, allait alors conduire plus d'une trentaine de raids pendant presque quatre mois, par nuit noire au milieu des lignes ennemies. Appuyés par la Marine nationale qui participera par le feu, la manœuvre et le renseignement aux assauts des hélicoptères, les équipages de l'ALAT emporteront la décision.

La manœuvre logistique et technique du GAM : simplicité et efficacité

Au départ, c'est une manœuvre logistique de grande ampleur qui a mis à contribution l'Armée de terre et la Marine sous très court préavis. Le GAM a ainsi pu disposer, dès l'embarquement, de l'ensemble des lots, des outils et des munitions nécessaires à sa montée en puissance pour s'engager à partir de la mer sur les côtes libyennes. Cette manœuvre initiale a été poursuivie par un flux logistique performant qui a permis l'acheminement des pièces de rechange, de la France vers le BPC, en des temps record.

Lors de la montée en puissance jusqu'à la *Full operational capability* (FOC), déclarée le 26 mai, le GAM et le BPC Tonnerre ont mis au point "la manœuvre des ponts". Alors que le BPC ne dispose que de six plots, le GAM devait pouvoir décoller rapidement avec une dizaine d'appareils armés. Lors de la préparation des combats, l'officier emploi de l'état-major tactique (EMT) et l'officier "avia" du BPC concevaient une manœuvre millimétrée des positions sur les plots et des mouvements au roulage de l'ensemble des appareils sur le pont d'envol, sans oublier ceux qui étaient en *spare* dans le hangar². Cette manœuvre était alors présentée au cours d'un "backbrief spécifique" appelé "briefing pontée" à l'ensemble des équipes de maintenanciers, des équipes de repliage pales



Manœuvre nocturne sur le Charles de Gaulle.

A. Reine/ECPAD

et des munitionnaires qui préparaient les pontées quelques heures avant le décollage de la première vague d'assaut.

Une fois les premiers appareils décollés, un ballet nocturne d'hélicoptères au roulage animait immédiatement le pont pour mettre en place la deuxième vague d'assaut sur ses plots et lui permettre de décoller. Par nécessité de discrétion tactique, les vagues d'assaut décollaient tous feux éteints. Au final, ces manœuvres préparatoires ont permis à chaque raid d'infiltrer une dizaine d'hélicoptères à basse hauteur par nuit noire, en silence radio absolu pour éviter les interceptions.

Ces opérations, au *timing* précis à la seconde près pour tout le module de combat, débutaient par une phase d'infiltration en vol de nuit classique aux instruments. Dès l'acquisition visuelle d'une référence horizontale (trait de côte) les équipages passaient en vol sous jumelle de vision nocturne et entamaient enfin leur phase de combat à terre. Après l'engagement, il fallait alors être capable de rallier le BPC, avec une autonomie calculée au plus juste sans entamer la réserve de sécurité, parfois avec ▶

1- Bâtiment projection commandement

2- Chaque appareil avait une dotation munition et carburant spécifique.



Les hélicoptères dans Harmattan ALAT et Armée de l'air : chacune son métier

► une panne mécanique... dans un état de fatigue avancé lié à l'intensité des combats. La gestion du *play time* par appareil (capacité dans le temps à combattre dans sa zone d'action) était cruciale.

La précision des manœuvres de pont pour le décollage et l'atterrissage en quelques minutes d'une dizaine d'hélicoptères, la rigueur et la simplicité des procédures de récupération radar, de réarmement et réapprovisionnement en carburant ont nécessité un travail poussé de coordination entre le BPC et le GAM. Ce cumul de détails n'a souffert d'aucun "à peu près" et a permis de réagir aux inévitables et nombreux cas non conformes que le GAM a dû affronter au cours de ses engagements.

La manœuvre tactique des hélicoptères : simplicité et rentabilité

Contre les vagues d'assaut répétées des hélicoptères français, engagés à un niveau de coopération encore jamais atteint avec la Marine nationale³, l'ennemi va d'abord très vivement réagir et montrer que son potentiel militaire, sa capacité de réaction, d'adaptation et surtout son moral sont loin d'être entamés. Le GAM a donc dû manœuvrer pour trouver l'ennemi, le mettre en réaction et saisir toutes les opportunités pour le détruire. Ainsi, les équipages ont attaqué sous le feu, les fronts, les flancs et/ou les arrières de l'adversaire dans des zones désertiques, ou semi urbaines d'un ennemi parfaitement camouflé, entraîné et très bien équipé, rompu au mode de combat anti-aérien et qui a tenté d'abattre régulièrement les hélicoptères par des tirs SA 7 et d'armes antiaériennes de type ZSU ou ZPU, ou encore d'armes légères d'infanterie. Cette manœuvre reposait, entre autre, sur le vol de combat par nuit noire. Cette

tactique a payé. Elle a surtout permis de concevoir des manœuvres aéromobiles variées, réversibles et adaptées qui exploitaient les principes de la manœuvre de déception, de la surprise, de la reconnaissance, de la couverture et bien sûr de la réserve. Celle-ci, en attente et engagée en décalée dans le temps, a souvent emporté la décision au moment clé du combat. Après des nuits d'engagement, le GAM a, sans aucune perte, infligé des coups redoutables dans les rangs de l'ennemi, le désorganisant durablement. Commandée à partir d'un *Puma* PC volant, cet ensemble d'hélicoptères manœuvrait groupé, soudé, puissant pendant plusieurs heures. Pendant que les patrouilles *Gazelle* allaient ravitailler et réarmer, les *Tigre* et les *Puma*, dont l'autonomie était augmentée grâce au bidon de convoyage, assuraient la permanence du feu et du commandement en zone de combat. Les patrouilles de *Gazelle* étaient réengagées sur ordre du *Puma* commandement qui pouvait réorganiser sa manœuvre sur l'ennemi en réaction.

Enfin, le succès des opérations reposait surtout sur la capacité du GAM à récupérer ses équipages abattus ou posés en territoire ennemi. Cette éventualité bien réelle a contraint la manœuvre de tous les combats. Le GAM s'est donc configuré pour permettre la récupération de son personnel, quelle que soit la phase de combat, en mer⁴ ou au sol. Pour cela le GAM a systématiquement engagé des *Puma* IMEX⁵ qui s'infiltraient, en arrière du dispositif, pour être capables de récupérer dans de très brefs délais n'importe quelle patrouille. Cette mission, fondamentalement différente des procédures CSAR⁶, reposait sur trois principes : vitesse de récupération, brutalité des feux, cohésion morale et tactique. Chaque équipage savait que son ailier et l'ensemble du module de combat serait en mesure de le récupérer instantanément et de lui assurer une protection. Psychologiquement, cette confiance et cette connaissance mutuelles au sein du GAM ont permis de réaliser des manœuvres audacieuses avec des résultats considérables.

Conclusion

Pour l'ALAT, Harmattan ne fut que l'application de l'héritage légué par des générations d'aérocombattants. Ni arme d'appui, ni arme de soutien, ni arme de mêlée, l'ALAT agit et force à raisonner autrement. C'est définitivement une arme de contact qui offre un spectre de missions et de modes opératoires encore à approfondir.

L'EH 01.067 "Pyrénées" dans l'opération Harmattan : un savoir-faire unique

Mickaël Le Gemble (03 – Beau)

En mars 2011, l'escadron, déjà engagé depuis 2006 en Afghanistan, se voit confier une mission sur un théâtre bien différent mais non moins exigeant : tenir l'alerte *Personnel Recovery* au profit de l'ensemble des moyens engagés sur l'opération Harmattan.

La *Personnel Recovery* (PR), une mission particulièrement exigeante

C'est tout d'abord une mission exaltante que se voit confier le "Pyrénées", infiniment exigeante avec ses acteurs et parfois réalisée dans un contexte de menace élevée que seule une préparation minutieuse peut maîtriser. Ces longues heures de travail en font une mission aussi ingrate que gratifiante. La CSAR – incluse dans le spectre de la *Personnel Recovery* et qui s'applique au cas particulier de la récupération de personnel formé et entraîné à une procédure bien particulière – en est l'illustration la plus marquante, pouvant se traduire en effet par la récupération d'un camarade suite à un *crash*.

Cette mission hautement stratégique que très peu de pays maîtrisent

dans l'ensemble du spectre a été confiée à l'Armée de l'air et au "Pyrénées" en 2000. Unité au service de l'ensemble des armées, elle est ainsi définie en OVIA⁷, accueillant en son sein un spécialiste de l'ALAT et plusieurs de la Marine nationale.

Lorsque l'opération Harmattan se déclenche, l'unité possède déjà une forte expérience opérationnelle acquise en particulier en Afghanistan. L'escadron déjà fortement sollicité va cependant tout faire pour respecter son contrat opérationnel. Moins de 48 heures après le feu vert, l'unité embarque deux *Caracal*, un *Puma* et son personnel sur le porte-avions Charles de Gaulle en route vers les côtes libyennes. Le *Puma* jouera un rôle déterminant, car son équipage, bien que principalement dévolu aux missions logistiques, est également qualifié et entraîné à la mission PR. Il servira de *spare* en mesure de remplacer au pied levé un *Caracal* qui serait indisponible pour tenir l'alerte.

Au bilan, en huit mois de présence, l'EH 01.067 aura assuré une alerte PR permanente au profit de l'ensemble des moyens engagés sur l'opération Harmattan.





Briefing d'alerte.

L'alerte PR dans l'opération Harmattan : un travail rigoureux mais capital

Aux premiers jours du conflit, un *F15* américain est abattu en territoire libyen et son pilote récupéré tandis que le *Charles de Gaulle* fait route vers la zone d'opération. Cet événement permettra au détachement d'entrer dans le vif du sujet en rappelant à chacun l'importance de sa mission. Les équipages, les commandos et le personnel de la cellule renseignements seront rapidement à pied d'œuvre, analysant finement la situation tactique et la menace, exploitant les *Air Task Order* afin d'identifier quotidiennement les appareils de la coalition susceptibles de les appuyer pour une mission de sauvetage. Les briefings d'alerte présentés chaque jour permettront à chacun de rester réactif.

La tâche des techniciens ne sera pas moins difficile, l'environnement de travail du porte-avions est particulièrement contraignant, la chaleur et l'humidité dans les hangars étant élevées. Une disponibilité des aéronefs supérieure à 90 %, fruit de leur travail, sera un élément clef dans l'absence de rupture d'alerte.

L'alerte PR prendra un tournant avec l'arrivée des hélicoptères de l'ALAT dont les raids au cœur du territoire libyen se réaliseront dans un environnement tactique difficile. Bien que l'Armée de terre soit en mesure d'assurer la récupération immédiate de ses équipages par les hélicoptères de sa patrouille (procédure IMEX), les équipages du "Pyrénées" se prépareront minutieusement avant chaque raid, pour le cas où le concept d'IMEX atteindrait ses limites : endurance limitée des hélicoptères devant assurer la récupération, situation tactique trop dégradée pour une récupération immédiate ou encore impossibilité de localiser précisément l'équipage. Les équipements spécifiques aux aéronefs du "Pyrénées" permettent l'identification et la localisation des rescapés ainsi qu'une communication sécurisée. En outre, la présence d'un capteur optronique et d'une autoprotection performante sont autant d'atouts pour la réalisation de missions dans un environnement dégradé. Par ailleurs, la capacité à appliquer les procédures OTAN, entretenue au cours des exercices internationaux, autorisera une interopérabilité totale avec l'ensemble des moyens de la coalition. C'est la raison pour laquelle les Britanniques confieront au "Pyrénées" le soin d'être leur premier moyen de récupération au cours des raids de leurs hélicoptères *Apache*. Pour s'y préparer, les équipages étudieront finement les routes des hélicoptères, définissant des modes d'actions de récupération pour chaque compartiment de terrain, étudiant avec minutie les nombreux cas non conformes afin de construire un briefing d'alerte leur permettant d'être réactif en cas de récupération immédiate.

Cette réactivité se trouvera également confortée par la présence au sein du BPC d'une cellule PRCC⁸ armée par quatre aviateurs, favorisant ainsi le lien entre le plot CSAR embarqué et le JPRC⁹ du JFACC¹⁰ installé en Italie. Ce fut l'occasion pour cette cellule d'effectuer des rappels aux unités de l'ALAT peu familières du concept de CSAR.

Afin de maintenir les compétences des équipages, le détachement s'entraînera régulièrement afin de maîtriser un milieu aéromaritime laissant peu de place à l'erreur, l'appontage sur "petite plate-forme" étant par

exemple un exercice délicat avec une mer capricieuse ou par nuit sombre. De nouveaux modes d'actions seront également explorés, tels que les infiltrations nocturnes discrètes en patrouille à 50 pieds au-dessus de la mer, exercice particulièrement délicat tirant bénéfice des systèmes sécurisants du *Caracal*¹¹.

De par sa qualité d'OVIA, la présence en son sein de spécialistes de la Marine nationale fut également un atout précieux pour l'unité afin de maîtriser ce milieu si exigeant et s'intégrer parfaitement au sein des équipages du porte-avions et des BPC.

Après avoir démontré sa maîtrise du milieu interarmées depuis 2006 à Kaboul, elle l'a confirmée au cours de l'opération Harmattan où le spectre des missions a été tout aussi large, voire plus. Tandis que le *Puma* était largement sollicité pour des missions logistiques, assurant notamment plusieurs liaisons vers Malte, des missions nouvelles apparurent au rythme de l'évolution de la situation géopolitique. Les *Caracal* furent ainsi parmi les premiers à poser les roues sur le territoire libyen en effectuant une reconnaissance du terrain de Benghazi. Plus tardivement dans le conflit, le "Pyrénées" fut engagé dans les missions de MIO¹² afin de traquer les éventuelles embarcations type *go fast* libyennes menaçant les navires français ou tentant d'évacuer par mer les dignitaires libyens pris au piège dans la ville de Syrte. Enfin l'escadron assura le transport du président Sarkozy à Benghazi et Tripoli.

Ainsi, en huit mois d'engagement continu symbolisé par la tenue d'une alerte PR permanente, le "Pyrénées" aura su démontrer sa parfaite adaptabilité au milieu interarmées et à l'ensemble des missions qui lui ont été confiées, toujours fidèle à sa devise : « *Combattre et sauver* ». ■

3- Lors de cette opération, la Marine nationale a fait la preuve d'une exceptionnelle capacité d'adaptation aux effets tactiques décidés par le GAM. Concevant, sous forte contrainte temps et espace, sa propre manœuvre navale avec frégates anti-aériennes chargées de la protection du BPC et de l'appui feu des hélicoptères, sous-marin et *Atlantique 2*, le binôme marine et hélicoptère a été d'une redoutable efficacité. Par la simplicité et le bon sens tactique, il a fait voler en éclat bons nombres de procédures lourdes et inadaptées au combat.

4- En coopération avec le *Panther* de la Marine nationale embarqué sur les frégates anti-aériennes, une procédure spécifique très simple a été mise en place pour la récupération des équipages ALAT. La couverture aurait été assurée par un *Tigre* ou l'aillier.

5- *Immediate extraction*. Procédure ALAT pour récupérer dans les toutes premières minutes un équipage forcé de se poser. Si les équipages sont ALAT, les commandos peuvent venir de toutes les armées (ici, CPA 30).

6- La CSAR (*Search and Rescue* de combat) était assurée par l'Armée de l'air française ou américaine.

8- Organisme à vocation interarmées.

9- *Personnel Recovery Coordination Center*.

10- *Joint Personnel Recovery Center*.

11- *Joint Force Air Component Command*.

12- Voir "Du cockpit analogique au Glass Cockpit", du même auteur, page 46.

13- *Maritime interdiction operations*.



Caracal sur le Charles de Gaulle.





Gloire au Jaguar!

Opération Chevesne et missions longues

Patrick Jelensperger (65 – Tricornot de Rose)

Le récit de "Rasoir Alpha leader" (p. 24 de notre précédent numéro) a réveillé chez notre camarade-chasseur, second de la "Onze" au moment des événements qu'il nous relate ici, des souvenirs personnels et des souvenirs de lectures¹ qui constituent un utile rappel historique.

Le dernier numéro du *Piège* décrivait, dans le cadre de l'opération Serval, la première mission *Rafale* de Saint-Dizier à N'Djamena en passant par le Mali pour une mission de bombardement. Durée du vol affichée: 9 heures 41. C'est sans aucun doute la plus longue mission de bombardement effectuée par la chasse française, mais pas la plus longue sans bombardement.

Revenons en 1983, soit il y a 30 ans. À cette époque, le Liban vivait des moments difficiles, des troupes françaises s'y trouvent. La force aérienne est constituée de *Super Étendard* de l'aviation embarquée. Le 22 septembre, ceux du P.A. "Foch" effectuent avec succès une attaque des batteries syriennes. Le 23 octobre, des attaques kamikazes sont dirigées vers les troupes américaines (241 morts), et vers un poste français situé dans l'immeuble "Drakkar" (58 paras tués). Le 17 novembre, huit *Super-Étendard* du Clemenceau effectuent un raid sur un camp terroriste près de Baalbek. Mais une indisponibilité du P.A. l'obligera à revenir en métropole, il n'y aura donc plus de force aérienne de combat disponible sur place.

La FATac doit alors être prête à assurer éventuellement cette mission depuis le "porte-avions" de l'Armée de l'air, la base de Solenzara. Cette mission revenait à la 11^e escadre, mais les calculs montraient une durée de vol très largement supérieure aux cinq à six heures de vol auxquelles ses pilotes (et les avions) étaient habitués avec les opérations africaines (Tacaud, Lamantin, Manta...). C'est pourquoi une première mission d'endurance de 7 heures 30 est effectuée le 16 novembre par deux avions au-dessus de la France. Il est ensuite décidé d'effectuer une mission équivalente, plus longue, pour évaluer la bonne tenue des pilotes et des avions. Elle est effectuée le 15 décembre par deux avions au départ d'Istres. Les pilotes sont astreints à quelques tests médicaux, les avions sont sélectionnés

selon divers paramètres (faible consommation d'huile, bonne étanchéité du circuit d'oxygène). Le trajet est très simplement un aller/retour vers Dakar selon la route traditionnelle de mise en place en Afrique, le long des côtes espagnoles, puis marocaines et mauritaniennes. Le demi-tour sera fait avant d'arriver à Dakar, aux environs de Nouadhibou en Mauritanie. Pour cela, deux *CI35F* sont nécessaires: le premier effectue le trajet aller, le second, mis en place préalablement à Dakar, décolle sur ordre du premier et vient à la rencontre de la patrouille pour ramener les deux *Jaguar* vers la France. Il y a déjà 4 heures 20 de vol affichés. Le retour se fait sur le même trajet et est poursuivi, comme presque tous les convois en retour d'Afrique, jusqu'à Toul. Cela avec un fort vent de face. Le décollage a eu lieu de nuit (nous sommes en décembre), l'atterrissage à Toul également de nuit, le vol a duré 10 heures 20. À part les vols sur *Mirage IV*, c'est certainement la mission la plus longue effectuée par des avions de combat... Les pilotes et les avions ont montré leur bonne tenue, la FATac et la "Onze" étaient ainsi prêtes à assumer une mission au Liban depuis la métropole, en attendant la disponibilité du P.A.

Début janvier 1984, l'escadron 3/11 "Corse" est mis en place avec armes et bagages à Solenzara pour une opération dont le but est un bombardement sur le Liban, et qui reçoit le nom de baptême de "Chevesne" (huit *Jaguar* et trois *CI60* pour le matériel). Des vols d'entraînement sont programmés presque quotidiennement, cela d'autant plus que l'arrivée sur la Corse à très basse altitude par l'ouest ressemble à l'arrivée sur le Liban, vallées encaissées, relief identique, etc. C'est ainsi que des vols avec percée en Méditerranée à 100 nautiques à l'ouest de l'île, achevés par des tirs sur le champ de tir de Diane sont effectués. La coopération avec la Marine nationale est concrétisée par des briefings des pilotes de la 17 F qui avaient volé au-dessus du Liban. Au bout de quelques jours,



la mission est prête, cartes, ravitaillements, conduite à tenir avec les contre-mesures : Phimat, Barracuda et leurres.

Le 18 janvier, l'ordre arrive à Solenzara, c'est pour demain : une mission de reconnaissance au-dessus de la Résidence des Pins, qui est l'ambassade de France ; la météo sera bonne. À 08 h 30, décollage de cinq *Jaguar* (une patrouille de quatre plus un *spare* qui rentrera). La rejointe sur deux *C 135 F* qui avaient décollé d'Istres est réalisée, la navigation suit un trajet côtier par la pointe de la botte italienne, le sud de la Crète et Chypre. Au cours de cette navigation, la patrouille reçoit la visite de deux *F14* de l'*US Navy* qui l'escortent quelques minutes avant de la quitter bien amicalement. La côte libanaise apparaît, la percée est effectuée, un recalage des calculateurs est fait au-dessus du "Suffren" et, à 12 h 00, à 500 kt, la patrouille survole la capitale, caméras Omera 40 en fonctionnement, toutes contre-mesures sur marche, des paillettes et les leurres infrarouges sont largués, de façon à marquer la présence des cocardes françaises pour la population et nos troupes au sol. La remontée et le retour se déroulent comme prévu, les deux *C 135 F* du trajet aller sont vides, mais deux autres, venus également d'Istres, sont normalement au rendez-vous pour assurer le retour vers Solenzara. La mission aura duré 6 heures 45 et nécessité cinq ravitaillements. Dès l'atterrissage, les films sont développés et les clichés convoyés par un *Jaguar* vers les autorités parisiennes, via Creil (nous sommes en 1983, l'informatique balbutie...). À cette époque, les *Jaguar* sont également sur la côte ouest des États-Unis pour l'exercice *Red Flag*, tandis que le 4/11 est en Afrique. Cela permet à un responsable de la FATac la célèbre phrase : « *Le soleil ne se couche plus sur la FATac.* » Un autre² a dit ensuite : « *Il y a deux catégories de pilotes, ceux qui ont fait du Jaguar, et les autres.* » Après cette mission, le dispositif reste en place mais il n'y aura pas de seconde mission. À la fin du mois, le Clemenceau reprend la mer vers Beyrouth et, le 26 janvier, tandis qu'il passe au large de la Sardaigne, une patrouille de sept *Jaguar* effectue un passage TBA pour lui souhaiter bonne route vers sa destination. L'équipage est sur le pont, mais pour nos pilotes la piste est vraiment courte...



L'ambassade de France à Beyrouth.

En matière de missions longues effectuées par des avions de combat, il ne faut pas oublier celles des *Mirage IV* dont les plus longues étaient des missions de reconnaissances stratégiques. La première eut lieu en 1975 dans le cadre de l'affaire Claustre. Celle du 10 mai 1978, il y a 35 ans, dura 9 heures 30, avec six ravitaillements, quasiment la durée de la mission Serval-Rafale. C'était une mission de reconnaissance sur le nord-Tchad, Zouar, Faya et Bardai. Mais la plus longue est effectuée le 18 février 1986, après la destruction le 16 février de la piste libyenne d'Ouadi-Doum par une patrouille de 11 *Jaguar* de la 11^e escadre ; mission de reconnaissance après décollage d'Istres pour un retour à Bordeaux, soit 11 heures de vol, dont 30 minutes à Mach 2 et 50 000 pieds, et 48 tonnes en 12 ravitaillements délivrés par quatre *C135F*. Comme pour "Chevesne", les images sont développées sur place et envoyées vers la capitale par *Alphajet*.

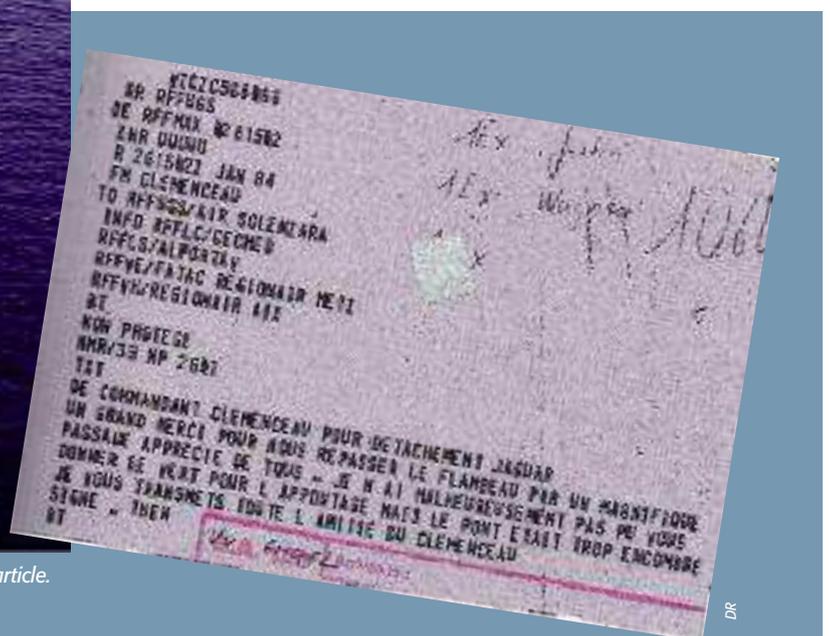
Ces rappels ne sont en aucune façon une dépréciation de la mission des quatre *Rafale*, mais une précision historique rappelant que plusieurs décennies auparavant, les prédécesseurs des "Rasoir Alpha" avaient déjà inscrit de belles pages dans l'histoire aéronautique française avec des avions d'une génération antérieure : le *Mirage IV*, mais aussi cet avion tant décrié, si attachant et si efficace pour ceux qui l'ont pratiqué, le *Jaguar*. À l'époque, pour les Africains, avion se disait "Jaguar". Cet avion s'est ensuite illustré par des actions réelles au cours de la Guerre du Golfe, puis en ex-Yougoslavie. ■

- 1- Alain Vezin, *Jaguar*, Le félin en action (E-T-A-I, 2008) ;
- Hervé Beaumont, *Mirage IV*, le bombardier stratégique, Larivière (Docavia 47, 2003) ;
- Collectif, La Guerre électronique sur *Mirage IV* (Lavauzelle, 2006).
- 2- Hervé Longuet, (69-Tariel).

11^e escadre



Survol du Clemenceau par nos Jaguar. Leader : l'auteur de cet article.



DR



L'Airbus A320 NEO

Jacques Rosay (70 – Delfino)

Le premier vol de cet avion est prévu pour le 4^e trimestre 2014, et son entrée en service au 4^e trimestre 2015. À ce jour, 2068 exemplaires sont commandés ferme¹. L'auteur, pilote d'essais à la longue carrière chez Airbus², nous fait une présentation technique de cet avion dont la réussite commerciale est assez extraordinaire.

L'histoire de l'aviation nous avait habitués au cours du XX^e siècle à voir l'architecture des avions évoluer fréquemment et radicalement. Les avions de la Première Guerre mondiale étaient très différents de ceux des années trente, qui eux-mêmes étaient très différents de ceux de la Seconde Guerre mondiale. Dans les années cinquante, l'arrivée des avions à réaction a une nouvelle fois complètement bouleversé les standards. Dans les années soixante-dix, les gros porteurs, *B747*, *DC10*, *Tristar*, ou *A300*, devenus réalisables grâce au développement des gros réacteurs à double flux, ont à leur tour nettement changé la physiologie des avions de ligne.

Le 31 mai 1973, lors d'une rencontre à Reykjavik entre les présidents Pompidou et Nixon, un accord était officialisé pour la construction en commun par la SNECMA et General Electric d'un moteur de 10 tonnes de poussée. Le CFM 56 était né. Plus tard, l'IAE V2500 est venu le concurrencer, en adoptant une formule identique qui est devenue le standard pour les moteurs de cette classe de poussée. À partir de cette époque, la configuration des avions moyen-courriers bimoteurs de plus de cent places utilisant les moteurs de ces types allait se stabiliser. Ils allaient tous se ressembler, étant donné que le meilleur compromis en termes de structure et d'aérodynamique pour cette classe d'avions consiste à accrocher les moteurs sous les ailes. Le *MD80*, dérivé du *DC9*, allait progressivement disparaître, sa formule à moteurs à l'arrière étant moins bien adaptée à cette taille d'avion et de moteur.

L'*A320* a été étudié et développé au début des années quatre-vingt. La configuration des moteurs sous la voilure était imposée par l'impératif d'efficacité et, pour espérer pouvoir gagner des parts de marché, il était indispensable pour Airbus de se différencier du *Boeing 737* qui dominait largement cette catégorie.

Pour cela, deux choix décisifs allaient être faits dès 1981 : un diamètre de fuselage de 3,70 m et des commandes de vol électriques. Ces deux choix différenciaient clairement le projet du *B737*, dont le fuselage ne mesure que 3,45 m et dont les commandes de vol sont classiques. À l'origine du projet, les plus optimistes pensaient vendre 600 avions. Nous en sommes, en avril 2013, à 9 100 avions vendus et 5 500 livrés. Un *A320* décolle ou atterrit dans le monde toutes les 2 secondes. Les choix stratégiques effectués en 1981 étaient les bons !

Depuis lors, contrairement aux périodes précédentes, l'architecture des avions de ligne a cessé d'évoluer rapidement. À partir de l'époque



Illustration du futur A320 NEO.

de l'*A320*, les progrès de l'aviation commerciale en termes de performances ont commencé à s'approcher d'une asymptote. Aujourd'hui, l'architecture idéale d'un avion à réaction moyen-courrier de plus de cent places reste la même que ce qu'elle était lorsque l'*A320* a été conçu. Nous devons nous résigner à voir encore longtemps dans le ciel des avions de ligne ayant les mêmes formes. Il ne faut pas en conclure que tout progrès est désormais interdit, mais en tout cas que pour les vingt ans à venir, les progrès vont se faire grâce à des évolutions, et non par des révolutions.

Quelles sont les améliorations possibles immédiatement qui permettraient de "tirer tout son jus" de l'*A320*? C'est précisément en réponse à cette question qu'a été lancé l'*A320 NEO (New Engine Option)* en décembre 2010. En deux mots il s'agit d'installer des *winglets* et des nouveaux moteurs.

La technique des *winglets*, qui est désormais arrivée à maturité, est déjà proposée en série sur la famille *A320*, ces appendices aérodynamiques prenant alors le nom de "*sharklets*". Depuis l'époque de l'*A320* d'origine, l'avion a progressivement évolué dans ses détails puisque 80 % des équipements ont été renouvelés au moins une fois ; mais ce qui change fondamentalement la donne aujourd'hui, ce sont les possibilités offertes par les nouveaux moteurs qui sont nettement moins gourmands en carburant. Ces moteurs plus efficaces sont le CFM LEAP-X et le PW 1100G. Ils ont des diamètres de soufflante de 81" au lieu des 68" des soufflantes des CFM 56 et IAE V2500 qui équipent les *A320* classiques. Ces grandes soufflantes sont le principal facteur d'amélioration de la consommation.





Un sharklet.

Il faut noter ici qu'en réponse au lancement de l'*A320 NEO*, Boeing a lancé dix-huit mois plus tard le *B737 MAX*, en suivant la même démarche. La géométrie du train d'atterrissage du *B737* ne lui permet cependant pas d'installer des soufflantes aussi grandes que sur l'*A320*, et il ne peut donc pas prendre tout le bénéfice que ces nouveaux moteurs peuvent apporter.

L'*A320 NEO* est donc un *A320* qui tire profit de nouveaux moteurs et d'une aérodynamique à *sharklets*. L'option NEO est disponible dans les versions *A319*, *A320* et *A321* de la famille des monocouloirs d'Airbus.

Le principe des *sharklets* consiste à réduire la traînée engendrée par les tourbillons de bouts d'aile. Comme la pression d'extrados est plus faible que la pression d'intrados, c'est ce qui fait la portance, l'écoulement d'air en bout d'aile présente une importante composante verticale, qui génère un tourbillon parasite. Le *sharklet* réduit la puissance de ce tourbillon, et donc réduit la traînée. Comme l'écoulement local a aussi une composante latérale significative, le *sharklet* possède un profil asymétrique qui utilise favorablement cette composante comme le ferait une voile de bateau navigant au près serré. Les *sharklets* sont dès aujourd'hui proposés en options sur la famille *A320* à moteurs classiques. Les mesures effectuées en essais en vol ont dépassé les espérances. Ils font gagner jusqu'à 4 % de consommation sur les longs trajets. Ce qui caractérise principalement les nouveaux moteurs, c'est leur fort taux de dilution, qui passe de 5.5 pour les moteurs actuels, à 11 pour les LEAP-X et 12 pour le PW 1100G. Ces deux moteurs, qui offrent des performances similaires en termes de consommation, ont pourtant des architectures très différentes. Les clients du NEO peuvent choisir l'un ou l'autre.

Le CFM LEAP-X reprend une architecture double corps double flux classique, mais met en œuvre les technologies les plus avancées dans ce domaine pour obtenir le gain de performance recherché. L'avantage de

ce choix est l'architecture classique, qui est bien connue et éprouvée; son inconvénient est qu'on est proche des limites technologiques de la formule.

Le PW 1100G, introduit une architecture inédite sur un si gros moteur avec le réducteur. Une soufflante de grand diamètre doit tourner à des régimes faibles. Elle accélère une grande masse de gaz à une vitesse moyenne. La turbine basse pression qui l'entraîne est actionnée par des gaz rapides à haute pression. Sur les moteurs classiques, la soufflante et la turbine basse pression sont solidaires du même arbre de transmission. Pour pouvoir fonctionner au régime lent imposé par la soufflante, la turbine BP doit posséder un grand nombre d'étages, ce qui la rend complexe et moins bien adaptée à sa fonction. Si on introduit un réducteur de régime entre elle et la soufflante, alors on peut nettement mieux optimiser cette turbine BP, en la faisant tourner plus vite et en réduisant son nombre

d'étages. C'est le choix fait sur le PW1100G. L'avantage de cette architecture est une excellente adaptation thermodynamique et des possibilités importantes de développements ultérieurs. L'inconvénient de la formule est la présence du réducteur mécanique qui est situé entre le compresseur BP et la soufflante, ce qui ajoute de la complexité mécanique. Ce réducteur doit transmettre des puissances considérables, qui sont de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers de chevaux.

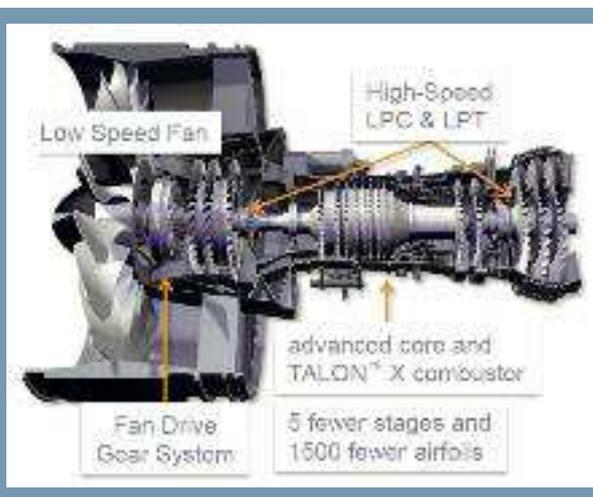
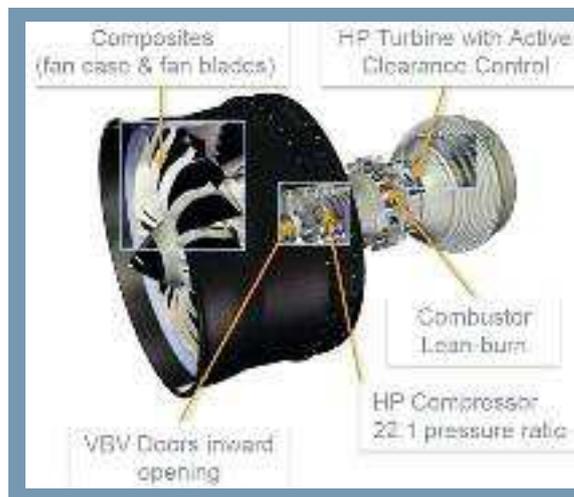
Grâce aux *sharklets* et aux nouveaux moteurs les performances de l'avion sont considérablement améliorées. La distance franchissable, ou la charge marchande, sont augmentées de 15 %. Une tonne de carburant économisée représente 3,15 tonnes de CO₂ émis en moins. Sur une année d'exploitation, un *A320 NEO* économise 3 600 tonnes de CO₂ émis par rapport à un avion de la génération précédente. Par ailleurs, le coût direct d'opérations est réduit de 8 %.

Grâce aux nouveaux moteurs, la marge de bruit par rapport aux normes du chapitre IV de l'annexe 16 de la Convention de Chicago de l'OACI est multipliée par deux, ce qui prépare l'avion à de futures exigences encore plus sévères en matière de bruit.

Ces évolutions de l'avion se font au prix de quelques renforcements de structure relativement simples. Pour le reste, l'avion reste identique à l'*A320* classique. Les systèmes et le poste de pilotage étant les mêmes, les compagnies aériennes introduiront les *NEO* dans leur flotte sans avoir à revoir l'entraînement des pilotes ni celui des agents de maintenance. Cette politique d'évolution progressive permet aussi une transition souple de la production industrielle des versions classiques vers les versions *NEO* de la famille. ■

1- Au 11 avril 2013 : cela inclut les versions NEO des *A320*, *A319* et *A321*

2- L'auteur a effectué le premier vol de l'*A380* et publié *Aux commandes de l'A380* (Privat-2007).



Photos Airbus S.A.S.

Les deux moteurs prévus : le CFM LEAPX (à g.) et le PW1 100G.



«Je ne m'enfuis pas, je vole!»

Vital Duchesne (96 – de Saxcé)

Vous pourrez apprécier dans ce numéro divers témoignages de pilotes de l'opération Serval mais il est bien connu que sans nos mécanos, nos avions resteraient au sol. Notre camarade a pris la plume pour nous raconter son "challenge logistique", pour reprendre son expression.



B. Saignon/Armée de l'air

Maintenance en OPEX.

Tout a débuté un vendredi comme bien d'autres : le stress des dossiers de la semaine difficilement "bouclables", la disponibilité des avions, la courbe des potentiels des unités à surveiller, les avis, la réunion commandement de 11 h... L'attente du coup de fil habituel de l'état-major (le fameux coup de fil de 15 h!) qui va remettre ou non en cause le week-end.

Mont-de-Marsan, 11 janvier 2013. Ce jour-là, un premier appel téléphonique tomba vers 9 h prescrivant l'envoi en immédiat de certaines pièces détenues par l'ESTA (Escadron de soutien technique spécialisé). « Je ne dois pas être au courant de tout, peut-être les EAU (Rafale positionnés aux Émirats Arabes Unis) qui ont eu de la casse... » Courte pause

puis, en tout début de soirée, alors que l'escadron commençait à être bien vide en cette veille de week-end et au lendemain d'un vol de nuit, l'ordre tombe : préparer deux *Rafale* dans la nuit en configuration lourde!

Une équipe fut constituée parmi les mécaniciens encore présents qui devaient revenir, après avoir dîné, en début d'une nuit qui allait certainement être longue.

La règle était donc simple : contacter le CSFA (Commandement du soutien des forces aériennes) une fois les *Rafale* prêts à rejoindre la base aérienne de Saint-Dizier. Mais jusqu'ici pas le moindre objectif, pays ou nom d'opération... De l'expérience des plus anciens, ce n'était certainement pas un exercice. Mon premier réflexe fut de contacter mon



épouse : « *Allo, chérie, c'est moi – Tu rentres encore tard? – Justement, je t'appelle pour ça...* » Je fais entièrement confiance au lecteur pour imaginer la fin de la conversation !

Quoi qu'il en soit, la nuit fut rude. Nous fîmes le choix, à la tête de l'unité, de nous partager le week-end afin de durer, je partis donc en toute fin de soirée pour dormir un peu. Bien m'en prit. Le lendemain à 11 h, alors que j'écoutais la radio expliquant les événements de la nuit au Mali tout en courant derrière notre petit dernier afin de lui apprendre à "être propre", mon portable sonnait à nouveau. Certainement la base qui appelait pour que je remonte ? Non ; c'était directement le CSFA : « *Allo, c'est la cellule de crise. On sort de réunion. On a pensé à toi pour aller à N'Djamena afin de seconder l'adjoint soutien interarmées car il va y avoir un paquet d'avions sur le parking, qu'en penses-tu? - Pour combien de temps? - On n'en sait rien... attends ça sonne, on te rappelle dans cinq minutes!* »

Forcément, j'avais rejoint l'Armée de l'air pour vivre ces situations, mais il ne faut pas penser qu'à soi : partir en opération est une chose, abandonner sa famille pour une durée indéterminée en est une autre... Une heure plus tard nous avions décidé : j'allais partir et vers 14 h j'étais sur base pour un circuit départ à "Mach 2" : passeport, plaques, carte de convention de Genève, vaccins. Pour l'anecdote, le médecin m'annonça froidement et non sans ironie : « *Je ne peux pas vous faire tous les vaccins en même temps, donc je vous fais uniquement ceux contre les maladies mortelles!* » Rassurant...

Le départ était prévu le lendemain, dimanche 13 janvier de Pau en Antonov, mais finalement, nous partîmes en équipe le lundi vers l'aéroport de Roissy, ce qui permit de passer un dernier dimanche en famille. L'arrivée à Paris vers 4 h du matin nous plongea directement dans l'opération Serval : remplissant un Airbus A340, les militaires venaient de partout : Nancy, Bordeaux, Cazaux, Le Mans, etc. L'accueil une demi-journée plus tard au Tchad fut tout aussi fulgurant mais parfaitement maîtrisé du fait de la force déjà en place, de longue date, dans le cadre de l'opération Épervier.

Après avoir pris mes consignes auprès de mon chef direct, une ancienne connaissance du Piège dans une relation "professeur - élève", le but était de se rendre rapidement sur le parking afin de voir l'ampleur

de la tâche. Effectivement, il y avait du monde : chasseurs *Rafale*, *Mirage 2000* et *Mirage FI*, ravitailleurs *C135*, avions de transport *Transall* et *Hercules* ainsi que *Pumas* de l'Armée de terre. Le tout dans un ballet permanent au milieu des aéronefs tchadiens alors que des gros porteurs *Iliouchine* et *C17* pour la logistique étaient annoncés !

De tous les aéronefs que j'eus à suivre en liaison avec la métropole et les différents officiers responsables techniques, le *Rafale* me semblait de loin la plus grosse source d'inquiétude de la part des états-majors car il s'agissait, en matière de soutien, du "baptême du feu Afrique" de ce système d'arme. Tout d'abord, le *Rafale* fut étonnant : alors que la campagne battait son plein et que nos ressources logistiques étaient plus que comptées, ce système d'arme ne nous fit pas défaut, offrant une disponibilité optimale malgré les températures qui commençaient à être écrasantes !

Néanmoins, tout ceci fut réalisé grâce au soutien de tous les acteurs en présence : des moyens de servitudes furent mis en commun avec les *Mirage FI*, les moyens informatiques avec les *Mirage 2000*, l'ALAT mit à disposition une structure "métallo-textile" servant de hangar et atelier moteur. Parallèlement, la base permit en moins de 48 heures la création d'un camp de tentes employées par les mécaniciens comme ateliers. À propos des personnels en charge du soutien des aéronefs - mécaniciens, logisticiens, informaticiens, etc. - que j'eus à côtoyer, la rigueur de ces militaires, leur inventivité en situations complexes et leur sens de l'opérationnel doivent être soulignés. Les résultats ont été probants dès le début de l'opération et surtout ont été maintenus dans le temps.

J'ai passé ainsi 60 jours d'intenses challenges logistiques. Ce que j'en retire, c'est la vitesse avec laquelle il est demandé aux uns et aux autres de répondre, à l'image de la célérité de nos systèmes d'arme. Nous ne sommes jamais certains d'être parfaitement préparés mais l'adage « *Train as you fight* » couplé à l'intelligence de situation permet d'obtenir des résultats extraordinaires.

Enfin, preuve que cette opération aura marqué un passage : au cours de ces deux mois le *Mirage FI* était retiré du Tchad et le *Rafale*, après quelques tempêtes de sable, ressemblait plus à un *Jaguar* ayant roulé sa bosse qu'à un avion sorti d'usine...



Parlons français - Piqûre de rappel n°29

Lucien Robineau (51 - Jeandet)

Pour transpercer les incultes de haut niveau sévissant ici et là, notamment sur les ondes

Abus de langage.

Pêché dans un journal aéronautique de langue anglaise :

Le temps à l'impact décroît en bas de l'image radar. Traduction : le décompte du temps restant avant l'impact est affiché au bas de l'écran du radar. Évoquant le *Management du trafic aérien* au lieu de la gestion de la circulation aérienne, cette revue parle aussi (en français dans le texte) de *business trajectory* et de *free route* pour expliquer qu'un trajet direct est plus avantageux pour la compagnie qu'un détour plus ou moins long. *Si réduction de cible il y a.* Le premier coupable de cette incongruité, c'est *target*, mot anglais qui signifie but, en toutes ses acceptions : objectif, projet, dessein, achèvement, fin, intention, propos, etc. Et cible, aussi, qui est le vocable le moins approprié à ce qu'on veut dire ici. Ce panurgisme, censé faire sérieux, produit encore ceci : *si la cible est finalement plus faible* (comprendre que la commande peut être revue à la baisse) et, plus loin, *les Typhoon d'Oman ne seront pas déduits de la cible d'acquisition britannique.* Il faudra donc ajouter au catalogue des langues du monde industrialisé, à côté du volapuk, du sabir et du pidgin, un nouveau dialecte : le charabia journalistique.

Supplément gratuit

Abus d'image.

Du même journal : Une diminution de *cible* est dans le *tuyau*. Une *poignée* d'hélicoptères (quelle main !). L'escadre de chasse Boelke alignera le centième *Eurofighter*.

Qu'enseigne-t-on en école de journalisme ?





Une tranche de vie

C. "Spin" (02 - Longy)

Un récit passionnant de notre camarade au cœur du combat dans l'Adrar de Ifoghas, au Nord-Mali.

Salon de Provence 2004, Centre d'Instruction Sol du Personnel Navigant

Je regarde mon instructeur : il paraît qu'il était en Bosnie en tant que FAC¹ (contrôleur aérien avancé) avec les Forces Spéciales. Son histoire est impressionnante. Ni lui ni moi ne sommes entrés dans l'Armée de l'air pour faire cette spécialité. Nous avons tous deux choisi les ailes de la chasse et tous deux volons sur chasseur pourtant...

Mali, février 2012 : Adrar des Ifoghas

Désormais, je suis pilote de chasse et FAC. Les GAD (Groupes armés djihadistes) sont dans l'Amettaï ; ils ont pris à partie le 2^e Régiment étranger parachutiste à l'entrée Est de cette vallée encaissée orientée Est-Ouest. Nous montons donc l'opération "Panthère" pour les chercher et les détruire. Cette opération se fera en infiltration pedestre, mais je ne l'accompagnerai pas car je ne suis pas commando, pas assez aguerri... Je le sais au fond de moi : marcher n'est pas mon métier ; j'y laisserais trop d'énergie pour être efficace. Les commandos se préparent donc à partir cette nuit et je resterai sur la base en les assistant au mieux. Il y aura beaucoup de travail de coordination à faire car il n'est pas simple d'intégrer des avions à une telle manœuvre.

À 20 h, l'ordre tombe : « Spin, tu pars rejoindre nos forces qui accompagnent les Tchadiens. Le Puma décolle dans deux heures, alors prépare tes affaires et ton matériel ». Je partirai donc seul, sans équipe. Je n'ai pas vraiment le temps de réfléchir, tout juste d'imprimer quelques cartes, préparer mon ordinateur avec des photos satellites. Deux heures plus tard, je salue mes camarades, pars à l'hélico et repense à mon instructeur qui, neuf ans auparavant, me racontait son travail avec ces mêmes forces... C'est mon tour désormais. Je l'ai voulu secrètement, ne sais pas si je suis vraiment prêt mais, de toute façon, ce n'est plus le moment d'y penser ; il faut y aller.

Il est 23 h : l'hélico décolle, je suis le seul passager. La poussière se dissipe et je redécouvre enfin des sensations connues : le vol... La nuit est claire, je vais pouvoir observer le terrain d'en haut. Je scrute tout ce qui passe dans mon champ de vision : des oueds et de la roche à perte de vue. Pas une seule lumière sur tout l'horizon depuis que nous avons passé les murs du camp. Quarante minutes plus tard l'hélico se pose. Le tireur me donne une direction à suivre en sortant, puis l'hélico redécolle.

La poussière se soulève, je n'y vois plus rien, personne en vue. Pendant quelques secondes je suis seul au milieu de ce désert, plutôt désorienté. Puis dans la pénombre une silhouette s'approche. « Salut ! Moi, c'est Dimitri, pose tes affaires là, prends un lit et dors ! Le reste du groupe dort déjà. Demain, réveil 5 h ! ».

À l'heure dite, je me réveille ou plutôt je sors de mon duvet, car franchement je n'ai pas dû dormir plus de trois heures. Le stress et le froid m'ont réveillé depuis bien longtemps. Dimitri me présente le reste de l'équipe et le véhicule : « Voici "Buc" notre chauffeur et tireur de précision et notre P4, avec sa 12,7. Tu mettras bien ta ceinture ! » Je ris jaune. Je rencontre ensuite "Jarod", leur chef qui m'explique la situation et la mission : appuyer au mieux les FATIM (Forces armées tchadiennes d'intervention au Mali). Il me donne mes consignes et me prévient que la coordination sera difficile. Lui restera avec les officiers tchadiens et "Nico", le chef du groupe, me relaiera les informations dont j'ai besoin. La mission est limpide : nous allons prendre l'Amettaï par l'est, une partie du dispositif français bloque l'ouest.

6 h 30 : le groupe se sépare. Serrements de mains vigoureux. « On se rejoint de l'autre côté de la vallée ». Jarod encourage une dernière fois son groupe : « Les gars, on est 19 à l'entrée de cette vallée, j'en veux 19 de l'autre côté ! ». Dans ma tête, l'angoisse s'installe – je ne connais pas cette meute aguerrie et nous allons pénétrer cette vallée déjà mortelle – et je cache mon stress : après tout, les situations stressantes, je connais ; pour cela, les pilotes de chasse sont bien formés. Le convoi démarre, j'ai juste eu le temps d'installer mon ROVER² et ma radio. J'entends le mouvement de charge de l'impressionnante 12,7 au-dessus de ma tête. Pour la première fois de ma vie, je ressens l'utilité de "chambrier" une cartouche dans mon Famas et dans mon PA³. Je ne compte pas perdre une seconde si des GAD sortent devant moi. Les Tchadiens roulent à tombeau ouvert... Ils nous doublent vivement, ce qui n'étonne plus les gars du groupe : ils veulent en découdre. Vraiment.

J'entends le drone *Harfang* et l'*Atlantique 2* sur la radio, ils voient bien mon convoi mais ma radio fonctionne mal et ils ne m'entendent pas. Je passe ainsi deux heures à essayer de trouver une fréquence exploitable. Un FAC de la Marine se trouve à bord et je sais qu'il m'aidera. C'est un FAC : notre communauté est petite et soudée, quelle que soit l'armée d'appartenance. Vers 10 h, nous approchons enfin de la vallée. L'entrée



Page de gauche :
la 2^e REP en
progression dans
les Ifoghas.



DR



L'équipement ROVER du
contrôleur.

Forces tchadiennes.

est très large, environ 2 km, surplombée par une petite colline rocailleuse au nord, haute d'environ 100 m.

10 h 30 : une explosion en l'air, 500 m devant nous, je ne comprends pas ce que c'est. Puis 200 m devant, ça commence à tirer à l'arme lourde. Une colonne de fumée noire s'échappe d'un épineux, je distingue un *pick-up* adverse, il est en feu. Les Tchadiens à bord de leurs véhicules blindés foncent en criant des « *youyous* ». Je commence à réaliser ce qui se passe : les GAD ont tiré une RPG (grenade propulsée) qui a explosé en l'air, car nous étions trop loin.

Le groupe s'arrête ; nous laissons les forces amies mener le combat comme convenu. De toute façon, les éléments de têtes ont coupé leurs radios et aucune coordination ne sera possible. Ils foncent vers l'origine des tirs sur cette petite colline. Les RPG volent et explosent par dizaines. Dans la confusion, je ne distingue plus qui tire sur qui. J'ai la tête dans ma jumelle télémètre pour extraire les coordonnées, je donne la distance quand soudain une déflagration me secoue. Je pense d'abord qu'un obus de mortier ou une RPG a atteint le véhicule à notre gauche, mais je vois Buc avec son fusil de précision qui fume encore. Il m'a collé une sacrée frousse ! Ça l'a bien fait rire d'ailleurs, lui qui est habitué !

J'annonce le TIC (« *troop in contact* », mot magique qui alerte la chaîne de commandement) à l'*Atlantique 2*. Resté à proximité, il a entre temps été *taské* avec une patrouille de *Rafale* pour traiter un objectif dans le fond de vallée. Cette satanée radio a encore décidé de faire des siennes et il ne me reçoit pas. Au sol, les combats sont acharnés ; les Tchadiens se sont installés à 100 m au pied de la colline. Ils ripostent à l'arme lourde et à la roquette aux tirs de RPG qui fusent dans tous les sens. Pourtant, malgré l'impressionnante quantité de munitions tirées, les GAD ne plient pas. Cette petite colline est composée d'une accretion de rochers qui forment des cavités suffisamment grandes pour constituer des postes de combat très protégés, avec des meurtrières naturelles sous tous les angles.

J'ai enfin l'*Atlantique* en fréquence. Je lui explique la situation et demande au *Rafale* de faire un *show of force*. De toute façon, je ne peux rien lui demander d'autre, car les troupes sont trop proches de l'objectif, la moindre bombe tirée ferait des dégâts sur les amis. Le *Rafale* passe bas, le bruit de ses réacteurs résonne dans la vallée. Dieu que j'aime ce bruit ! Un sentiment de sécurité m'envahit et je commence à reprendre mes marques. Au passage les tirs redoublent, ils ont même tiré une RPG vers le *Rafale* lors de son survol et j'ai vu le projectile exploser loin derrière, heureusement.

Au bout de deux heures, les combats se calment et Jarod veut que l'on poursuive dans la vallée, comme on nous l'a demandé. Mais les Tchadiens veulent s'emparer de cette colline. Ils ne veulent pas laisser de GAD derrière nous. Les combats reprennent vers 14 h, et les premiers blessés arrivent, que nous aiderons de notre mieux.

Puis une patrouille de *Mirage 2000D* me contacte. Ils sont équipés comme moi du ROVER ; je vais pouvoir enfin faire mon travail en toute

efficacité. Nico me demande de détruire les postes de combat. Je n'attends que cela depuis ce matin, mais il faut que les Tchadiens reculent pour permettre le tir, ce qui se produit enfin après de longues explications. J'envoie les coordonnées de l'objectif aux équipages, qui orientent ainsi leurs détecteurs vers la cible, puis vers les objectifs précis après une description visuelle. L'image transmise par le navigateur du *Mirage* est confirmée par Nico ; elle est bien calée sur l'objectif, mais il faut faire vite car il ne reste qu'une quinzaine de minutes d'autonomie à la patrouille. Ça va être serré !

J'envoie toutes les informations aux avions, un peu stressé. Le navigateur m'a reconnu : ce sont mes collègues de Nancy auprès de qui j'ai passé trois ans : « *OK, calme-toi, prends ton temps pour l'instant !* » me dit le navigateur. Il a raison, ces paroles m'apaisent et mes automatismes reviennent, comme à l'entraînement. J'ai enfin une image nette, avec la position des amis. Je suis sûr de ce que je vais faire attaquer.

L'avion s'annonce « *in hot* » et me donne son cap. Il n'est pas conflictuel avec nos forces. Je lui réponds « *cleared hot ! cleared hot !* ». Puis sur le ROVER, je vois la symbologie que je connais bien : tir, puis tir encadré, l'illumination laser qui débute... impact, la vidéo qui sature.

Je lève la tête : le panache de fumée noire s'élève, la détonation me parvient, c'est impressionnant. Je suis pendu aux lèvres des avant-postes pour savoir, car ils sont plus près que moi. Ils m'informent que la bombe a touché la paroi puis explosé dans un poste de combat qui était en contrebas. J'informe l'équipage et demande une nouvelle attaque, le deuxième *Mirage* s'en chargera. Je lui précise « *50 mètres à l'ouest du précédent impact* ». Il voit la cible, s'annonce « *in hot* », je le vois, il tombe sur sa proie tel un aigle, « *cleared hot !* », l'avion redresse, lâche une séquence de contre-mesures infrarouges qui brillent dans le ciel, je vois la bombe se détacher et piquer. Une deuxième explosion ébranle la vallée dans un fracas de tonnerre... La puissance aérienne a parlé, les tirs GAD ont enfin cessé. Les Tchadiens veulent prendre la colline ce soir avant la nuit. Ils relancent un assaut. Cette fois, la progression est plus facile.

Le bilan de la journée sera lourd des deux côtés. Il n'y aura pas de « *youyous* » après cet épisode-là.

Les trois jours qui suivront seront plus calmes. Nous retournerons sur cette colline pour faire le bilan, puis je quitterai ce groupe de commandos sur une parole de Jarod : « *Tu auras vécu une sacrée tranche de vie* ». Pour Jarod, Nico, Dimitri et Buc mes compagnons de voyage, Sergio, Hely, Sergei, Axel, Gordon, Sam, Pol, Tintin, Doug, et tous les autres du groupe, ces moments-là seront gravés à jamais dans ma mémoire. ■

1- *Forward Air Controller*.

2- ROVER : *Remotely Operated Video Enhanced Receiver*, dispositif qui permet de recevoir l'image vidéo prise par l'avion.

3- Armes automatiques.



« Comtois, rends-toi ! Nenni, ma foi »¹

Après le récit passionnant de la plus longue mission de combat de la chasse française dans les premiers jours de l'opération "Serval"², c'est à l'escadron de transport 2/61 "Franche-Comté" d'être aux avant-postes. Dans ces deux récits passionnants, nos camarades nous démontrent que les équipages de transport sont eux aussi des équipages de combat.

I- Une mission de transport (pas) comme les autres

Serge Danguin (94 – Soubeirat)

1 1 janvier 2013 fin de matinée, le CPCO contacte le "Franche"³ afin de mettre en alerte un équipage de renfort à N'Djamena où, depuis août 2012, un C130 Hercules de l'escadron est à nouveau pré positionné en permanence dans le cadre de l'opération Épervier : délai de l'alerte ASAP⁴, durée du renfort inconnue, ça sent l'opération de grande envergure ! Un rapide coup d'œil sur la grille⁵ me confirme ce que je pressens déjà, il n'y a pas grand monde de disponible... L'empressement à avoir l'identité du renfort me conforte dans l'idée que quelque chose de lourd est en train de se mettre en place et que mon devoir de chef est d'être le premier présent sur le terrain.

Le soir même, l'officier de permanence m'appelle pour me confirmer ce que je viens d'entendre aux informations : l'opération est lancée et nous décollerons le lendemain matin tôt dans un Airbus de l'Estérel. Après divers contretemps et plusieurs étapes, nous nous retrouvons enfin le dimanche 13 janvier à 5 h 30 sur la base "Adjï Kosséï" de N'Djamena. Dès notre arrivée, nous sommes surpris par l'ambiance qui règne sur place car les premiers éléments ont déjà commencé à être déployés au Mali.

Une douche, un circuit arrivée et une courte sieste plus tard, nous allons nous présenter au chef du groupement de transport (CGT) afin de prendre nos consignes : nous ferons une rotation sur Bamako dès le lendemain ! La préparation commence immédiatement, d'autant plus que mon copilote n'est pas encore qualifié *Combat Ready*⁶ : la rotation fera 11 h 45 de vol et 15 heures d'amplitude et sera essentiellement traitée comme une mission logistique hormis l'arrivée qui nous demandera plus de précautions dans la mesure où nous ne connaissons pas vraiment l'accueil qui nous sera réservé par la population locale.

Les rotations sur Bamako s'enchaînent sans anicroche particulière et il va maintenant falloir "brouetter" tout ça au rythme de l'avancée des troupes au sol, c'est ainsi que nous effectuons notre premier atterrissage

à Mopti le 15 janvier. Comme il y a deux équipages pour un seul Hercules, nous alternons les missions à un rythme suffisamment soutenu d'environ trois missions en deux jours, mais lorsqu'il arrive qu'un équipage décroche, l'autre peut alors en profiter pour se reposer.

Ce jour-là, c'est ce que nous faisons en devisant tranquillement devant notre citronnelle sur la terrasse du mess lorsque mon téléphone retentit ; je prends l'appel, la conversation est brève. Le téléphone à peine raccroché, j'interpelle mon équipage : « *Les gars, pas le temps de finir le café, décollage dans une heure ! Les mécanos vous allez préparer l'avion, le copi tu t'occupes de la doc et de l'armement, le nav et moi on file aux ops. Début des check-lists dans 45 minutes !* ». Nous rejoignons le CGT qui nous confirme la mission : nous devons décoller dans les meilleurs délais pour Niamey, sur place nous serons rejoints par un Transall d'Abidjan qui sera mon ailier pour cette mission qui consiste en un aéroportage par posé d'assaut sur le terrain de Gao que les forces spéciales sont en train de sécuriser ; les détails me seront donnés sur place mais il est primordial que cette mission se fasse. Nous enchaînons ensuite par un briefing de la cellule renseignement sur la situation générale sur le théâtre que nous demandons très bref car déjà 30 minutes se sont écoulées depuis le déclenchement et, si nous voulons respecter le créneau sur zone, nous ne devons plus traîner.

Autour de l'avion, le ballet de l'ensemble des hommes disponibles qui participent à la préparation du départ est impressionnant, on peut y deviner le professionnalisme de chacun, la formation et l'expérience accumulée, la fierté d'être au cœur de l'action. Personne ne sait exactement ce qu'on va faire mais tout le monde en est convaincu : cette mission est importante ! Les pleins, les leurres, la visite pré-vol... tout s'enchaîne à merveille et à l'heure dite nous débutons notre séquence de mise en route : « *Le n° 3, tourne !* ».

Le trajet en IFR vers Niamey est dense car nous commençons à





planifier la partie tactique : calcul du temps de vol, de la charge offerte, du pétrole nécessaire, définition du profil de vol et procédures particulières. Bien que familiers des missions en section, nous sommes toujours autant tendus lorsque nous les préparons, d'autant plus que ce sera une section mixte, que les informations que nous détenons sont sommaires et que le briefing sera court... dix minutes tout au plus.

Nous guettons à la radio l'arrivée du C160, notre ailier, et c'est avec soulagement que nous l'entendons estimer Niamey quelques minutes avant nous, nous nous posons, dégageons la piste pour nous rendre au parking militaire. À peine les moteurs arrêtés, je sors de l'avion pour aller chercher des informations complémentaires et briefier mon ailier. Sur place, mon point de contact m'en dit plus : le terrain de Gao est aux mains des forces amies mais l'environnement est encore très instable et plusieurs accrochages sont en cours, notre mission est d'aéroporter les contingents maliens, tchadiens et nigériens, nous avons un créneau de 30 minutes.

Nous appuyant sur ces nouvelles informations, nous définissons le chargement de chaque avion, la trajectoire et le profil de vol qui sera un trajet en haute altitude terminé par une approche grande pente qui nous permettra de nous affranchir de la menace des petits calibres. Comme nous ne connaissons pas l'activité autour du terrain, nous décidons de poser le premier avion cinq minutes après le début du créneau avec un espacement de dix minutes entre les deux posés (une minute d'atterrissage, cinq minutes de déchargement, une minute de remontée de piste, une minute de demi-tour, une minute de décollage). Nous sommes prêts et commençons les préparatifs de mise en route lorsque mon interlocuteur monte à bord : changement de programme, notre créneau est repoussé de deux heures... l'atterrissage se fera de nuit tous feux éteints en 6 balises ! En effet, ne disposant pas de jumelles de vision nocturne, nous devons avoir un marquage lumineux minimal composé de trois balises de chaque côté de la piste matérialisant ainsi l'axe et le plan d'approche.

17h00, le top est donné par le commandement : notre créneau sur zone est dans 2 heures 10 : à partir de maintenant, notre premier ennemi est le temps ! Nous nous équipons de nos gilets de combat, armement léger et casques anti-éclats avant de nous installer au poste de pilotage pour commencer les procédures, il n'y a plus une minute à perdre. Installé sur la rampe posée au sol, le soutier secondé par nos convoyeurs du 1^{er} régiment du train parachutiste, unité de l'Armée de terre spécialisée dans la mise à terre, quel que soit le moyen, briefe nos passagers pour l'embarquement et surtout pour le débarquement après le poser d'assaut qui va se faire dans l'obscurité la plus totale et moteurs tournants ; c'est une première pour eux et l'anxiété est palpable.

Mise en route, roulage, décollage, transit, approche... tout se déroule comme prévu et tout en cherchant du regard les balises, je guette à la radio les messages de mon ailier afin de m'assurer que tout se passe bien pour lui. Je distingue une lueur, puis deux et enfin j'identifie le terrain : « Piste en vue ! ». Moins de deux minutes plus tard, l'avion touche le sol,

ECPAD

Déchargement de nuit.



Photos Collection de l'auteur

Précautions au déchargement.



Un équipage de combat.



les moteurs rugissent lorsque les hélices passent en reverse. « Rouge ! » : j'allume les signaux intérieurs ordonnant l'ouverture de la soute. L'avion s'arrête à l'endroit prévu sur la piste : « Vert ! », le soutier pose la rampe au sol et je l'entends crier aux passagers : « Go ! Go ! Go ! ». Pendant que les bottes des soldats martèlent le plancher de la soute lors de leur débarquement, mon pilote prépare le décollage et le mécanicien navigant et moi scrutons tout mouvement à l'extérieur redoutant un tir ou pire, un autre aéronef. « Débarquement terminé, soute prête pour le roulage ! », nous lâchons les freins, l'avion s'ébroue et remonte la piste qui est uniquement matérialisée par une poignée de cyalumes verts, nouveau demi-tour. « Manche tenu ! Puissance ! », les quatre turbines de notre C130 libèrent leurs 17000 ch., « Rotation ! », les 60 tonnes de métal s'arrachent du sol se propulsant rapidement vers le niveau de croisière et la sécurité qu'offre l'altitude. Sept minutes se sont écoulées entre le toucher des roues et le décollage, nous entendons notre ailier annoncer son atterrissage imminent tandis que nous prenons de l'altitude. Moins de dix minutes plus tard, nous parvient le mot code de notre ailier, je peux contacter l'AWACS, la mission est réussie !

La tension baisse d'un cran dans le cockpit, mais tout le monde reste concentré car la mission ne se termine qu'au débriefing ! Un rapide arrêt sur Ouagadougou pour refaire un plein partiel et nous voici repartis sur N'Djamena où nous nous posons aux environs de 4 h du matin épuisés après plus de 13 heures de vol mais heureux d'avoir réussi la mission. ■

1- Devise de la Franche-Comté, reprise par l'escadron Franche-Comté.

2- *Le Piège* 212 de mars 2013.

3- Diminutif donné à l'escadron de transport 2/61 "Franche-Comté".

4- *As soon as possible*.

5- Nom donné au planning de tous les PN de l'unité et nous permettant d'organiser la vie de l'escadron.

6- Dans le transport aérien c'est la qualification de l'équipage qui compte, pas celle de chaque individu.



«Comtois, rends-toi !
Nenni, ma foi»



Le 17^e RGP saute sur Tombouctou

II- Tombouctou 2013 : Le C130 et le Franche-Comté ne connaissent pas la crise !

Laurent Neumann (95 – Gautier)

Quand on évoque l'action du transport aérien militaire pendant l'opération Serval, c'est immédiatement l'image d'un grand succès qui vient à l'esprit. Et c'en est un ! Dans des délais très courts, l'Armée de l'air a su déployer une capacité significative d'avions de transport tactique. Ces avions ont non seulement assuré le soutien logistique des forces engagées, mais ils ont également permis de remporter des victoires décisives comme à Gao ou Tombouctou. Tout le spectre des modes d'action du transport tactique a été utilisé : parachutages, posers d'assaut, évacuations sanitaires, avitaillements en carburant, etc. Certaines missions n'avaient même jamais été réalisées en opération, comme le largage de matériel lourd du génie. Le Franche-Comté a par exemple largué par éjection une niveleuse de 8,3 t au-dessus de la piste de Tombouctou. Ce type de largage, encore au stade expérimental (en France), a été effectué sous dérogation. Au Franche-Comté, on n'avait probablement pas vu une telle diversité dans l'engagement opérationnel depuis l'Indochine !

C'est donc un sentiment de grande fierté qui domine à l'escadron. C'est aussi la satisfaction de la mission accomplie, dans des conditions pourtant difficiles. La menace était bien réelle, et le reste toujours, surtout pour des avions vulnérables qui se posent au cœur des combats. Mais comme beaucoup d'autres aviateurs engagés au Mali, nous avons également dû affronter quelques vicissitudes de notre propre administration.

C'est lors de l'approche au crépuscule sur Gao que cette dualité entre la menace et nos difficultés internes m'est apparue évidente. Nous sommes alors en dernière position d'une formation de trois avions et mon équipage est pleinement concentré sur ses procédures et son objectif. Nous savons très bien qu'en étant numéro 3 nous sommes plus vulnérables puisque l'ennemi aura été prévenu par l'arrivée des deux *Transall* précédents, et les échanges radio entre l'*Atlantique* et les forces spéciales au sol indiquent clairement que la partie n'est pas gagnée d'avance. Pendant

les longues minutes d'attente au niveau, j'observe quelques instants mon équipage et j'admire leur sang-froid, leur engagement et leur professionnalisme. Et pourtant il y a de quoi râler ! De temps à autre, je regarde le manuel de vol du C130 qui est posé sur le plancher et je me demande si l'épaisseur de ses 600 pages freinerait un tant soit peu une balle venant du sol... En effet, nous allons reprendre un terrain aux mains de l'ennemi, et notre avion n'est ni auto-protégé ni blindé ! Nous n'avons pas non plus de gilets SAR pour tout l'équipage parce que les gilets du Franche-Comté ont été prélevés au profit d'autres unités *a priori* plus exposées, comme la DOS⁵ et les *AWACS*... Nos casques Guéneau sont également restés au fond de la soute puisque seules des petites tailles nous ont été fournies et, sans avoir la grosse tête, le *small* ne convient pas à tout le monde ! Ainsi, malgré les nombreux efforts de toute la chaîne hiérarchique, il est évident que nous ne sommes pas partis dans des conditions optimales...

Mais à aucun moment mon équipage ne se plaint : le navigateur donne les caps pour l'arrivée GPS avec une précision d'horloger suisse, ainsi que les hauteurs de passage pour la gestion du plan de descente en configuration plein réduit. Le copilote contre-vérifie les consignes du navigateur et assure les communications radio avec l'*Atlantique* et les forces spéciales au sol. Je suis concentré sur la gestion de la trajectoire, la coordination avec le reste de la formation et le bon déroulement des *checklists* en soute pour le poser d'assaut. Sans balisage et avec l'obscurité qui tombe rapidement, l'acquisition visuelle de la piste se fait difficilement vers 150 pieds. Je pose l'avion, pas de la manière la plus élégante, mais en sécurité. Pendant la phase de décélération, nous ouvrons porte et rampe pour être immédiatement prêts au déchargement dès l'avion arrêté. Quelques minutes plus tard nous redécollons avion vide, à contre QFU, cette fois dans le noir total. L'aéroport de Gao est repris !

Mais Gao n'était qu'un échauffement. Deux autres C130 participent





Collectonn de l'auteur

François Hollande et Dioncounda Traoré, président du Mali, dans le poste d'équipage du C130.

deux jours plus tard au largage du 2^e REP sur Tombouctou. La mission est un profil haut-bas en formation mixte C160 - C130, de nuit, avec espacements réduits, et largage aux coordonnées, le tout effectué sous dérogation. En présence du CIET⁶ et des EIEs⁷, des procédures sont rapidement improvisées pour répondre à la situation exceptionnelle sur le théâtre. Ainsi l'absence de méthode exhaustive sera compensée par un fort esprit d'équipe et l'expérience de membres d'équipage quasiment tous qualifiés instructeurs.

Le lendemain, c'est à mon tour de larguer le matériel du génie sur Tombouctou. Nous effectuons également un profil haut-bas en formation mixte, avec rejointe en basse altitude au lever du soleil. La formation arrive discrètement en très basse altitude, en dessous de 100 pieds, et monte au dernier moment pour effectuer le largage. « 5-4-3-2-1 vert... charge larguée ! » Les 3000 m² de parachute se déploient et la niveleuse de plus de 8 tonnes flotte au gré du vent, avant de se poser tranquillement près de la piste qu'elle doit remettre en état. Derrière nous, un *Transall* ferme le peloton et largue les conducteurs des engins. Pour mon équipage, l'aérolargage d'une charge aussi lourde et le vol en dessous de 150 pieds sol étaient une première !

Mais la mission la plus technique se déroulera quelques jours plus tard : avec un nouvel équipage et un nouvel avion, nous devons avitailler de nuit les forces spéciales stationnées à Kidal, petite ville encaissée du Nord Mali, qui possède une piste de 1200 m en latérite dont l'un des seuils est littéralement au milieu des habitations. Sur notre terrain de départ, un contact chaleureux avec les équipages de la DOS nous permet de compléter le peu d'informations que nous avons sur l'objectif, et nous partons rassurés sur l'état de la piste, mais conscients que l'approche sera délicate du fait du relief et des obstacles non balisés. L'approche s'exécute à nouveau sous guidage GPS du navigateur, mais handicapé par la pollution lumineuse de la ville, l'acquisition visuelle des 6 balises délimitant la piste est délicate. En courte finale, je comprends que nous arrivons sur un plan trop fort et nous remettons les gaz autour de 100 pieds sol pour une nouvelle tentative. La deuxième approche se révèle plus saine et nous posons fermement le C130, debout sur les freins, pour arrêter les 60 tonnes avant la fin des 1200 m... Nous remontons la piste et alignons l'avion prêt à repartir. Pour l'équipage de conduite le gros du travail est alors terminé, et c'est au tour du soutier de conclure la partie

la plus importante de la mission : nous restons moteurs tournant, et notre soutier, sans jumelles de vision nocturne (JVN), dans l'obscurité la plus totale, tente tant bien que mal d'établir le contact avec les forces au sol. Il passera plus d'une demi-heure, dans le souffle des hélices, à *défueler* environ 8000 litres de carburant qui seront précieux pour la suite des opérations dans la région. Le *défueling* terminé, je demande par radio que l'équipe au sol rallume les feux de fin de bande que nous avons éteints avec nos hélices lors du demi-tour, pour que nous puissions décoller dans des conditions de sécurité acceptables.

Sur le vol retour, la pression redescend et je suis à nouveau fier de mon équipage qui a assuré cette mission difficile avec enthousiasme et professionnalisme. Je réalise aussi que nous venons d'effectuer une mission de type "opérations spéciales", au profit des forces spéciales, mais sans l'expérience des équipages de la DOS, sans leur entraînement, sans leur équipement et sans leur soutien technique et logistique.⁸

Peu de temps après, nous sommes retournés à Kidal, mais de jour cette fois. La vue des obstacles en entrée de piste nous a fait prendre conscience de la difficulté du poser de nuit. Nous réalisons également que notre dossier d'objectif possède des coordonnées erronées de 400 m, ce qui a probablement contribué à notre remise de gaz. Dans ces conditions, des JVN auraient certainement été bien utiles !

Cette mission de nuit à Kidal restera probablement autant dans l'oubli qu'elle aura été technique. Mais avec le même équipage, nous avons eu l'occasion de vivre le phénomène inverse : une mission peu technique, mais à haute visibilité ! En effet, par le simple hasard de la planification et de la disponibilité avion, mon équipage s'est retrouvé désigné pour effectuer le vol du Président François Hollande, accompagné de son homologue malien, de Mopti à Tombouctou. Le Franche-Comté n'avait pas transporté de président français depuis la visite de François Mitterrand à Diên Biên Phu en 1993 !

5- DOS : division des opérations spéciales.

6- CIET : centre d'instruction des équipages de transport.

7- EIE : escadrille d'instruction et d'évaluation.

8- Le Franche-Comté ne dispose pas de JVN, ce qui rend l'atterrissage de nuit sur terrain sommaire bien plus compliqué. Nous disposons globalement de peu d'entraînements de nuit en comparaison avec les opérations spéciales. Notre système d'autoprotection était également inopérant.

«Comtois, rends-toi ! Nenni, ma foi»

► Autant dire que le vol fut historique pour l'escadron, et tout l'équipage en gardera sans aucun doute un excellent souvenir ! Le souvenir d'un président qui a manifestement pris plaisir à survoler le Mali à 330 pieds sol et qui a refusé de s'asseoir pour mieux apprécier les deux posers d'assaut ! Le souvenir d'un vol normal... enfin presque, puisque sur le retour, le GSPR nous annonça la présence d'un passager clandestin. Le passager souhaitait probablement juste faire partie de la fête mais à néanmoins été maîtrisé et isolé par le service de sécurité présidentiel !

Pour les utilisateurs du C130, la richesse et l'intensité de l'opération Serval aura permis de rappeler l'intérêt opérationnel du Hercules. En effet, par le simple effet du nombre, la pensée et la culture "Transall" reste dominante dans le monde du transport tactique français. Avec sa silhouette peu commune, l'orgueil de ses quatre moteurs et peut-être aussi ses origines étrangères, le C130 a toujours suscité un mélange de crainte et de jalousie. Il est peu médiatisé alors qu'il assure bien souvent le gros des opérations de transport, et ses équipages expriment régulièrement leur déception devant un manque de reconnaissance médiatique. Au-delà de cette désaffection médiatique, le C130 souffre également d'une mauvaise compréhension de ses capacités tactiques. Durant l'opération Serval, la possibilité de s'affranchir des règles d'emploi du temps de paix, a permis, sans augmentation significative du risque, de révéler tout le potentiel opérationnel de l'Hercules. Il était temps d'ailleurs de tordre le coup à certaines idées reçues, comme par exemple le fait que le C130 serait incapable d'opérer sur terrains sommaires.

Le Franche-Comté, et plus généralement le transport aérien militaire français, a indéniablement connu des heures de gloire au Mali. Mais cet immense succès opérationnel ne doit pas se transformer en illusion, l'illusion que nous arrivons toujours à faire plus avec moins. Il ne doit pas non plus masquer les difficultés que nous rencontrons quotidiennement dans les domaines de l'entraînement, du soutien technique ou du soutien général. Mais en période de restriction budgétaire, Serval peut aussi être une occasion inespérée, à la fois pour mettre en avant le savoir-faire de notre armée et du transport aérien, mais aussi pour continuer d'améliorer notre efficacité opérationnelle. Ainsi, les difficultés sur le plan technique pourraient faire l'objet d'une réflexion et éventuellement d'une réévaluation de notre processus de maintenance de niveau industriel. La formation de nos équipages pourrait également être simplifiée et recentrée autour de l'acquisition d'une capacité tactique dès le premier vol en escadron⁹. Cette formation doit, je pense, se désengager des contraintes de l'aviation civile pour mieux répondre à nos besoins. Notre système actuel forme des pilotes de ligne et leur donne un vernis tactique. Il me semble nécessaire de remettre la priorité sur la formation tactique de base, telle que les posés d'assaut, le vol TTBA, les largages et le vol de nuit. Nos entraînements doivent ainsi se rapprocher le plus possible de la réalité opérationnelle, quitte à accepter plus de risques en entraînement pour prendre moins de risques en opération¹⁰. Enfin, comme le succès de notre engagement au Mali repose avant tout sur les qualités humaines de notre personnel, il est indispensable de préserver ce potentiel et de continuer d'avoir une vision à long terme de la gestion des ressources humaines de nos escadrons¹¹.

Comme beaucoup d'escadrons, le Franche-Comté est fier de ce qu'il a accompli au Mali, et cette fierté est légitime. Nous devons juste veiller à ne pas nous endormir sur nos lauriers. ■



Collection de l'auteur

La niveuse à bord du C130.



Parachutage de la niveuse de 8,2 tonnes.



La niveuse à l'ouvrage.

9- À titre d'exemple, il est aujourd'hui possible d'être commandant de bord sur C130 et de ne pas avoir le droit de faire du largage para (Qualification 8CR) ; une hérésie pour un escadron de transport tactique.

10- Un effort particulier doit être fait sur : les entraînements au vol TTBA en dessous de 330 pieds, les décollages et atterrissages en normes exceptionnelles ou procédures "Max Effort" pour le C130, les largages réels, la pratique de terrains sommaires, le vol de nuit, et on peut toujours rêver, l'acquisition d'une capacité JVN...

11- Le Franche-Comté mérite une attention particulière sur sa gestion des RH, puisqu'il est le réservoir de force des opérations spéciales et de la DGSE pour le C130.



La Référence AGPM

Association Générale de Prévoyance Militaire : Association déclarée, régie par la loi du 1^{er} juillet 1901. Journal officiel du 8 novembre 1951
SIRET 775 713 704 00010 APE 9499Z - Rue Nicolas Appert - 83086 TOLON CEDEX
*32 22 depuis la France métropolitaine (appel gratuit) et le + 33 4 94 61 57 depuis l'étranger (Drom, Pom inclus)
Crédit photo : SIRPA Air - maxyma - A13C023 - AEA - Le Piège

ASSUREUR SPÉCIALISTE
DES
PROFESSIONNELS
DE LA DÉFENSE ET DE
LA SÉCURITÉ

Les risques, nous savons ce que c'est.

Depuis sa création en 1951, l'AGPM assure les professionnels de la défense et de la sécurité. Aujourd'hui, en faisant confiance à l'AGPM, **vous** et **vos** famille et vous-même pouvez compter sur son engagement sans faille, à tous moments, en tous lieux et en toutes circonstances.

Que demander de mieux à son assurance ?

Prévoyance, assurance de biens, santé, épargne, crédit, cautionnement, services divers, action sociale, contactez **vos** conseiller, appelez le 32 22* ou consultez notre site agpm.fr

Pour vous, on s'engage jusqu'au bout



L'eau, facteur de crise du XXI^e siècle?

Le Nil bleu en Éthiopie.

Sébastien Munsch (93 – Capillon)

La population mondiale augmente et les réserves en eau douce diminuent. L'auteur, stagiaire à l'École de guerre¹, nous expose la situation générale ainsi que les difficultés pour légiférer sur le sujet. Il exprime sa crainte que l'évolution des rapports de force régionaux ne conduise à des conflits armés.

L'homme a toujours fait la guerre pour des motifs territoriaux, économiques, religieux ou encore idéologiques. L'accès à l'eau douce, sa gestion et son partage viennent depuis quelques années s'ajouter à ces motifs de tensions entre États.

En effet, l'eau constitue une préoccupation pour l'homme, car elle compte parmi les éléments essentiels de la vie sur terre. Or, si notre planète est recouverte à 75 % d'eau, l'eau douce ne représente que 2,5 % de ce volume dont les trois quarts sont stockés sous forme glaciaire et donc inexploitablement directement par l'homme. La lecture d'un planisphère permet également de constater que la répartition de cette ressource rare n'est pas égale entre tous les pays.

Des évolutions sources d'inégalités...

La disponibilité moyenne d'eau douce est aujourd'hui estimée à 6 500 m³ par habitant et par an (elle représentait 16 800 m³/hab. /an en 1950 et devrait atteindre 4 800 m³ en 2025). Largement suffisantes, ces ressources se caractérisent néanmoins par une répartition et un accès inégaux. En effet, plus de 1,7 milliard de personnes manquent actuellement d'eau douce et sont en dessous du seuil de pénurie relative établi par les Nations unies (soit 1 000 m³ par personne et par an en intégrant l'usage domestique et les besoins liés à l'industrie et à l'agriculture). En 2025, on estime qu'elles seront 2,4 milliards (source *World Resource Institute, New York*).

Le changement climatique est l'un des facteurs à l'origine de cette aggravation. En effet, le groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) estime dans son dernier rapport que la température de surface du globe est susceptible d'augmenter de 1,1 à 6,4° au cours du XXI^e siècle. Cette augmentation devrait entraîner, non seulement le dérèglement probable du climat de mousson dont l'Asie dépend si fortement, mais aussi l'accroissement de la désertification et une grave pénurie d'eau imputée à la réduction des précipitations, particulièrement en Afrique. Si la diminution des précipitations peut contribuer à expliquer la réduction de la ressource par habitant, elle n'en est pas la principale cause : la population augmente et avec elle les besoins hydriques.

Une population qui croît est une population qui *de facto* consomme davantage. Cependant, alors que la population mondiale, qui atteint aujourd'hui plus de sept milliards d'habitants, a triplé en cent ans, les prélèvements globaux en eau ont, eux, été multipliés par six sur la même période. La démographie n'explique donc pas à elle seule l'accroissement de la consommation : la consommation par habitant a crû bien plus vite que la population, particulièrement chez les Occidentaux. Avec le niveau de vie, les besoins augmentent en effet : pour s'en convaincre, il suffit de comparer le mode de vie d'un citoyen occidental avec celui d'un éleveur du Sahel. De plus, cet accroissement démographique et cette évolution du niveau de vie induisent de très fortes pressions sur le secteur agricole :



il faut produire davantage et plus régulièrement pour nourrir l'humanité et cela ne peut être réalisé qu'avec le recours systématique à l'irrigation. La consommation d'eau consacrée à l'agriculture a ainsi explosé ces cinquante dernières années (+ 60%). Huit cent quarante millions de personnes souffrent encore de la faim dans le monde et l'organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) estime que la production alimentaire mondiale devra être multipliée par deux d'ici à l'an 2050 pour satisfaire les besoins d'une population en constante augmentation. La production alimentaire devra même être triplée dans les pays en voie de développement et quintuplée en Afrique et au Moyen-Orient, deux régions où la rareté de l'eau constitue déjà une sérieuse contrainte à la production agricole. *L'International Water Management Institute* prévoit donc, d'ici à 2025, une augmentation de 17% de la demande en eau pour le seul secteur agricole.

Conscient de cette situation, chaque pays est ainsi farouchement attaché à la préservation de ses ressources en eau et des tensions peuvent apparaître lorsque la géographie impose de partager cette richesse.

... Dans le bassin méditerranéen...

Le Nil est le plus long fleuve du monde. Il draine sur ses 6 671 kilomètres un bassin de 2,9 millions de kilomètres carrés qui regroupe dix pays.

L'Égypte est celui dont la dépendance vis-à-vis des eaux du Nil est la plus importante. En effet, malgré les tentatives de mise en valeur des terres du désert, la vallée du Nil concentre l'ensemble des cultures du pays. Afin de réguler les eaux du fleuve mais aussi de constituer un réservoir en cas de sécheresse, le président Nasser a fait ériger le barrage d'Assouan.

En amont, l'Éthiopie, minée par la guerre et la corruption, n'a pas encore exploité ses ressources hydrauliques. Or celles-ci représentent, par l'intermédiaire du Nil bleu, de la Sobat et de l'Atbara, 86% du débit du Nil en Égypte. Si à peine 0,3% du débit du Nil bleu et des autres affluents du Nil étaient exploités en 1998, la fin de la guerre avec l'Érythrée pousse peu à peu l'Éthiopie à assurer un certain degré de sécurité alimentaire à sa population et à envisager un ambitieux programme de mise en valeur des terres agricoles par l'irrigation.

L'Égypte, craignant de voir le débit du Nil restreint, a montré des signes très nets d'agressivité dès que l'Éthiopie (et le Soudan) ont laissé paraître une volonté d'exploitation de leurs ressources en eau. En 1979, le président Sadate affirmait : « *Le seul facteur qui pourrait déclencher l'entrée en guerre de l'Égypte est l'eau.* » Alors ministre des Affaires étrangères égyptien, M. Boutros Boutros-Ghali résumait clairement la position de son pays en déclarant en 1987 que « *la prochaine guerre dans la région porterait sur les eaux du Nil.* »

La question de la sécurité hydrique est également au cœur de la politique des gouvernements successifs d'Israël. Le Jourdain est un fleuve

de 360 km dont les sources principales se trouvent au Liban (Hasbani), en Israël (Dan) et sur le plateau du Golan (Banyas) actuellement sous contrôle israélien mais revendiqué par la Syrie. Il délimite également en partie la frontière entre Israël et la Jordanie (Bas Jourdain).

Depuis la création d'Israël, le partage des eaux du Jourdain, dont la connotation religieuse sacrée revêt une importance certaine, a été au centre des querelles entre Israël et ses voisins arabes. Dans cette région aride où la croissance démographique est parmi les plus importantes du monde, les réserves d'eau sont exploitées à un rythme supérieur à leur recharge. Les richesses en eau diminuent et constituent donc un enjeu géopolitique (mis à part le Liban, tous ces pays partagent une insuffisance hydrique réelle afin de satisfaire les besoins croissants de leur population). De plus, pour les Arabes, le Jourdain est perçu comme une fierté nationale non partageable alors que pour Israël, il représente une partie de ses territoires et une ressource indispensable à son développement.

Dans ce contexte, la notion d'équité peine à trouver sa place. Ainsi, les conflits ayant trait aux revendications territoriales ou à la dérivation des eaux du Jourdain se sont succédé pour atteindre leur point culminant en 1967 lors de la guerre des Six jours. Tout accord entre Israël et ses voisins arabes signifierait de facto la reconnaissance de l'État hébreu et de ses frontières, ce qui explique en partie l'échec des négociations entamées jusqu'alors (1953-1955, 1976-1981 et 1987-1990).

... Et ailleurs

Le Mékong prend sa source sur le plateau tibétain et, sur un dénivelé de plus de 5 000 mètres et une distance de 4 350 km, traverse six pays avant de rejoindre la mer. Depuis les gorges du Yunnan en Chine jusqu'à son delta dans l'extrême Sud du Vietnam, le fleuve a toujours servi de source de subsistance à de nombreuses sociétés. Aujourd'hui, plus de 60 millions de personnes vivent dans le bassin inférieur du Mékong et en dépendent pour leur eau potable, leur alimentation, leurs transports et leur énergie.

Jusqu'à récemment, en raison des conflits armés ayant secoué la région depuis la Seconde Guerre mondiale, le Mékong avait été épargné par les aménagements et demeurait un réservoir unique de biodiversité.

Les trois premiers barrages construits sur le fleuve par la Chine entre 1992 et 2008 étaient de taille modeste (retenue cumulée de 2,9 milliards de mètres cubes d'eau) mais celui de Xiaowan dont elle a débuté le remplissage en juillet 2009 (la fin de ce remplissage est programmée entre 2014 et 2019) est l'un des plus hauts du monde et devrait à terme renfermer 15 milliard de mètres cubes. La Chine prévoit, à terme, de disposer de huit barrages hydroélectriques équivalents sur le Mékong au Yunnan et n'exclut pas d'en construire d'autres plus en amont. ▶

1- 20^e promotion, Général de La Fayette



Une source du Jourdain en Israël.



Le barrage Atatürk sur l'Euphrate.

Photos DR



L'eau, facteur de crise du XXI^e siècle?



Le Mékong et le barrage Xiaowan en Chine, l'un des plus hauts du monde.

► Si ces barrages doivent permettre de réguler le débit du fleuve, leur impact sur la pêche et par là-même sur la sécurité alimentaire de millions d'habitants, risque d'être désastreux. Les barrages chinois achevés ou en projet auraient également pour conséquence, selon certaines sources, de réduire d'un quart le débit du fleuve en aval et d'en accroître la pollution. En vue de veiller à la bonne gestion du fleuve, le Cambodge, le Laos, la Thaïlande et le Vietnam ont créé la commission du Mékong, à laquelle la Chine a toujours refusé de participer. Les plus sérieux doutes pèsent ainsi sur l'efficacité de cette commission et sur son poids politique face à la toute puissante Chine.

Législation internationale : effet d'annonce ou réelle volonté ?

À ce jour, environ 267 cours d'eau sont partagés par deux pays ou plus et les besoins croissants en une eau dont les réserves diminuent peuvent laisser imaginer une future "guerre de l'eau". En effet, seuls 40 % des bassins transfrontaliers bénéficient d'accord de gestion coopérative (80 % de ces accords n'engagent que deux pays même si le cours d'eau traverse d'autres territoires). La question des relations entre pays partageant les bassins hydrauliques concerne donc un grand nombre d'États et l'absence d'accord peut résulter, soit de l'absence de problèmes graves, soit au contraire de l'exacerbation de ceux-ci donnant lieu à des conflits longs et difficiles à résoudre.

L'histoire des traités internationaux liés à l'eau remonte à 2500 av. J.-C., lorsque les deux cités États sumériennes de Lagash et d'Umma établirent un accord mettant fin à un conflit lié à l'eau le long du Tigre, accord souvent cité comme étant le premier de ce genre. Depuis, de nombreux traités ont été signés. Selon la FAO, plus de 3 600 traités liés aux ressources internationales en eau ont été rédigés depuis 805 après J.-C.¹ La majorité d'entre eux porte sur la navigation et la démarcation des frontières. Au cours du xx^e siècle, les négociations et les traités ont délaissé la navigation pour se focaliser sur l'utilisation, le développement, la protection et la conservation des ressources en eau.

La diversité des situations potentiellement conflictuelles au sujet de la répartition des ressources en eau rend difficiles la rédaction et la mise en œuvre d'une réglementation unique applicable par tous. Il ressort en effet que les doctrines élaborées jusqu'alors favorisent souvent le pays

concepteur de la théorie et définissent l'appropriation de ces ressources par des définitions mouvantes. Ainsi, différents concepts s'affrontent :

- La souveraineté territoriale absolue confère à chaque État le droit de disposer à sa guise du cours d'eau qui le traverse. La ressource n'est alors pas considérée comme commune et les seules limites d'utilisation

sont celles que se fixent les États traversés. Ce concept s'applique donc au détriment des États situés en aval en ignorant leurs besoins. Mise en œuvre à la fin du XIX^e siècle par les États-Unis pour dériver le cours du Colorado au détriment des besoins du Mexique, cette doctrine est encore implicitement invoquée de nos jours par la Turquie et le Tadjikistan, ce dernier envisageant même de facturer à son voisin en aval, l'Ouzbékistan, les eaux du Syr Daria et de l'Amou Daria qui traversent son territoire ;

- L'intégrité territoriale absolue, symétrique du principe de souveraineté territoriale absolue, précise que chaque État doit permettre aux fleuves de poursuivre leur cours et ne peuvent en interrompre le flot ni en réduire ou augmenter le débit. Cette doctrine favorise, bien entendu, les États situés en aval qui se

voient conférer un droit de surveillance des activités des pays amont sur le cours des fleuves ;

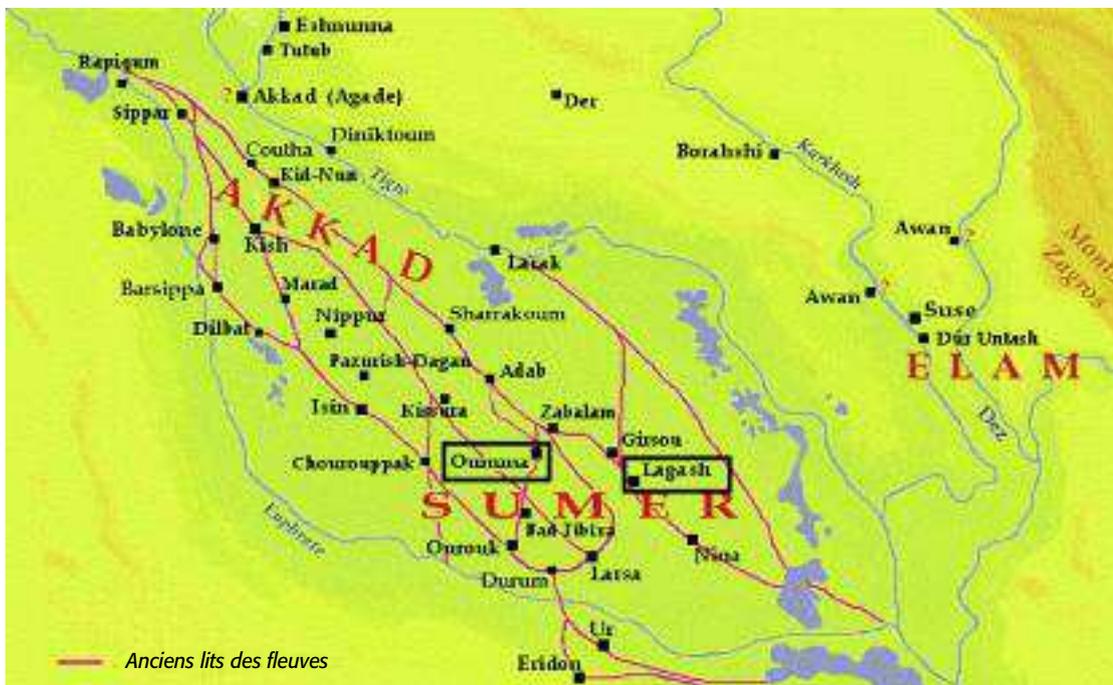
- La première appropriation, fait valoir le droit de propriété sur la ressource au premier à avoir mis en valeur la ressource. La propriété s'appuie ainsi sur une notion chronologique au détriment de toute considération géographique. Cette doctrine, appliquée dans la plupart des États de l'Ouest américain, est également implicitement invoquée par la Syrie, l'Irak et l'Égypte au nom d'une très ancienne mise en valeur des eaux de la Mésopotamie et du Nil.

Aucune de ces trois doctrines juridiques n'a obtenu de consécration dans la jurisprudence internationale, chaque pays ne trouvant pas intégralement son compte dans l'une ou l'autre. Certains pays comme les États-Unis appliquent même des doctrines différentes en fonction des époques et de la problématique à laquelle ils sont confrontés.

Les nombreux travaux menés par des commissions juridiques telles que l'Institut de Droit International, l'Association de Droit International ou encore la Commission de Droit International des Nations Unies (CDNU) ont conduit à l'émergence de la notion « *d'usage et de répartition équitable* » invoquée en 1966 dans les règles d'Helsinki sur l'utilisation des cours d'eau internationaux. Cependant, la notion de répartition équitable, si elle devait avoir force de loi, conduirait nombre d'États à revoir l'exploitation de leurs cours d'eau, leurs procédés d'irrigation et impliquerait *de facto* des bouleversements radicaux de leur économie. Ainsi, la reprise de cette notion dans la *Déclaration de Stockholm sur l'environnement* – élaborée lors de la première conférence internationale sur l'environnement et le développement de 1972 qui marqua également la création du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) – s'est accompagnée d'un rappel sur la souveraineté des États (principe 24) et sur le droit des États d'exploiter les ressources naturelles sur leur territoire dans la mesure où cette exploitation ne cause pas préjudice aux États voisins (principe 21).

Vingt-cinq ans plus tard, la *Convention sur les utilisations des cours d'eau internationaux à d'autres fins que la navigation*, votée par l'assemblée générale des Nations unies le 21 mai 1997, a repris ces deux principes en obligeant les États à prévenir tout dommage pouvant être infligé aux autres États par leur utilisation des ressources en eau et en exigeant que tous les États d'un même bassin versant coopèrent sur une base d'égalité, d'intégrité, de bénéfices mutuels et de bonne foi. Seuls 12

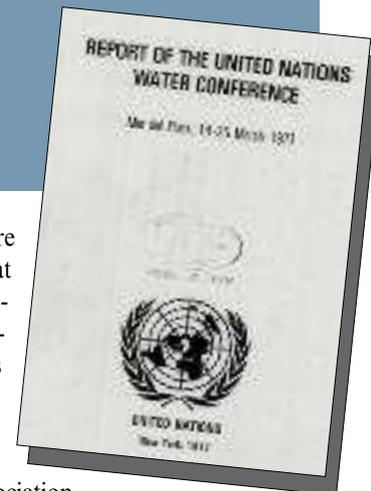




Photos DR

La première guerre de l'eau en Mésopotamie, vers 2500 avant J.-C..

Mar del Plata ... l'ONU a échoué jusqu'à présent à garantir un statut juridique de l'eau...



pays ont ratifié cette convention, qui nécessite au moins 35 signataires pour entrer en vigueur.

Ainsi, si l'ONU se fait un devoir de rappeler que « toute personne a le droit à l'eau nécessaire pour ses besoins vitaux » (conférence de Mar Del Plata, 1977), elle a échoué, jusqu'à présent à établir un statut juridique de l'eau et à garantir son inaliénabilité, aucune de ses initiatives n'ayant dépassé le stade de la noble intention.

Et demain ?

De l'avis de nombreux spécialistes, l'eau n'a jamais été de nature à générer un conflit armé de grande ampleur et ne le sera donc jamais. Cette affirmation, qui pouvait prévaloir alors que les rapports de force étaient clairement établis, a perdu son sens aujourd'hui.

En effet, la récente découverte d'hydrocarbures exploitables dans les sous-sols nord-américains ne peut empêcher d'imaginer une modification de la politique étrangère des États-Unis et par-delà une évolution des rapports de force au Moyen-Orient. Le fragile équilibre qui a longtemps permis d'éviter les guerres ou de limiter leur ampleur peut se rompre et transformer en conflit armé les tensions actuelles liées à l'eau.

Les révolutions arabes ont conduit au pouvoir des formations politiques, longtemps muselées et intégristes pour certaines, dont il est difficile de prévoir la politique étrangère, mais dont la volonté de préserver un état fort et influent ne fait aucun doute. Nombre de ces pays se trouvent dans une situation de "stress hydrique" et un regain de fermeté sur la protection de leurs approvisionnements en eau n'est pas à exclure dans des régions où seul le consensus permettait jusqu'alors d'éviter le conflit. Dans ces mêmes régions, les nouveaux rapports de force vont également générer de nouvelles tensions régionales et l'eau, à défaut d'être le motif d'un conflit armé, pourrait en être l'élément déclencheur.

L'idée récente de faire payer l'accès à l'eau s'inscrit dans un processus de responsabilisation des utilisateurs et de réduction du gaspillage. Elle trouve néanmoins ses limites dans les zones où elle risque de s'appliquer, ces dernières comptant souvent parmi les plus pauvres de la planète. Certains gouvernements (Brésil, Colombie) se déchargent même de la gestion de l'eau en la confiant à des multinationales dont les bénéficiaires exorbitants ne sont que le reflet des sommes croissantes dont doivent s'acquitter les utilisateurs pour accéder à cette ressource. Si certains de ces États subventionnent les besoins de leur population, ceux qui s'y refusent s'exposent à des fractures et à des tensions internes entre riches ayant les moyens de s'offrir l'or bleu et pauvres n'ayant que la révolte et la force pour y accéder.

Si le conflit armé peut apparaître comme l'ultime solution pour un État de préserver ses intérêts, d'autres mesures peuvent être développées au préalable. Les organisations internationales qui poursuivent leurs efforts afin de légiférer sur la gestion de l'eau et son partage, doivent pouvoir endosser le rôle de médiateur dans les processus de négociation.

Ces différends ne pourront trouver de solution qu'avec une volonté commune et globale de modifier les comportements et de coopérer. En effet, des solutions d'amélioration existent mais leur mise en œuvre requiert des investissements financiers importants que les pays en voie de développement ne sont souvent pas en mesure de consentir (amélioration des systèmes d'irrigation, désalinisation, rénovation des réseaux de distribution afin de limiter les pertes lors des acheminements...). Il appartient donc aux États ayant les moyens de s'engager financièrement et aux États géographiquement impliqués de démontrer leur volonté de coopérer.

De multiples facteurs sont à l'origine de la naissance de conflits à travers le monde. La préservation de la ressource en eau douce est une inquiétude légitime face à un avenir incertain. La croissance démographique et l'augmentation inhérente des besoins en constituent les facteurs aggravants. Ainsi, rareté et perspective de pénurie exacerbent les peurs et peuvent appeler à la guerre, en particulier lorsqu'elles sont associées à un contentieux existant.

Si les institutions internationales sous égide de l'ONU ne disposent pas encore des outils nécessaires, elles doivent à terme être en mesure de participer au règlement des crises liées à la gestion de l'eau. Jusqu'à présent, l'importance de l'enjeu a réveillé les consciences et de nombreux pays ont intégré les récentes notions de mise en valeur de la ressource et de respect des besoins d'autrui afin d'éviter les conflits armés.

Cependant, l'évolution des rapports de force et l'émergence de nouveaux acteurs dans les zones concernées par cette problématique laissent planer un doute sur la capacité et sur la volonté de tous de poursuivre dans cette voie. Des solutions existent mais leur mise en œuvre nécessite un changement des mentalités. L'homme doit choisir ; seule la coopération le préservera de l'usage des armes pour assurer son accès à l'or bleu. ■

1- Date d'un écrit de Charlemagne relatif à la navigation sur le Rhin.



Glass Cockpit¹

Conception et définition

Alain Girier²

Depuis une quarantaine d'années, les cockpits d'avions militaires, comme ceux des avions civils, ont beaucoup évolué : les panneaux recouverts d'instruments de pilotage à aiguille ont fait place progressivement à des planches de bord épurées, composées d'écrans couleur multifonctions : les *glass cockpits*. Cette évolution s'est déroulée sous la conjonction de deux facteurs : opérationnel et technique.

Sur le plan opérationnel, les postures assez figées de la Guerre froide ont désormais laissé place à des opérations aériennes plus complexes, réactives et flexibles conduites en interarmées et en coalition. Cette tendance se concrétise, par exemple dans le domaine offensif, par les missions de *Dynamic Targeting* ou de *Time Sensitive Targeting* qui reposent sur des processus décisionnels toujours plus rapides et imposent une communication en temps réel entre les différents acteurs du théâtre et les chaînes de commandement. Par ailleurs, dédiés initialement à une mission particulière, les avions sont devenus capables d'effectuer successivement (concept multirôle) puis simultanément (concept omnirôle) plusieurs types de missions.

Les cockpits ont donc dû gagner en flexibilité pour permettre à l'équipage de mettre en œuvre l'ensemble des ressources du système de façon optimale pour chacune des phases de la mission considérée : les écrans multifonctions, affichant les vidéos des différents capteurs ou les pages de configuration des différents constituants ont ainsi supplanté les

instruments et panneaux de contrôles dédiés à chaque capteur, équipement, armement, fonction, etc.

Sur le plan technologique, l'électronique et l'informatique, initialement tirées par le monde militaire, évoluent désormais rapidement sous l'impulsion du marché civil. Des calculateurs de plus en plus puissants permettent le traitement en temps réel d'un gros volume d'informations. Les écrans monochromes puis polychromes ont vu leur taille et leur résolution augmenter afin de présenter une information plus riche par sa couleur, sa forme et son habillage. Les visuels "tête haute" grand champ permettent de superposer les informations principales de court et moyen termes au paysage afin de transmettre au pilote une information conforme et plus intuitive de la réalité.

Cette évolution vers la *glass cockpit* et le développement des automatismes et synthèses associés apportent de multiples avantages dans l'emploi opérationnel, mais nécessitent de maîtriser les risques qu'ils peuvent induire.



Cockpit du Mirage F1C



Cockpit du Mirage 2000 C



Ainsi, la présence d'écrans multifonctions capables d'afficher des pages de dialogue ou des vidéos de capteurs apporte à l'équipage de la souplesse pour configurer sa cabine en fonction de la phase de mission et présenter les informations appropriées à sa tâche : une situation tactique privilégiant le radar en interception air-air ; une image optronique dans une attaque air-sol pour l'identification de l'objectif et le guidage des armes, etc.

La multiplication des informations et paramètres accessibles dans ces pages doit toutefois être maîtrisée sous peine d'une complexité d'emploi excessive, ce qui peut conduire à un entraînement important pour connaître et maîtriser l'ensemble des fonctionnalités disponibles.

L'augmentation de la capacité de traitement des calculateurs a permis d'améliorer significativement les performances algorithmiques. Des automatismes permettant d'alléger la charge de l'équipage ont ainsi pu être développés, tels les modes supérieurs de tenue de trajectoire (évitement de terrain...) qui ont complété les modes de base des pilotes automatiques. Les équipages ont ainsi été peu à peu déchargés des activités de pilotage pour se consacrer davantage à la gestion du système et à la conduite tactique de la mission. Il convient toutefois de maintenir l'équipage dans la boucle de pilotage, quel que soit le niveau d'automatisme, de façon qu'il puisse superviser efficacement, de manière régulière et intuitive, le bon déroulement de la fonction pilotage. Ces automatismes doivent offrir une grande fiabilité et être capables de prendre en compte les pannes des sous-systèmes. L'équipage doit être pleinement conscient de l'état des automatismes sous peine de subir l'effet "falaise" : dans une situation qui se dégrade, l'automatisme compense les pannes, jusqu'à sortir de son domaine de fonctionnement et rendre la main brutalement à l'équipage qui n'a pas vu la situation se détériorer.

L'intégration de plus en plus poussée des différents systèmes et leur coopération permettent l'élaboration d'informations de synthèse plus facilement utilisables par l'équipage. L'information est regroupée suivant son utilisation et non plus suivant le capteur qui l'a élaborée. Ainsi, le pilotage à partir des informations de base (attitudes, vitesse, vitesse verticale...), a évolué avec l'apparition du vecteur vitesse en tête haute donnant directement la trajectoire de l'avion par rapport au terrain (relief, piste d'atterrissage, etc.). De même, l'image brute présentant les échos radar a fait place à une image synthétique composée des pistes suivies au long de leur trajectoire ; chaque piste est habillée des informations issues des autres capteurs : son identification, sa classification amie/ennemie, l'état d'émission de ses capteurs, son niveau de menace, etc. Plus généralement, toutes les informations de l'environnement tactique (positions amies, positions ennemies, sites sol-air, plan de vol, zones de danger, points du sol particuliers, objectifs, etc.) sont réunies et synthétisées au sein d'une seule visualisation, la situation tactique. Cette représentation de la situation était auparavant mentalement reconstituée par le pilote à partir des données de ses capteurs et des informations qu'il recevait par radio de ses équipiers et de l'AWACS. Cependant, cette visualisation, très riche et indispensable aujourd'hui, peut conduire à un phénomène de fascination en absorbant l'attention du pilote au détriment du pilotage en tête haute. Des protections adaptées sont donc nécessaires pour éviter ce phénomène.

Pour tirer profit des évolutions décrites précédemment tout en limitant les inconvénients induits à un niveau acceptable, il convient avant tout de prendre en compte les caractéristiques de l'homme lors de la conception des systèmes : prendre en compte ses capacités physiques, notamment sensorielles et lui présenter des informations synthétiques, pertinentes, compréhensibles et directement exploitables.

L'homme doit être sollicité, en priorité, pour les tâches où il est le plus performant, à savoir analyser et estimer une situation globale, prendre des décisions, etc. Le système doit, quant à lui, élaborer des solutions possibles, proposer au pilote des alternatives et lui donner les éléments de choix. Les tâches d'exécution procédurale ou à fort risque d'erreur (saisie de coordonnées, etc.) doivent être automatisées, tout en laissant l'équipage dans la boucle.



Photos Armées de l'air

Cockpit du Mirage 2000-5.



Cockpit du Rafale.

Pour les futurs systèmes, la charge de l'équipage devra encore être allégée pour libérer toujours davantage de ressources pour l'analyse de la situation, la planification et la décision. Cela passera nécessairement par une interface plus intuitive, limitant les risques d'erreur (saisie automatique de données reçues par liaison de données ou radio : coordonnées, fréquences, etc.), en utilisant des moyens d'interaction diversifiés plus naturels (tactile, vocal, sonore, détection de mouvement, etc.), un accès plus rapide à l'information pertinente en fonction de l'avancée de la mission, des automatismes très robustes et sûrs de fonctionnement, dont le niveau d'autonomie s'adaptera en fonction des circonstances (déroulement automatique de *check-lists* sous la surveillance de l'équipage, proposition de trajectoires fonction du contexte tactique), etc.

La surface d'affichage en planche de bord et "tête haute" devra s'étendre, non pas pour ajouter plus d'informations, mais, au contraire, pour présenter plus clairement une information plus synthétique (images de synthèse 3D, fusion de l'ensemble des capteurs...), plus intuitive et directement liée au travail de l'équipage (réalité augmentée...), mettant en valeur les paramètres les plus importants en superposition du paysage ou d'une vidéo de capteur, etc.

Les cockpits vont ainsi continuer à se transformer pour poursuivre l'amélioration de l'interaction entre l'équipage et l'avion en vue d'une meilleure efficacité opérationnelle et d'une sécurité accrue. ■

1- Article publié dans le *Bulletin de sécurité aérienne* n° 228 de décembre 2012.
2- De la direction technique système de Dassault Aviation.

Du cockpit analogique au *Glass Cockpit*

Mickael Le Gemble (03 – Beau)



Photos Sipa Air

L'escadron d'hélicoptères 01.067 "Pyrénées" implanté sur la base aérienne de Cazaux est l'unité dédiée à l'accomplissement de la mission CSAR (*Combat Search And Rescue*) en France. Longtemps effectuée exclusivement par des hélicoptères *Puma*, cette mission exigeante est aujourd'hui réalisée conjointement avec les *EC725 Caracal*, appareil moderne et extrêmement performant de type *Glass Cockpit* utilisé au "Pyrénées" depuis 2005.



Cockpit de l'EC 725 Caracal

Cette situation fait de l'EH 01.067 un lieu idéal pour observer le passage du cockpit analogique au *Glass Cockpit*, ses apports au niveau technique, opérationnel et sécuritaire, mais aussi les difficultés auxquelles l'utilisateur a dû faire face. La forte projection des *Caracal* ces dernières années sur des théâtres exigeants comme l'Afghanistan a en effet permis de dégager les indéniables plus-values du *Glass Cockpit* mais également les éléments sur lesquels il faut redoubler de vigilance.

Un apport opérationnel décisif

L'apport opérationnel est indéniable. Dans la gestion d'une mission aussi dense que peut l'être la mission CSAR, la baisse de la charge de travail induite par le *Glass Cockpit* permet au chef de mission d'en optimiser la réussite. En effet, l'apport de la cartographie numérique à laquelle peuvent se superposer des données de type "situation tactique" ou des informations d'autoprotection, est l'exemple le plus manifeste de l'apport du *Glass Cockpit* au profit de la mission tactique. Situation tactique et navigation sont ainsi des éléments que l'on peut optimiser dès la préparation du vol afin de baisser la charge de travail de l'équipage au cours de la mission.

Mais le système du *Caracal* impose également un travail supplémentaire de préparation en amont de la mission, associé à une discipline accrue dans l'effort indispensable de connaissance de son système. En effet, le *Glass Cockpit* autorise une large évolution de systèmes touchant directement à la sécurité des vols au cours de la vie de l'aéronef, comme les lois du pilote automatique. Ce travail d'autodiscipline indispensable doit également s'appliquer à éviter le piège qui consisterait à trop se reposer sur les capacités qu'offre le système. De fait, le *Glass Cockpit* ne doit pas avoir pour effet "d'endormir" l'équipage, mais bien lui permettre d'aller beaucoup plus loin dans la mission que ce que pourrait faire un aéronef équipé d'un "cockpit analogique", tout en améliorant la sécurité des vols.

Un apport important au service de la sécurité des vols

Le cockpit du *Caracal* obéit ainsi à une logique de *Black Cockpit*, dans laquelle les équipements en bon fonctionnement ne sont pas signalés, mettant d'autant plus en avant le système qui viendrait à tomber en panne. Les paramètres moteur du *Caracal* sont centralisés sur un écran

central numérique qui, grâce à un code couleur intuitif, permet de détecter au plus vite les anomalies.

Le *Glass Cockpit* a également permis de réduire le nombre de membres d'équipage de conduite. Le *Caracal* est ainsi certifié mono-pilote pour les vols en VFR de jour. La présence d'un mécanicien navigant en place centrale comme sur le *Puma* n'est désormais plus obligatoire, les procédures de conduite étant assurées par les pilotes. Le commandant de bord est libre de choisir la présence du mécanicien navigant en fonction de la complexité de la mission. Étant libéré des tâches de conduite lorsqu'il est en place centrale, le mécanicien a le recul décisif pour détecter au plus tôt les erreurs et les anomalies de paramètres, améliorant considérablement la sécurité des vols.

Des évolutions majeures pour le mécanicien

Les changements sont également considérables pour le mécanicien. En effet, les systèmes numériques du *Glass Cockpit* entraînent une multiplication des pannes mineures, souvent causées par de simples *bug* informatiques. Bien que la grande majorité des pannes puisse se régler par un simple *reset* du système incriminé, cela demande une connaissance accrue du système et de sa logique de fonctionnement par le pilote, ainsi qu'un dialogue croissant avec le mécanicien. Ainsi, la complexité des pannes et l'apparition de pannes "inconnues" du manuel de vol, phénomène inhérent à l'informatisation du *Glass Cockpit*, oblige l'équipage à acquérir une connaissance accrue de son système et de ses faiblesses par le retour d'expérience du mécanicien.

Au même titre que les équipages, les techniciens doivent également faire un effort supplémentaire d'actualisation de leurs connaissances, du fait du caractère évolutif des systèmes composant le *Glass Cockpit*. Ainsi, si le *Glass Cockpit* a révolutionné la conduite des missions complexes comme la CSAR en permettant à l'équipage d'aller beaucoup plus loin en sécurité, cela demande un travail supplémentaire de préparation au sol pour maîtriser l'ensemble des fonctionnalités offertes, et pour rester au fait de l'évolution constante des systèmes. L'amélioration de la sécurité des vols est indiscutable mais passe par un dialogue accru entre équipages et techniciens pour la résolution de pannes moins intuitives qu'auparavant. ■

1- Article extrait du *Bulletin de sécurité aérienne* de décembre 2012 et publié avec l'aimable autorisation de l'EMAA.



L'utilisation civile des drones : problèmes techniques, opérationnels et juridiques

Michel Asencio (66 – Audemard d'Alançon)

Voici plusieurs années que le potentiel d'utilisation des drones dans de multiples domaines civils d'activité est apparu, pourtant, leur développement reste très en deçà des espérances ; ce qui les empêche vraiment de décoller dans le marché est la pesanteur de la réglementation qui est en train de s'instaurer... et pas grand monde en a pris la mesure.

Après un bref rappel des missions que pourraient remplir les drones civils, l'auteur analyse le contexte de leur intégration dans les systèmes français et européen de surveillance, de sécurité et de sauvegarde intérieure. Il s'attache à passer en revue les enjeux opérationnels, techniques et juridiques qui se posent dans leur utilisation.

Les missions

Les utilisations potentielles des drones dans les missions civiles ou duales (civiles/militaires) sont nombreuses et le champ d'application à long terme n'est pas encore bien cerné. Dans les missions actuelles de surveillance et d'observation, on peut citer des applications comme :

- les études scientifiques avec les prélèvements d'air pour mesurer le taux de pollution ou de particules dangereuses au-dessus de volcans ou de centrales nucléaires en milieu confiné ;
- les missions de travail aérien de prises de vues avec le développement sans cesse croissant de l'imagerie vidéo ou infrarouge : cartographie et état des voies routières, mise à jour du cadastre ;
- l'utilisation à des fins agricoles comme l'arpentage, le comptage des troupeaux, la surveillance de la croissance des moissons, la détection d'un début de maladie sur les végétaux ou encore la pulvérisation des cultures ; ainsi, Chris Anderson, président de la société 3D Robotics - USA, présentera cette année un drone à voilure tournante pour la surveillance des cultures pour moins de 1 000 dollars. « *C'est le coût de l'engin, pas le taux horaire* », précise-t-il¹. En Afrique, on peut envisager le suivi des nuages de sauterelles, le survol des régions éloignées, montagneuses et peu accessibles ;
- les missions pour la protection civile dans les situations d'urgence, recherche et sauvetage de randonneurs ou de naufragés, soutien à l'aide humanitaire, évaluation des dommages après une catastrophe naturelle... En Australie, par exemple, on utilise des drones pour réapprovisionner en médicaments les fermes isolées.

Dans le domaine public, on emploie les drones dans de nombreux secteurs :



Drone de surveillance des feux de forêt.

- la reconnaissance et la surveillance des frontières (entre Mexique et Canada, d'une part, et États-Unis) ;
- la surveillance du trafic routier, des feux de forêt (les Landes), des lignes électriques à haute tension et des voies ferroviaires pour lutter contre le vol de métaux rares ;
- la surveillance des zones de pêche et des prélèvements halieutiques ;
- les routes et rails maritimes très fréquentés et dangereux, les niveaux de pollution de la mer et les dégazages sauvages ;

1- Extrait d'un article « Les drones civils vont envahir notre quotidien » - Copyright 2013 *The New York Times* – Matthew L. Wald – *Le Figaro* 23 mars 2013).



L'utilisation civile des drones : problèmes techniques, opérationnels et juridiques

- le transport de charges lourdes sous élingue est également envisagé (en Russie), de même qu'à plus long terme, le transport de passagers... mais on en est encore loin !

Enfin, ils permettraient, toujours dans le domaine public, des améliorations de capacités opérationnelles par un renforcement du renseignement au plus près du temps réel ; le soutien à l'ordre public et à la sécurité, la surveillance d'événements, de manifestations, de personnes ; un nœud relais pour les transmissions tactiques en milieu difficile, au-dessus d'une ville par exemple ; la reconnaissance pour mener des opérations sensibles...

Le risque d'intrusion dans la vie privée

Pour les défenseurs de l'industrie américaine, cette activité "drones" va rapporter des milliards de dollars dans les quinze prochaines années, tout en permettant de lutter contre les incendies de forêts ou de retrouver des randonneurs égarés. Mais ce n'est pas l'avis des défenseurs de la vie privée des citoyens qui refusent le *Big Brother* permanent à partir d'yeux patrouillant dans le ciel. Déjà plusieurs états d'Amérique préparent des lois qui limiteraient l'usage des drones par la police : pas de survol sans mandat judiciaire et, bien sûr, pas de possibilité d'épandage de gaz lacrymogènes ou d'emport d'autres armes au-dessus des citoyens américains. On ne peut pas s'empêcher de penser ici aux utilisations extra judiciaires menées par la CIA avec des drones armés à la frontière afghano-pakistanaise.

D'autres inconvénients dans l'utilisation des drones civils résident dans leur vulnérabilité intrinsèque (manque de fiabilité, sensibilité aux conditions météorologiques et en particulier aux rafales de vent, perte de liaison en zone urbaine, bandes de fréquences de plus en plus encombrées...). Ils présentent cependant l'avantage de pouvoir embarquer les capteurs d'un avion léger pour un coût moindre à l'heure de vol.

La disponibilité de fréquences à l'usage des aéronefs non habités est un problème majeur à résoudre. Dans ces domaines comme dans la circulation aérienne évoqué ci-après, les drones ne seront pas "libres" avant longtemps.



Un drone équipé d'appareil photo.

La réglementation des drones dans la circulation aérienne

En France, les aéronefs pilotés à vue et non habités détiennent une dispense d'autorisation de vol en vertu de l'arrêté du 21 mars 2007 : ces aéronefs « sont dispensés de document de navigabilité et sont autorisés à voler sans autre condition relative à leur aptitude au vol » lorsqu'ils sont utilisés pour de l'aéromodélisme. Ce sont des aéronefs non habités de catégorie A, de masse maximale au décollage inférieure à 25 kg et respectant des limitations de motorisation. Les activités des drones de moins de 25 kg réalisées "en vue" de l'équipage de conduite sont dispensées de l'obligation de ségrégation si elles se maintiennent à une hauteur de vol inférieure à 150 m au-dessus de la surface du sol.

Les activités de tous les autres aéronefs non habités, dont ceux pilotés à distance "hors vue", « doivent être exécutées à l'intérieur d'espaces aériens permettant une ségrégation entre ces aéronefs et les autres usagers aériens civils et de la défense »². C'est le cas des drones civils de masse supérieure à 25 kg et de moins de 150 kg, pilotés "hors visibilité" et qui doivent obtenir une certification suivant les règles nationales définies. Les drones de cette catégorie ne nécessitent pas l'emport d'un dispositif *Voir et éviter*, mais doivent être pourvus d'un certain nombre d'équipements de sécurité à bord : capteur barométrique, parachute de queue en cas de crash, GPS, caméra frontale pour éviter un obstacle, enregistreur de paramètres de vol... À ces conditions, ce type de drone est autorisé, depuis très récemment (avril 2012), à répondre à quatre scénarios de vol très précis, en vue et hors vue directe mais, dans ce dernier cas, hors zone peuplée³. Ces exigences en équipements embarqués, complexifient l'aéronef et sont incontestablement un frein à l'utilisation généralisée des drones civils.

Pour les aéronefs non habités, pilotés à distance et de masse supérieure à 150 kg, les vols « doivent être exécutés à l'intérieur d'espaces aériens permettant une ségrégation entre ces aéronefs et les autres usagers aériens civils et de la défense »⁴. Ce type d'aéronef doit obtenir une certification délivrée par l'AESA - Agence européenne de sécurité aérienne (drones européens) ou la DGA (armées) et sont dans l'obligation réglementaire d'emporter un dispositif *Voir et éviter*.

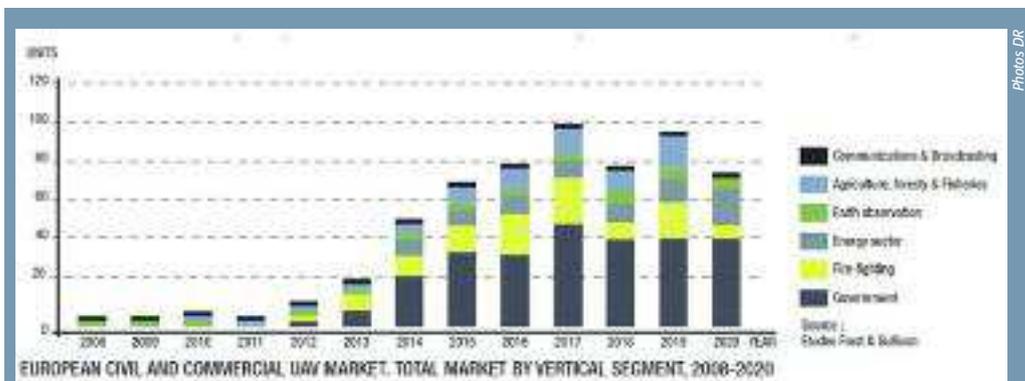
- Problématique de l'intégration dans la Circulation aérienne générale

L'insertion des drones, civils ou militaires, dans la circulation aérienne nécessite que ces systèmes soient certifiés ou autorisés à voler et que des règles de circulation aérienne spécifiques soient bien définies, notamment à cause des risques de collision avec les autres aéronefs. La certification de navigabilité est une reconnaissance, par les autorités publiques compétentes, que le système est conforme aux exigences permettant de remplacer l'œil du pilote pour appliquer la règle d'or *Voir et éviter*, chère aux navigants et à l'OACI (Organisation de l'aviation civile internationale). La formation et la qualification du pilote opérateur doivent également être définies.

Déjà, la Convention de Chicago de 1944 prévoyait, en son article 8, que « chaque État contractant s'engage à ce que le vol d'aéronef sans pilote [soit sans] danger pour les aéronefs civils ». Le cas des drones civils a été traité d'une façon très restrictive et, sans pilote à bord, il a été estimé que la sécurité ne pouvait pas être assurée. Pour que les drones soient employés massivement dans le secteur civil, une réglementation est nécessaire en matière de navigabilité de ces aéronefs. Notamment, dans l'état de l'art actuel, il est impossible d'appliquer pleinement le concept *Voir et éviter* ; il convient par ailleurs de normaliser la qualification des pilotes (brevets et licences). Un travail commun entre Eurocontrol, l'Agence européenne de sécurité aérienne, les directions générales des aviations civiles ainsi que les ministères de la Défense des 27 pays de l'Union européenne est en cours pour harmoniser les problèmes posés par la navigation et la conduite des drones.

Il est incontestable qu'une réglementation trop complexe ou difficile à mettre en œuvre "tuera" la possibilité d'une utilisation généralisée des drones dans leurs applications civiles. À titre de comparaison, les dirigeables obéissent à la réglementation des Ultra légers motorisés (ULM),





Photos DR



L'évolution du marché des drones civils. (source "Études Frost & Sullivan.")

Vue d'artiste du trafic aérien européen.

- La responsabilité civile

Le code de l'aviation civile encadre le cas d'abordage aérien à l'article 141-1⁸ qui stipule qu'« en cas de dommage causé par un aéronef à un autre aéronef en évolution, la responsabilité du pilote et de l'exploitant de l'appareil est réglée conformément aux dispositions du code civil ».

L'article 141-2 du code de l'aviation civile dispose que « l'exploitant d'un aéronef est responsable de plein droit des dommages causés par les évolutions de l'aéronef ou les objets qui s'en détacheraient, aux personnes et aux biens situés à la surface. Cette responsabilité ne peut être atténuée ou écartée que par la preuve de la faute de la victime ».

- La responsabilité pénale.

La responsabilité de "l'équipage" de drone peut être engagée sur la base du droit pénal (homicide involontaire, blessures involontaires). Comme pour tout pilote, cette responsabilité est personnelle. Le pilote serait considéré comme auteur direct. Une faute simple d'imprudence ou de négligence pourrait donc constituer l'infraction. La mise en danger délibérée d'autrui n'est pas à craindre tant qu'aucune « obligation particulière de sécurité

très attractive car peu contraignante. Cette différence de complexité dans la réglementation place le dirigeable et le ballon captif comme de sérieux concurrents du drone d'observation et surveillance.

Le Président Obama a signé en février 2012 une directive demandant à la FAA, l'équivalent de la DGAC française, de favoriser l'autorisation des drones dans l'espace aérien américain d'ici 2015. Dans sa feuille de route, la FAA a prévu de finaliser, dès 2013, la réglementation de l'emploi des drones de moins de 25 kg. Ainsi le nombre de licences d'utilisation de ces engins pourrait passer de 300 à 30 000 d'ici 2020. Pour l'instant, le ciel américain n'est pas ouvert aux drones privés. Seules 345 institutions publiques (universités, polices locales) ont reçu, à titre expérimental, la permission d'envoyer ces engins surveiller le sol américain⁵. À titre de comparaison, le Pentagone qui avait une flotte d'une cinquantaine d'UAV en 2004, en possède maintenant plus de 7 500, de tous types.

Problèmes juridiques de responsabilité

Avec le développement de la technologie, la sécurité repose maintenant en grande partie sur les calculateurs de bord et les liaisons radio-électriques. Face à ces avancées techniques, la partie juridique semble figée et en tous les cas particulièrement confidentielle.

- Régimes de responsabilité applicables aux drones

La coexistence de deux régimes de responsabilité applicables aux aéronefs – le droit commun de la responsabilité civile du transport aérien et le droit spécial de la responsabilité du transport aérien – constitue la principale difficulté pour déterminer les règles applicables au contenu lié à l'exploitation des drones⁶.

L'activité d'entraînement au vol des drones n'est pas non plus à négliger. L'obligation de sécurité de moyens qui pèse sur les professeurs de sport a déjà été étendue aux activités d'initiation au vol en ULM, en planeur et en parapente. Du fait de leur emploi d'engin guidé depuis le sol, l'utilisation des drones présente les mêmes risques.

Les études juridiques sur le statut de ce type d'aéronefs ne font que commencer et il est fort probable qu'un premier incident grave avec un drone fera jurisprudence faute de textes existants⁷.

imposée par la loi ou le règlement », concernant ce type d'appareil, n'existe. La faute serait par ailleurs appréciée au vu des moyens mis à disposition des équipages, de leur formation, des consignes, de la mission et de ses difficultés. En définitive, rien ne différencie en termes de responsabilité personnelle le pilote de drone du pilote d'aéronef classique.

Conclusion

L'aéronautique et l'espace ont toujours été, de par leurs contraintes et spécificités techniques, des vecteurs de progrès et d'innovation et il est vraisemblable que les solutions techniques pour rendre les drones "libres" apparaîtront à terme, mais il faudrait surtout une harmonisation des besoins, des normes sur les charges utiles ainsi qu'une réflexion sur les organisations et les structures.

Les drones vont envahir la troisième dimension et notre quotidien. Leur développement est en train d'initialiser un changement important, non seulement dans le domaine militaire, mais aussi dans la conduite de nombreuses opérations dans le domaine civil. Lorsque les barrières de la circulation aérienne générale seront franchies, le statut des drones défini, les bandes de fréquences allouées, les considérations de rentabilité et d'efficacité consolideront progressivement la position des drones dans le domaine civil. D'autant plus que les enjeux commerciaux sont énormes : les opérations de surveillance, de détection et d'analyse de l'environnement devraient représenter dans quelques années 55 % des missions totales des aéronefs. ■

2- Arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux conditions d'insertion et d'évolution dans l'espace aérien des aéronefs civils ou de la défense non habités.
 3- Arrêté du 11 avril 2012 relatif à l'utilisation de l'espace aérien par des aéronefs qui circulent sans personne à bord.
 4- Arrêté du 21 décembre 2009.
 5- Lettre des États-Unis – C. Lesne – « Des yeux dans le ciel américain ». *Le Monde* – 7 mars 2013.
 6- Ibid.
 7- Un accident grave a eu lieu à Kinshasa (Congo) en 2007. Un UAV mis en œuvre par les Belges a fait un mort et deux blessés.
 8- Informations sur la responsabilité civile et pénale, communiquées par la commissaire capitaine Aude Ballarin-Nicole de la DCCA – Armée de l'air - Mars 2007.

Cyberespace : stratégie de défense et de puissance

Laurent Rigal (96 – de Saxcé¹)

L'arc, la poudre, le char, l'avion, l'énergie nucléaire ont révolutionné la notion de puissance. Le cyberespace est-il le nouveau chaînon de puissance? Faut-il faire de sa maîtrise une priorité de la Défense?

Le cyberespace est un milieu nouveau, créé par l'homme, dont émergent en permanence de nombreuses idées et techniques associées. La Défense, quant à elle, baigne dedans, puisque la plupart de ses outils en dépendent (systèmes C², numérisation du champ de bataille). Il est donc essentiel qu'elle le maîtrise, mais pas seule car le cyberespace est un vaste domaine qui déborde largement le ministère de la Défense. Sa maîtrise est d'importance stratégique : affaire de tous, elle requiert une solution globale et d'ampleur.

Qu'est ce que le cyberespace ?

Au fil des siècles, l'homme a conquis les différents milieux qui l'entourent : la terre, la mer, l'air et l'espace. Le cyberespace est un milieu nouveau, presque virtuel, qui se caractérise par son rôle d'accueil et de mise en relation de tous les systèmes informatiques.

Historiquement, il est issu d'une succession d'évolutions à la fois sociologiques et technologiques. En effet, l'époque moderne consacre à la fois le besoin d'information permanent de l'homme ainsi que l'automatisation des processus et des modes d'action. Automatiser, faciliter, fluidifier la transmission de l'information : la révolution numérique a bouleversé la donne. L'informatique s'est développée après la guerre et a consacré Internet en associant technologies de l'information et des communications. Aujourd'hui, le réseau s'étend inexorablement : les microprocesseurs conquièrent désormais la plupart des produits évolués nous entourant et les connectent à la matrice (systèmes d'alarme, électroménager...). En moins d'un demi-siècle, le cyberespace s'est imposé comme une évidence dans la vie des hommes.

D'un point de vue conceptuel, ce milieu est souvent défini comme reposant sur trois constituants essentiels : le matériel (serveurs ou fermes de serveurs, infrastructures de réseaux), le logiciel (protocoles d'échange et programmes informatiques) et la sémantique (information hébergée sur l'espace). Cette conceptualisation, si elle reste imparfaite, permet tout de même de donner du sens à ce milieu complexe.

Enfin, le cyberespace possède trois caractéristiques propres et marquantes : il est intangible, artificiel et évolutif. Certains le comparent souvent hâtivement aux quatre autres milieux qui nous entourent (terre,



Le cyberespace, un nouvel espace de conflits... plus délicat à maîtriser que les autres milieux.

mer, air et espace). Il est pourtant sensiblement différent dans la mesure où c'est l'homme qui l'a créé et le fait évoluer en permanence, le rendant sans cesse plus complet et complexe. C'est le paradoxe du cyberespace : création de l'homme, il semble pourtant plus délicat à maîtriser que les autres milieux.

Quel avenir immédiat pour le cyberespace ?

L'avenir du cyberespace dépend logiquement de l'évolution des technologies. La "loi de Moore" conjecture un doublement de la puissance des processeurs tous les dix-huit mois. Elle sera tôt ou tard contredite³, mais elle confirme actuellement le rythme exponentiel d'évolution de ce milieu. L'avenir du cyberespace est donc lié à la sagacité des chercheurs ainsi qu'à la transposition de leurs idées dans la vie de tous les jours. Les recherches les plus remarquables portent aujourd'hui sur la sécurité informatique et la gestion de l'information.

En ce qui concerne le constituant "matériel", les travaux les plus visibles portent sur le *cloud-computing*⁴, c'est-à-dire la centralisation du stockage et du traitement des données. Au-delà de l'objectif majeur visant à un meilleur contrôle de l'information, notamment à des fins de sécurité nationale, le *cloud-computing* rationalisera les moyens physiques : économie des moyens (matériels mais pas financiers), meilleure gestion de la puissance en centralisant au sein de fermes de serveurs des applications ou des informations jusque-là disséminées sur le réseau.

En ce qui concerne le constituant "logiciel", la recherche s'active sur la notion d'intelligence artificielle ou plutôt "d'adaptabilité" des moyens informatiques, dont le but est notamment de développer des fonctionnalités auto-immunes (se régénérant automatiquement après des attaques). Avec cette notion de sécurité "adaptative", l'objectif est de doter le cyberespace d'une véritable capacité de résilience.





Photos DR

Enfin, en ce qui concerne le constituant “sémantique”, les travaux les plus remarquables portent sur le contrôle de l’information. Il semble bien que certaines agences souhaitent se doter de véritables outils de contrôle de l’énorme volume de données véhiculées sur le réseau. À titre d’exemple, la NSA⁵ américaine vient d’investir deux milliards de dollars dans la construction d’un centre d’analyse et de collecte des données. Ce système devrait permettre de capter les communications classiques (courriels, téléphones, recherches web), toutes les données personnelles véhiculées sur le réseau (factures, inscriptions) ainsi que les données plus sécurisées (transactions financières, communications militaires et diplomatiques). Ce centre devrait ouvrir en septembre 2013 afin d’être complètement actif en 2018. Il cible la majeure partie de la planète.

Sécurité informatique, gestion de l’information : la recherche montre bien que le monde de la Défense est légitimement lié au cyberspace. Quels sont précisément les liens et les conséquences sur notre outil de défense ?

L’union Défense-cyberspace

Complexe, le cyberspace effraie les hommes et suscite de nombreuses controverses dans la mesure où il prend une dimension stratégique dans la maîtrise et la gestion de l’information. Il est indéniable qu’il est stratégique. Pour autant, on peut s’interroger sur les liens qu’il tisse avec le milieu de la Défense.

Le cyberspace au sein de la Défense est comme le système sanguin dans le corps humain. Celui-ci comporte un système d’irrigation, un système de contrôle et une capacité de traitement d’infection. Le cyberspace est ainsi. Invisible mais indispensable car inexorablement répandu. Au-delà de cette comparaison, il est fréquent que les notions de cyberdéfense, lutte cyberoffensive, cyberguerre soient mêlées et confuses dans les esprits. Les divers outils et produits évolués de la Défense sont

intégrés au cyberspace : ces outils sont tout autant les systèmes d’informatique opérationnelle (planification, conduite, gestion des forces et des moyens, renseignement) que les systèmes d’administration et de gestion. Outils de nature sensible, il convient de sécuriser leurs accès et de concourir à leur intégrité : on parle globalement de cyberdéfense (LID : Lutte informatique défensive). Cette défense concerne, au sein de l’État, l’ensemble des systèmes informatiques, Défense comprise. Par ailleurs, de la volonté de combattre les ressources d’un ennemi (au travers du monde cyber) découlent les capacités de lutte informatique offensive (LIO). Ainsi, au-delà de l’utilisation qu’elle fait du cyberspace (comme pour d’autres entités), la Défense s’attache surtout à maintenir ou à développer des capacités très spécifiques. Parler de cyberguerre est tentant, mais trop restrictif, la guerre ne pouvant se concevoir dans un mode d’action unique ; mais ajouter des capacités de combat cybernétique aux autres moyens des forces traduit mieux la réalité du besoin.

Les axes d’effort de l’union Défense-cyberspace

Les moyens de la Défense deviennent totalement dépendants du monde numérique : depuis les capacités de commandement et de contrôle (C2) jusqu’à l’espace de bataille. Les armées ont fait cet effort de modernité. Elles n’avaient pas le choix du reste. Pour autant, si les moyens se sont numérisés, leur mise en réseau n’est pas vraiment optimale. Tout le ►

1- Stagiaire à l’École de guerre, 20^e promotion, Général de La Fayette.
 2- Système C2 : système de commandement et de contrôle.
 3- Loi de Moore : cette conjecture devrait devenir inexacte à compter de 2015 compte tenu de la limite physique de la dimension des transistors (pas moins de 20 nanomètres).
 4- *Cloud-computing* : informatique en nuage ou informatique dématérialisée.
 5- *National Security Agency*.



Cyber-espace : stratégie de défense et de puissance

► potentiel multiplicateur du cyberspace (travail en réseau) n'a pas été exploité. Cette concentration n'est pas un effort anodin. Elle présuppose en premier lieu une amélioration à la fois technique et doctrinale dans la mesure où les différents systèmes doivent donner aux interlocuteurs la possibilité d'échanger de l'information en fonction du besoin opérationnel. Cette interopérabilité est difficile à obtenir car elle ne doit pas être seulement interarmées mais également interalliée en respectant des standards parfois difficilement conciliables. Par conséquent, au-delà de la problématique technique, la Défense doit relever un défi d'ordre idéologique : adapter doctrines et concepts à un milieu numérique en constante mutation.

En second lieu, l'effort doit porter sur l'humain. Compte tenu de la complexité des systèmes, le personnel de la Défense doit être formé aux aléas du monde numérique et cela au niveau des tâches élémentaires. Une véritable révolution cognitive doit s'opérer afin de sensibiliser davantage l'ensemble du personnel aux nouveaux enjeux du cyberspace (surtout la sécurité informatique) en multipliant les exercices interarmées. En outre, la notion de combattant du cyberspace semble devoir être développée d'urgence afin de considérer cette spécialité comme véritablement essentielle dans une Défense numérisée.

En dernier lieu, il faut désormais répondre à certaines problématiques sans aucune langue de bois : la lutte informatique offensive doit être un objectif clair des armées, à l'instar de ce qui se fait dans de nombreux autres pays. Compte tenu de la porosité de la toile et de la diffusion mondiale des cyber-intérêts français, il serait dangereux de prétendre vouloir se réfugier derrière une ligne Maginot. La capacité de lutte offensive est fondamentale et peut faire office d'arme de dissuasion. Il semble utile qu'elle devienne officielle afin que les forces régulières puissent développer une véritable filière, un véritable vivier de cybercombattants.

Les limites de l'union Défense-cyberspace

En termes de lutte informatique, il n'y a pas d'arme universelle, pas de solution miracle. Les attaques sont toujours ciblées. Elles sont conçues par de véritables génies du domaine. Ces individus sont souvent réfractaires aux principes de fonctionnement des armées (hiérarchie, doctrine, concepts...). Cela constitue indéniablement une limite à la maîtrise du cyberspace par la Défense.

Le cyberspace touche à des domaines transverses qui dépassent le champ de compétences des militaires ; sa maîtrise est un objectif clair de sécurité nationale et n'est pas du ressort du seul ministère de la Défense.

Pour les armées, maîtriser le cyberspace, particulièrement évolutif, est d'une grande complexité. Ce le sera davantage à l'avenir, ce qui impose une réflexion stratégique nationale, voire européenne, de portée globale.

Le cyberspace et l'État : une priorité nationale

Le cyberspace concerne l'État. Sa prise en compte doit donc être interministérielle afin d'embrasser l'ensemble des problèmes posés dont ceux relatifs à la Défense et à la R&D. Si la lutte informatique défensive a déjà fait l'objet de décisions (création de l'ANSSI⁶), la maîtrise du cyberspace pourrait requérir une réponse bien plus globale : un véritable élan, signe d'une ambition nationale. Elle pourrait imposer une réflexion stratégique nationale de premier plan, voire un choix stratégique fondateur.

Regardons l'histoire. Dans les années vingt, devant l'importance du domaine aéronautique, les dirigeants de l'époque l'avaient élevé au rang de priorité stratégique, créant même un ministère de l'Air en 1928. Si les résultats n'ont pas été immédiatement probants, du fait notamment de la crise financière des années trente, il n'en reste pas moins que ce virage stratégique a établi les fondements de notre savoir-faire aéronautique actuel. Aujourd'hui, il est mondialement reconnu. En ce qui concerne le cyberspace, nous sommes dépendants de technologies étrangères, pour la plupart américaines. Or, nous disposons de nombreux atouts notamment en termes de formations d'ingénieurs et d'experts. À l'instar de ce qui fut fait avec le commissariat à l'énergie atomique dans les années cinquante, la création d'un commissariat au cyberspace permettrait de fédérer les énergies voire les ambitions et ainsi de donner une véritable direction afin de viser une meilleure maîtrise. Cet objectif s'avère essentiel au sein d'un monde globalisé, incertain, imprévisible et... de plus en plus numérisé. Enfin, cela permettrait à la France d'être un acteur incontournable dans le domaine, tout du moins au niveau européen.

La solution européenne

En termes de sécurité nationale, la maîtrise du cyberspace va coûter très cher. Pour nos puissances moyennes européennes, son efficacité reposera sur le degré de coopération qui sera communément accepté. Compte tenu des investissements colossaux, la crise ne fait qu'accentuer ce phénomène. Inéluctablement, eu égard aux liens étroits entre le cyberspace et les questions de sécurité, se pose alors la question relative à l'Europe de la Défense. En effet, confier la cyberdéfense de pays européens à l'OTAN semble difficilement imaginable. Or, les pays européens sont face à un cruel dilemme. En termes de potentiel, ils représentent, par simple addition de leurs atouts, une puissance de premier plan mondial. Ils sont donc des cibles de choix, dans le cyberspace, car ils sont gorgés de ressources. La défense de ces cibles souffrant d'un éparpillement des énergies, surtout financières, une mutualisation semble s'imposer avec évidence. Or, la mutualisation de certains moyens de l'Union reste difficile dans la mesure où elle touche à la souveraineté de nos vieilles nations. La défense de nos cyberintérêts passe donc par une réflexion profonde sur le partage de souveraineté en termes de sécurité et de défense communes. Devons-nous faire plus d'Europe ? Très certainement du strict point de vue de l'efficacité de notre cyberréponse. Voulons-nous plus de Défense européenne ? La réponse à cette question doit être décidée d'urgence par nos responsables politiques, en prenant en compte le basculement de la priorité stratégique américaine vers l'Asie.

“Cyberguerre, guerre 4.0” : les qualificatifs ne manquent pas pour qualifier ce que le cyberspace pourrait changer aux conflits. Pour autant, la maîtrise de ce domaine reste loin d'être acquise. Évolutif et libre par définition, le cyberspace requiert une ingéniosité et une innovation permanentes. La puissance de nos moyens de Défense est logiquement fondée sur le cyberspace et cette logique ne pourra que s'amplifier à l'avenir. Ces moyens sont donc totalement dépendants de la maîtrise du milieu qui les accueille. Or, cette maîtrise ne peut reposer que sur la recherche et l'innovation et donc sur un besoin d'investissement important. Ce dernier ne pourra se matérialiser qu'avec l'établissement d'un projet européen commun. À l'heure où le monde réarme et où les attaques virales se multiplient, une décision d'ampleur semble indispensable. La force de l'Occident s'est bâtie à coups d'innovations. Ne nous “portugalisons” pas !⁷ ■

6- ANSSI : Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information, créée en 2009.

7- Référence à la célèbre hantise du général De Gaulle redoutant le déclin de la France, dans ses Mémoires.



Conférence sur Michel-Ange

Daniel Bastien (71 – Blanckaert)

Le 3 décembre, 70 membres, conjoints et amis de l'AEA, ont assisté, sur la base de Mérignac, à une conférence très appréciée du docteur J.M. Chabanne (ancien médecin de l'Armée de l'air) sur Michel-Ange (1475-1564), artiste exceptionnel.

Au décès de sa mère, alors qu'il est âgé de six ans, le jeune Michelangelo Buonarroti est placé plusieurs années chez une nourrice, épouse d'un tailleur de pierre. À treize ans, le jeune garçon se fait remarquer pour ses dons exceptionnels pour le dessin et entre dans l'atelier du peintre Ghirlandaïo. Doué mais arrogant, l'adolescent n'hésite pas à retoucher les tableaux des autres et même ceux de son maître ! Mais c'est la sculpture qui le passionne. À quinze ans, il fréquente les jardins de Laurent le Magnifique où, pendant deux ans, il apprend son art ; ses premières œuvres interpellent par leur richesse et leur audace. Le prince l'accueille dans son château et le considère comme son propre fils.

En 1496 – il a alors vingt et un ans – le cardinal Raffaele Riario le fait venir à Rome pour y exercer ses talents de sculpteur. À la demande du cardinal de Saint-Denis, alors ambassadeur de France près le Saint-Siège, il réalise la très remarquée *Pieta* de Saint-Pierre pour la chapelle des rois de France ; c'est le début de la notoriété. En 1501, la République de Florence étant proclamée, il y revient. Il y sculpte le célèbre *David*, de plus de 4 m de haut et d'une finesse exceptionnelle ; il n'est cependant jamais satisfait de ce qu'il fait.

En 1505, le pape Jules II lui demande de revenir à Rome et il lui confie la réalisation de son tombeau, avant de se raviser au bout de quelques mois, ce qui rend le jeune sculpteur furieux. Il revient à Florence. On lui demande d'y réaliser, en concurrence avec Léonard de Vinci, de vingt-trois ans son aîné, la décoration de la salle du Conseil. Il s'agit d'un échec partagé, la fresque de Léonard ne tenant pas au mur et Michel-Ange n'ayant réalisé que le croquis de son projet. En 1506, Jules II, pape mais aussi homme d'épée, prend Bologne, demande à Michel-Ange de le rejoindre et lui accorde son pardon. En 1508, de retour à Rome, Jules II lui demande de réaliser la décoration de la voûte de la chapelle de Sixte IV¹.



Le célèbre *David*

Bien que ne se considérant pas comme un peintre, en quatre ans d'un travail acharné, prenant à peine le temps de se nourrir et de dormir, Michel-Ange réalise l'œuvre monumentale des 300 scènes de la Création du Monde et de l'Ancien Testament. Prenant plus de plaisir à travailler qu'à côtoyer les autres, irritable, il vit pour ainsi dire en ermite. À la mort de Jules II, le nouveau pape Léon X le rappelle à Florence et lui demande de recouvrir de marbre la façade de l'église des Médicis. En 1523, le cardinal de Médicis, élu pape sous le nom de Clément VII, lui confie la construction de la sacristie et des tombeaux des Médicis. En 1527, Rome est mise à sac par Charles III de Bourbon, connétable² de France, et Clément VII est fait prisonnier. La République de Florence chasse les Médicis et nomme Michel-Ange "commissaire général des fortifications de la ville" ! Sentant la défaite venir, il fuit à Venise mais revient au bout d'un mois pour assurer sa fonction.

En 1530, Clément VII, allié à l'empereur Charles Quint – l'éternel rival de François I^{er} – reprend Florence. Le pape pardonne à Michel-Ange sa faiblesse passagère à condition qu'il termine les tombeaux des Médicis. En 1532, l'artiste revient à Rome pour terminer le tombeau de Jules II. En 1534, le successeur de Clément VII, Paul III, lui passe commande du *Jugement dernier*, fresque biblique peinte sur le

mur de l'autel de la chapelle Sixtine, toujours, qu'il termine à l'âge de 66 ans après six ans d'un travail intense. En 1546, il est nommé architecte de Saint-Pierre. On lui doit la place du Capitole et la façade du Palais Farnèse³. À 83 ans, il ne voit quasiment plus et entre dans une phase mystique. Il continue toutefois à sculpter, mais détruit les œuvres qu'il estime indignes de passer à la postérité. Il meurt en 1564 ; il a alors 88 ans. Florence lui réserve des obsèques grandioses.

On notera que rares sont les femmes pour lesquelles il a éprouvé des sentiments et, si l'on en juge par la multitude de jeunes hommes nus qu'il a représentés dans ses œuvres, peu de doutes subsistent quant à la nature de ses penchants. On relèvera également que son parcours artistique aura été une longue succession de heurts avec ses multiples protecteurs, de fuites, de volonté affirmée et de renoncements forcés. Enfin, on retiendra de cet artiste de génie, perfectionniste obsessionnel, travailleur acharné au service quasi exclusif des papes, généreux mais aussi craintif et fuyant, qu'il aura entièrement consacré sa vie à l'art et, à travers lui, à la beauté physique. ■

1- La célèbre chapelle Sixtine (Sixte IV ayant été l'oncle de Jules II)

2- Chef des armées du roi

3- L'actuelle ambassade de France



Visite de la base aérienne de Mont-de-Marsan

Daniel Bastien (71 – Blanckaert)

Le 13 décembre 2012, une trentaine de membres et conjoints de l'AEA et de l'URISA¹, ont visité la base aérienne 118 de Mont-de-Marsan.

Le colonel Letalenet (87-Boichot), à la fois le commandant de la base de défense de Mont-de-Marsan, délégué militaire départemental et commandant de la BA 118 "Colonel Rozanoff", qui avait œuvré au sein du cabinet du ministre de la Défense lors du lancement des réorganisations de la Défense, a commencé par expliquer aux visiteurs la logique qui avait prévalu pour ces réformes et autres réorganisations et la façon dont elles sont mises en œuvre. Il ne nous a pas caché que, si nombre des objectifs ont déjà été atteints (en matière de rationalisation et d'interarmement notamment), certains volets restent toutefois perfectibles.

On retiendra que pour la base aérienne, cette évolution s'est principalement concrétisée par :

- la fin de la mission nucléaire;
- le renforcement du caractère opérationnel de la base par l'arrivée récente de l'ER 2/33 "Savoie", équipé de *Mirage F1CR*, et la réactivation sur cette base de l'EC 2/30 "Normandie-Niemen" dont l'équipement en *Rafale F3* monoplaces est bien avancé;
- et une augmentation substantielle des effectifs de la base qui vont tendre dans les deux années à venir vers les 4000 personnes.

Ensuite, le lieutenant-colonel Allain (93-Capillon) a présenté les missions et moyens du CPIGE (le Centre de programmation et d'instruction en guerre électronique), l'une des

très nombreuses unités du Centre d'expériences aériennes militaires.

Au cours de l'excellent repas pris en commun dans le nouveau (et désormais unique) mess de la base, nombre de souvenirs ont pu être échangés entre les visiteurs avec parfois, pour certains, lorsqu'il s'agissait de relater des exploits de combats aériens notamment, une pointe d'exagération, et peut être même d'imagination !

À l'escadron Normandie-Niemen, le lieutenant-colonel Richard (97-Tourangin), avec un enthousiasme remarqué, nous a présenté l'ensemble des capacités du *Rafale* qui ont laissé rêveurs plus d'un visiteur. Il a précisé la façon dont il a été utilisé pour les opérations aériennes en Libye. Au DMAO (Département de médecine aéronautique opérationnelle, qui a succédé au LEMP²), où tous les pilotes de l'Armée de l'air et de l'Aéronautique navale effectuent un stage de sensibilisation aux problèmes d'illusions sensorielles et d'hypoxie, le médecin chef Boissin, à la tête de cette unité, nous a présenté l'ensemble des nombreux domaines qui y sont traités. Le colonel Gonnet (57-Ducray), volontaire désigné d'office parmi les visiteurs pour un passage au générateur d'illusions sensorielles (cf. photo), nous a fait une démonstration magistrale, sur le danger des effets perçus en l'absence de références visuelles extérieures (de nuit ou dans les nuages) et sur la difficulté à se situer précisément dans l'espace



Photos Collection de l'auteur

aux commandes d'un aéronef ; d'où l'impérieuse nécessité, dans ce cas, de ne se fier qu'aux seuls instruments de bord.

D'intéressantes explications ont également été données aux visiteurs sur la sensibilisation des navigants, par un passage en caisson hyperbare, aux dangers et aux effets pernicieux de l'hypoxie³.

La journée s'est terminée par une visite guidée du musée de la base, installé dans les anciens locaux du mess des sous-officiers qui, grâce à des bénévoles pleinement impliqués, commence à disposer d'une riche collection sur l'histoire de la base bien entendu, mais aussi sur l'évolution de l'Armée de l'air depuis sa création⁴.

De cette visite dense et intéressante, les visiteurs garderont le souvenir d'une journée très conviviale mais aussi et surtout d'une Armée de l'air en pleine évolution et toujours aussi dynamique, mise en œuvre par des personnels très compétents et particulièrement motivés. ■



1- URISA : Union régionale des ingénieurs et scientifiques d'Aquitaine, émanation régionale du CNISF, le Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France, dont l'AEA est membre.

2- Laboratoire d'études médico-psychologiques.

3- Les lecteurs internautes intéressés par une description plus détaillée des activités du DMAO peuvent consulter un dossier complet consacré à ce sujet dans le numéro 628 d'*Air Actualités* de février 2010 (pages 28 à 37), accessible via un moteur de recherche en tapant '*Air Actualités 628 Calaméo*'.

4- Les lecteurs du *Piège* qui souhaiteraient confier à ce musée des objets ou documents à caractère historique sur l'AA dont ils n'ont pas un réel besoin, sont invités à entrer en contact avec le colonel (CPN) Le Bourhis (EA 80) : michel.lbs@laposte.net



Quelques échos de la reconversion

La journée annuelle d'information 2013

Régis Colcombet (71 – Blanckaert)

La traditionnelle journée d'information sur la reconversion a eu lieu le 14 février dernier au Cercle national des armées à Paris. Organisée par une petite équipe inter-associative dynamique et motivée, elle fut pour la seconde fois depuis la rejoincte de nos camarades anciens élèves de Saint-Cyr, de l'École navale et de Saint-Maixent et, selon les statistiques des réactions recueillies, une belle réussite. Les nombreux ateliers de témoignages ou de filières dirigés par d'anciens élèves reconvertis, la table ronde des DRH animée par Maurice Bruzek, ont été autant d'événements unanimement appréciés. Les nombreux intervenants, agissant tous bénévolement, doivent ici en être particulièrement remerciés. La journée fut également l'occasion pour chaque participant de se plonger dans un environnement de recherche d'emploi tout à fait convivial. Chacun put y poser ses propres questions, s'informer sur les derniers développements concernant le marché de l'emploi. Ce fut aussi un moment idéal pour échanger des cartes de visite et relancer une motivation parfois chancelante, phénomène hélas connu dans le parcours de reconversion.

Pour cette année, les auditeurs ont pu enregistrer un message tout à fait intéressant. Nous connaissons en effet actuellement une situation désastreuse de l'emploi, avec 1 000 chômeurs supplémentaires chaque jour, un marché de l'emploi intérimaire en contraction continue depuis maintenant 18 mois, un état de récession économique qui s'annonce, alors qu'un accroissement minimum de 1 % du PIB serait nécessaire pour simplement stabiliser le marché du travail. Dans ces conditions particulièrement défavorables, il est réconfortant de constater par les statistiques que les candidats militaires à la reconversion tirent fort bien leur épingle du jeu. Le taux de réussite dans leur parcours n'est semble-t-il pas affecté par cette situation, il reste stable. Tout au plus devront-ils ajouter quelques semaines



supplémentaires dans leur temps de recherche. La seconde nouvelle positive au bilan de cette journée est le très bon niveau de la participation. Avec 70 auditeurs, dont 31 aviateurs, nous notons une évolution sensible par rapport aux journées précédentes. Ceci est un véritable encouragement pour l'équipe d'organisation qui va poursuivre ses travaux en vue d'en améliorer le contenu et de mieux promouvoir l'événement par un effort de communication adapté. Une meilleure affluence aura aussi pour corollaire l'allègement des charges financières qui pèsent sur les associations organisatrices (au nombre de 9 avec l'arrivée cette année de l'Épaulette). Elle sera aussi le message adressé vers l'extérieur que les associations d'anciens élèves des écoles militaires savent s'unir pour des actions concrètes en matière de reconversion.

Le "réflexe AEA".

L'équipe CAP 2C (Cap vers une deuxième carrière) de l'AEA entretient depuis plusieurs années un réseau de messagerie automatisé qui lui permet de diffuser des annonces d'entreprises proposant des emplois. Ce réseau présente pour les abonnés de l'AEA l'avantage d'être informés sans délai de nouvelles propositions d'emploi, celles-ci s'adressant spécifiquement à d'anciens militaires. Mais depuis quelques temps, le réseau tourne

au ralenti faute de nouvelles propositions. Ce réseau est un des supports de son action ; il a besoin d'être réactivé.

À cette fin, l'équipe CAP 2C adresse aux lecteurs du *Piège* le message suivant :

Si dans le cadre de votre activité professionnelle, par votre DRH, mais également dans votre entourage (par exemple, dans l'entreprise de votre conjoint comme le cas s'est présenté récemment), vous entendez parler de l'ouverture d'un emploi qui pourrait convenir à un officier, qu'il s'agisse d'un nouveau poste ou d'un remplacement, n'hésitez pas à contacter directement l'AEA à notre adresse :

contact@aea.asso.fr.

Un simple message, comprenant le type d'emploi, le contrat (CDI ou CDD), le secteur, la localisation, la date de disponibilité souhaitée et les coordonnées d'un point de contact, serait tout à fait suffisant pour permettre une diffusion immédiate vers nos abonnés AEA.

Un petit effort limité dans le temps et qui ne vous engagerait à rien pourrait apporter beaucoup à l'efficacité de notre action et à la satisfaction de nos camarades en recherche d'emploi.

Pour un bon fonctionnement de ce réseau, nous avons aussi besoin de vous et de votre « réflexe AEA »! ■

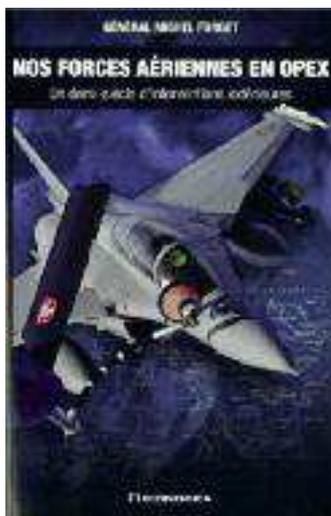


Nos forces aériennes en OPEX Un demi-siècle d'interventions extérieures

Michel Forget (46-St-Exupéry)
Éditions Economica (collection
Stratégie et Doctrines) - 195 pages
29 euros. Tél. : 01 45 78 34 45.

Ce tout dernier livre de notre camarade chasseur, ancien patron de la FATac, porte un regard particulièrement instructif sur les actions extérieures menées par la France après la grande décolonisation des années soixante. Un regard pertinent, lucide et dénué de chauvinisme tant vis-à-vis de l'Armée de terre et de la Marine que vis-à-vis de nos alliés.

À travers ce livre, c'est toute la géopolitique de la France et du bloc occidental qui est rappelée; celle consécutive aux décolonisations et aux nouvelles formes de guerre qui ont suivi. Il délivre une analyse et une restitution des événements particulièrement fouillées et riches en données politiques, stratégiques, tactiques et techniques. À travers chaque crise (Tchad, Balkans, Moyen-Orient, Afghanistan, Libye) on a plaisir à redécouvrir les circonstances, les principaux chefs politiques et militaires et les



enjeux géopolitiques. Et sur le plan militaire, on est surpris par la précision de la description des opérations et des moyens mis en œuvre. Rien n'est oublié, ni l'importance du transport, ni la guerre électronique, ni la logistique, ni les transmissions, ni même nos lacunes comme la disponibilité ou les drones. Il en ressort tout de même que l'Armée de l'air n'a pas à rougir de ses prestations.

Comme il se doit, le livre se termine sur un bilan et des réflexions, notamment sur nos rapports avec nos alliés et la notion de diplomatie aérienne.

Un livre très accessible, à faire lire à nos jeunes qui comprendront que leurs guerres ne ressembleront à aucune de celles de leurs anciens, mais qu'il y a une multitude d'enseignements à en tirer. Et aux anciens qui, au cours de ce demi-siècle, ont été à un moment ou à un autre, en unité ou en état-major, des acteurs de ces opérations extérieures qui toutes ont modifié le cours des choses. Un livre d'histoire, clair, précis et argumenté qui se lit avec intérêt et agrément comme on aimerait qu'il en soit de tous les livres d'histoire.

Arrêtez la bombe !

Paul Quilès avec Bernard Norlain
(60-Ferrando) et Jean-Marie Collin

Éditions Cherche-Midi
(collection « Documents »)
270 pages - 14x22 cm
www.cherche-midi.com
Tél. : 01 42 22 71 20

Rien de plus légitime que de se poser la question de la pertinence de l'arme nucléaire conçue et acquise du temps de la Guerre froide. Le poids budgétaire de la dissuasion ne faisant qu'ajouter au changement de contexte international pour augmenter la pression des "anti" sur les "pour".



Ce livre de notre ancien ministre de la Défense auquel est associé notre camarade, ancien chef de la Force aérienne de combat, est un plaidoyer contre le maintien de notre dissuasion nucléaire. Que l'on ait déjà un avis tranché ou non, sa lecture est très instructive : sur différents événements qui montrent que les pays qui possèdent l'arme sont presque tous passés très près d'une catastrophe (cf. Palomarès), sur le coût de la dissuasion, sur les traités ratifiés ou en cours ; il permet aussi de mieux comprendre les différents acteurs politiques, militaires et industriels du milieu très fermé du nucléaire militaire.

Si un livre à charge ne peut suffire pour se faire une opinion, celui-ci a le mérite de rester mesuré et de proposer une voie de sortie du nucléaire militaire.

L'avenir dira si cette voie, ou une autre, peut être empruntée sans risques.

Vers un nouvel ordre du monde

Gérard Chaliand, Michel Jan
(59-Estienne)

Éditions du Seuil - 20 euros

Après deux siècles de domination occidentale, un nouvel ordre

mondial s'élabore sous nos yeux au profit de l'Asie. Un début d'essor que l'on peut situer en 1979, à la conjonction de la révolution khomeyniste, du deuxième choc pétrolier et du grand tournant chinois initié par Deng Xiaoping.

Deux facteurs majeurs expliquent la recomposition géopolitique actuelle : l'évolution de la démographie globale qui voit l'Occident reculer par rapport au reste de la planète, et la mondialisation de l'économie qui voit les pays dits émergents accéder aux premiers rangs.

En analysant le parcours et les évolutions des grandes puissances, ce livre propose deux dimensions de lecture du monde contemporain, l'une dynamique, l'autre analytique. D'une part, un récit, vif et informé, des grands événements qui façonnent notre globe et déterminent son avenir ; d'autre part, une approche plus synthétique de la nouvelle puissance, la Chine. C'est dans la conjugaison de ces deux axes que se dessinent les contours du monde de demain.

Nos lecteurs ne seront pas étonnés de voir que notre camarade Michel Jan, grand spécialiste de la Chine, est associé à cet ouvrage de Gérard Chaliand.



Carnet

Élévations-Promotions-Nominations

Sont élevés ou promus dans la 1^{re} section

À/c du 1^{er} février 2013

- GBA (CPN) Pierre **TERRY** (80)

À/c du 1^{er} juin 2013

- GBA (CPN) Michel **CASTAN** (78)
- GBA (CPN) Denis **STRASSER** (80)

L'AEA leur adresse ses félicitations.

Naissances

- Eli, le 16 décembre 2011, petit fils du colonel et M^{me} Dominique **CLAVIER** (81)
- Godefroy, le 17 novembre 2012, fils du commandant et M^{me} Gabriel **BEVILLARD** (84)
- Vittorio, le 13 décembre 2012, fils d'Olivier et Laeticia Pons, petit-fils du commissaire lieutenant-colonel et M^{me} Jean-Louis **PONS** (73)
- Clémentine, le 14 mai 2013, fille de M. et M^{me} Vincent **LONGY**, petite fille du commandant (décédé) Jean Serge **LONGY** (68)

L'AEA adresse ses félicitations aux heureux parents et grands-parents.

Mariages

- Julien, fils du lieutenant-colonel et M^{me} Claude **GACON** (57) avec Anne-Marie **MICHEL** le 5 avril 2013
- Maxime **HEYNDRIKX**, petit fils du commandant Paul **LAURENCE** (42) avec Laure **CARDINE** le 31 août 2013

L'AEA adresse tous ses vœux de bonheur aux jeunes mariés.

Décès

- Capitaine Guy **BAUOT** (58) le 20 juillet 2012
- Général Pierre **BEITZ** (39) le 29 novembre 2012
- Colonel Yvan **CHEMINEAU** (51) le 7 février 2013
- Colonel David-Gérard **MOLINE** (53) le 18 février 2013
- Colonel Marcel **BERTIN-MAGHIT** (51) le 1er mars 2013
- Colonel Daniel **GACHES** (53) le 5 mars 2013
- Colonel Christian **FABRE** (53) le 25 mars 2013
- Colonel Georges **FLORENS** (54) le 26 mars 2013

- Colonel Philippe **VINET** (45) le 27 mars 2013
- Général Gilles **BERG** (48) le 15 avril 2013
- Colonel Bernard **POMES-BORDEDEBAT** (54) le 6 mai 2013
- Colonel Jean **LAFFINEUR** (43 AFN) le 6 mai 2013
- Capitaine Bernard **VALLOIS** (58) le 7 mai 2013
- Commissaire général Raymond **HUGUET** (43F) le 13 mai 2013
- Général Jean **HELVE** (43F) le 18 mai 2013
- Commandant Jean Élie **CADOUX** (49) le 19 mai 2013
- Lieutenant-colonel Claude **BOYER** (56) le 30 mai 2013

- M^{me} Alix de **SAXCÉ**, veuve du colonel François de **SAXCÉ** (42) le 14 octobre 2012
- M^{me} Christine **LOUART**, épouse de Jean-Jacques **LOUART** (69) le 3 février 2013
- M^{me} Christine **CLEMENT** née de **LESTRADE**, épouse de Gilles **CLEMENT** (47) le 18 février 2013
- M^{me} Michelle **MARTY**, veuve du colonel Henri **MARTY** (42) mère du général Paul **MARTY** (69) le 21 février 2013
- M^{me} Madeleine **TACONNAT** épouse du général Jean **TACONNAT** (53) le 29 avril 2013
- Jeanne, fille d'Anneliese **ALUCE** et Éric **GUTTIERREZ**, petite-fille de Pierre **ALUCE** (57) et M^{me} (décédée) le 5 mars 2013

L'AEA se joint à la peine des familles et les assure de son soutien amical.

Solution des mots croisés de la page 23

9 - River - Esau. 10 - Traumas - Im. 11 - Serrements.
5 - Serpentaire. 6 - Tapi - SSO. 7 - Unes - Edo. 8 - Au - Tanin.
1 - Talonneurs. 2 - Roïdie. 3 - Orbe - Rotin. 4 - Ite - Courba.
Verticalement:
Ultrasons. IX - Ibis - Ait. X - Sanatoriums.
V - Ni - Cep - Arme. VI - Néronien - AM. VII - Out - Dièse. VIII -
I - Trotsquarts. II - Aorte - Nuire. III - Liberté - Var. IV - Ode Pasteur.
Horizontalement:

