

PENSER LES AILES FRANÇAISES

n° 27 Printemps 2012

La tribune de réflexion de l'air et de l'espace

Libre pensée

Politique spatiale américaine

Droit des conflits armés et opération aérienne

Diplomatie aérienne

Enseignements de la crise de Suez

Actes des Ateliers du CESA du 31 janvier 2011

Le développement durable, un enjeu pour l'armée de l'air



Directeur de la publication :
GDA Gilles Lemoine

Rédacteur en chef :
Col Olivier Erschens

**Secrétaire du comité
de rédaction :**
Cdt Anne de Luca

Comité de rédaction :
Col Dominique Colas
Col Carlos Martinez
Col Jean-Luc Lefebvre
Lcl Jérôme de Lespinois

Rédaction :
M^{me} Danielle Emeras
Adc Jean-Paul Talimi
Sgc Fanny Boyer
Sgt Marina Le Sager

Responsables crédits photos :
Cne Océane Zubeldia
Lt Gaëlle Vigy
Adc Jean-Paul Talimi
Sgc Fanny Boyer

Photographie :
Adj Dominique Delion
Sgt Gwendoline Defente

Maquettage :
M. Emmanuel Batisse
M. Philippe Bucher
Clc Zita Martins Nunes
Clc Stéphanie Moulinou

Diffusion :
M. Pierre d'Andre
Clc Fabrice Moya
Cal Dany Bachelet

Correspondance :
CESA
1 place Joffre - case 43
75700 Paris SP 07
Tél. : 01 44 42 80 32
Fax : 01 44 42 80 10
www.cesa.air.defense.gouv.fr

Tirage :
2 500 exemplaires

Photogravure et impression :
Imprimerie Moderne de l'Est



Éditorial du général Gilles Lemoine

directeur du Centre d'études stratégiques aérospatiales

Chers lecteurs,

Penser les Ailes françaises reprend dans ce numéro le format que vous lui connaissez ; vous y retrouverez ainsi la rubrique *Libre pensée* avec des thèmes tels que la gestion de l'espace aérien, le droit des conflits armés, l'appréhension de l'espace comme nouvel enjeu des relations internationales, la formation des aviateurs, les enseignements tirés de l'histoire, la diplomatie aérienne... La diversité des sujets proposés m'inspire ces quelques réflexions : tout d'abord, cette diversité vient irriguer la pensée stratégique aérospatiale et contribue à entretenir sa vitalité. C'est la pluridisciplinarité qui renouvelle les idées et met à l'épreuve le savoir. Variété des sujets mais aussi des profils d'auteurs. Ces derniers, en effet, sont d'horizons divers : aviateurs, étudiants et chercheurs réunis au sein de cette rubrique nous montrent combien l'attrait pour la troisième dimension et ses possibilités fédèrent civils et militaires.

❖ Les aviateurs, en premier lieu, doivent être partie-prenante de cette ambition de développer la réflexion dans le domaine aérospatial. Le chef d'état-major de l'armée de l'air l'appelle de ses vœux : « La pensée aérienne se doit d'être innovante, elle doit se nourrir d'idées parfois iconoclastes mais qui peut-être se révéleront un jour déterminantes. Aussi, il me paraît indispensable de nous doter d'outils afin de mettre en cohérence cette pensée aérienne et de la stimuler. »¹ Les revues dédiées aux questions de défense et de sécurité constituent l'un de ces vecteurs. A ce titre, *Penser les Ailes françaises* se veut une tribune permettant à chaque aviateur de livrer son expérience ou ses réflexions pour faire avancer l'armée de l'air. Et c'est le directeur de publication de *PLAF* qui s'exprime, je souhaite que vous soyez toujours plus nombreux à écrire dans nos pages. Mais ce n'est qu'un support parmi tant d'autres et il ne faut pas hésiter à s'emparer de la plume pour écrire dans d'autres revues.

❖ Les étudiants en deuxième lieu : le Prix armée de l'air identifie une pépinière de jeunes talents qui ont toute leur place dans la construction de la pensée stratégique aérospatiale. Forts de cette démarche universitaire, leurs travaux sont une richesse inestimable pour féconder notre réflexion. Le réseau que nous entretenons avec le monde universitaire ouvre tout un champ des possibles à travers des approches pluridisciplinaires. Tout cela concourt à nourrir la pensée aérospatiale et à entretenir l'esprit d'innovation au sein de notre institution. Je suis ainsi particulièrement attaché à ce prix qui incarne à mes yeux le rapprochement entre l'armée de l'air et le milieu universitaire.

❖ Les chercheurs enfin : qu'ils soient civils ou militaires, leurs connaissances sont autant de chemins à emprunter pour développer et promouvoir l'arme aérienne.

Vous retrouverez également la rubrique des actes avec les *Ateliers du CESA* consacrés en janvier 2011 au développement durable et à ses défis pour l'armée de l'air.

Je vous souhaite une très bonne et enrichissante lecture ! ●

¹ Allocution du Général d'armée aérienne Jean-Paul Paloméros, « Relire la puissance aérienne : rencontre avec les écrivains de l'air », *Rencontres du CESA* du 17 octobre 2011.

Sommaire

LIBRE PENSÉE

- ▶ **Ciel afghan : une gestion particulière de la troisième dimension,**
lieutenant-colonel Pierre Wencker 3
- ▶ **La rencontre du Janus américain avec la dimension espace :
une lecture internationaliste de la politique spatiale aux États-Unis,** monsieur Guilhem Penent 12
- ▶ **Le respect par Israël de l'obligation d'avertir la population civile adverse en cas d'attaque
pouvant l'affecter lors de la campagne aérienne du conflit dans la bande de Gaza de 2008/2009 :
une obligation remplie mais malgré tout insuffisante ?,** monsieur Thierry Randretsa 22
- ▶ **Développer la luminance de l'aviateur : la nouvelle priorité de la formation des officiers
de l'armée de l'air ?,** lieutenant colonel Christophe Fontaine 29
- ▶ **L'armée de l'air et les enseignements de la crise de Suez ,** monsieur Patrick Facon 34
- ▶ **Cadre et cartographie de la diplomatie aérienne française,** monsieur Tony Morin 43

LES ACTES DES COLLOQUES

Actes des Ateliers du CESA du 31 janvier 2011, Le développement durable, un enjeu pour l'armée de l'air

- ▶ **Ouverture,** général de brigade aérienne Gilles Lemoine 55
- ▶ **Introduction,** lieutenant Élodie Bonin-Laurent 56
- ▶ **Le développement durable au ministère de la Défense,** madame Hélène Perret 59
- ▶ **Le Plan d'action environnement (PAE) du ministère de la Défense,**
capitaine de vaisseau Dominique Leroy 62
- ▶ **Le développement durable : un enjeu majeur pour l'armée de l'air,** colonel Pascal Chiffolleau 66
- ▶ **La base aérienne 123, une base majeure de l'armée de l'air,** colonel Luc de Rancourt 71
- ▶ **L'US Air Force et la protection de l'environnement,** général de corps aérien Daniel Bastien 80
- ▶ **Allocution de clôture,** général de corps aérien Joël Martel 95
- ▶ **Questions/Réponses** 97

Ciel afghan : une gestion particulière de la troisième dimension

par le lieutenant-colonel Pierre Wencker,
ancien COMDETCHASSE en Afghanistan.

L'armée de l'air participe activement aux opérations en Afghanistan depuis la base de Kandahar : son cadre d'intervention devient toutefois de plus en plus délicat en raison d'une architecture particulière des volumes aériens et de procédures contraignantes pour y évoluer. Cet article pose avec acuité la question de la gestion de l'espace aérien en Afghanistan et met en lumière la difficile conciliation avec la pleine efficacité des forces aériennes.



DR

Vue aérienne de l'aéroport de Kandahar.

L'aviation de chasse, à l'instar de l'aviation de transport et des drones de l'armée de l'air, participe à l'effort de guerre en Afghanistan. L'activité y reste intense même si le nombre de munitions tend à beaucoup diminuer et, de fait, la visibilité de l'appui aérien. Pour autant, cet appui continue à être indispensable alors que son cadre devient de plus en plus délicat et les missions de plus en plus difficiles.

Cet espace d'évolutions est désormais la conjonction d'une architecture particulière des volumes aériens et de procédures strictes qui ne permettent pas à l'aviation d'exprimer tout son potentiel. Il s'agirait pourtant de respecter certaines règles intangibles. Ces lois demeurent unicité de contrôle, homogénéité de milieu et expertises.

Enfin, dans ce type de mission, ce sont aussi de nouveaux rapports de gestion qu'il s'agit de développer avec le soutenu (*supported*). Ces nouveaux modes seraient autant la conséquence des progrès techniques que la difficulté à assurer la mise en œuvre, le soutien mais aussi la conduite d'un nombre croissant de vecteurs

aériens concentrés dans des volumes à l'échelle du terrestre. L'Afghanistan est à ce sujet sans équivoque et doit militer pour une gestion zonale de l'appui aérien, respectueuse des qualités intrinsèques de vecteurs de plus en plus perfectionnés et qui resteront (aussi) rapides.

Le détachement de l'aviation de chasse français est basé à Kandahar, dans le Sud du pays. Cette région, berceau pachtoune et taliban, est le siège de violents combats. La mission des chasseurs est d'assurer un support aérien aux troupes au sol qui y évoluent.

En vertu d'une vraie cohérence opérationnelle, les chasseurs français effectuent des missions de CAS¹ à proximité immédiate de leur base. Ces missions se déroulent quasi exclusivement dans la région de Kandahar au profit de troupes américaines ou anglaises dans les vallées d'Helmand et de Sangin. Parfois, ce sont des forces espagnoles ou italiennes engagées dans le Nord et l'Ouest du pays qui bénéficient de ce support aérien, au gré des arbitrages faits par les centres de commandements régionaux terrestres. Les troupes françaises bénéficient, sur demande, du support aérien des vecteurs basés à Bagram dans le Nord-Est du pays. Le détachement drones de l'armée de l'air est également positionné à Bagram. Avec six chasseurs, un détachement composé d'une centaine de personnes, ce sont plus d'une trentaine de missions aériennes aux

¹ CAS : *Close Air Support* (appui aérien rapproché)



multiples ravitaillements en vol qui sont réalisées chaque semaine, de jour comme de nuit.

L'enjeu pour un aviateur, c'est avant toute chose de dominer l'espace aérien, préalable obligatoire à toute action armée. En Afghanistan, la domination aérienne est totale et ce ne sont pas les attaques terrestres des insurgés qui grèveront sur le moyen terme le potentiel aérien global de la coalition (majoritairement des attaques roquette sur les bases et du tir d'armes légères en vol). Cette domination totale ne variera donc pas, mais elle ne doit pas pour autant être tenue pour acquise : la techno-guérilla à laquelle se livrent certains groupuscules, comme le Hezbollah, nous montre qu'il faut rester prudent en ce domaine et vigilant.

Il ne s'agit pas de revenir sur les éléments techniques qui composent la mission de CAS ni sur les enjeux de géopolitiques générales qui jalonnent l'action dans cette région. Ces deux seuls sujets méritent un traitement particulier. Il s'agit de livrer quelques pistes de réflexion concernant le mode de gestion de l'espace aérien au regard de l'expérience pratique vécue. Ces interrogations ne sont pas polémiques mais légitimes car elles sont le reflet réaliste de situations de terrain. Elles ont pour ambition de susciter le débat et proposent quelques voies d'exploration. Évidemment, le cadre interarmées, à forte connotation américaine, ne participe pas à la souplesse de gestion ni à la célérité potentielle des évolutions. Pour autant, certains aspects sont ou

seront incontournables. Ils doivent nous alerter et nous préparer à bien définir dans le concert interarmées la place de l'aviation et à défendre les règles intangibles qui la gouvernent. Pour cela, l'Afghanistan, OPEX² phare du moment, est un théâtre symptomatique à plus d'un titre.

1. L'espace manque d'espace

L'absorption du flux : un défi pour l'environnement aérien des bases

Le premier élément marquant est celui de la congestion de l'espace aérien sur les zones d'intérêts mais aussi aux abords des bases aériennes. Les bases de Kandahar et de Bagram accueillent un concentré extraordinaire de moyens de tous types. Les zones de travail sont situées à proximité des circuits de piste. Cela ne facilite pas le travail de déconflction. Kandahar et Bagram ne disposent que d'une seule piste. Le trafic y est un des plus denses au monde et n'a rien à envier aux plus grands aéroports internationaux (plus de 1 000 mouvements par jour à Kandahar). C'est parfois 45 minutes d'attente avant le décollage et une gestion du vol qu'il faut déjà revoir avant même d'avoir quitté le sol (créneaux de CAS, rendez-vous avec les ravitailleurs). À l'atterrissage, le temps d'attente est fatalement beaucoup moins long. Les avions se présentent avec peu de carburant. Les priorités à l'atterrissage entre les différents postulants sont donc définies avec

² OPEX : Opération extérieure.



beaucoup de finesse. Le chef de patrouille doit intégrer l'ensemble de ces paramètres pour présenter sa formation avec une réserve d'attente suffisante. Cette réserve d'attente avant le décollage doit être savamment dosée car le temps utile sur la zone d'intérêt en est directement affecté : 1 tonne de carburant représente 25 minutes de CAS. Le cadre est posé.



DR

Kandahar ne dispose que d'une seule piste, ce qui amplifie le phénomène de densification du trafic aérien.

La colocalisation des moyens aériens opérant dans le Sud du pays se justifie pleinement par la faiblesse structurelle interne de l'Afghanistan et par des données purement tactiques. Appartenir à une coalition et y être présent, au cœur, permet aussi de disposer d'une visibilité qui n'est pas sans avantage. Kandahar accueille la Chasse seulement depuis 2007, soit cinq ans après l'entrée effective au combat des moyens offensifs d'appui de l'armée de l'air dès 2002. On a tendance à déjà l'oublier. C'est enfin la conséquence du nombre limité d'infrastructures capables d'accueillir et de soutenir des moyens aériens avides de carburant, d'oxygène, d'armements ou de réseaux SIC robustes. Il s'agit de garantir ces flux, de protéger efficacement les vecteurs stationnés et de rationaliser leur localisation en fonction de la nature même de leurs missions. La capacité d'un vecteur à assurer une permanence au-dessus des zones de combats terrestres est particulièrement importante en mission d'appui aérien. Le besoin de présence aérienne est immense et toutes les voies permettant de la rationaliser se doivent d'être exploitées. Ainsi, le schéma classique autorisé par la nature même d'un avion de chasse n'a

pas été retenu. Ce schéma se traduirait par une fulgurance de frappe au-delà de l'horizon sur un objectif planifié, à partir d'une plate-forme totalement sécurisée garantissant le soutien technique, logistique et la protection du personnel.

L'influence sur la permanence aérienne, sur sa réactivité et sur le coût global par effet domino sur la coalition est immédiat (principalement le carburant livré par les avions ravitailleurs, dont la disponibilité est toujours un des éléments clés). Chaque demi-heure de transit est ainsi découpée en minutes à déduire du bilan utile d'une mission aérienne, et à chiffrer en tonnes de carburant. Nos camarades marins de l'aéronavale, situés en mer, font également ce genre de calcul. La fatigue des équipages n'est pas considérée comme une variable de l'équation finale même si ces heures de vol ont, indirectement, une influence sur l'entraînement et la formation en métropole. C'est un autre débat, un autre défi, celui du MCO³ aéronautique et de la disponibilité des vecteurs dédiés à la mise en condition opérationnelle.



DR

Derrière les heures de vol, il y a la formation, l'entraînement, l'équipement, le maintien en condition opérationnelle... Bref, toute une armée !

Situé à moins de trois minutes de la ville de Kandahar, zone stratégique, l'espace aérien de la base est géré de manière exemplaire et admirable par des contrôleurs virtuoses. Cette remarquable compétence, alliée à la rigueur des équipages et à la précision des procédures, permet de maintenir la sécurité des mouvements à un niveau plancher. La situation n'en demeure pas moins très délicate

3 MCO : Maintien en condition opérationnelle.

mais les marges de progrès appréciables semblent avoir déjà toutes été épuisées. Cela fait quatre ans que les experts du flux aérien travaillent à dégager des lambeaux de créneau pour intercaler toujours plus de mouvements. Mais la limite est atteinte, elle est aussi physique. Il n'y a plus de parkings disponibles⁴. Il s'en construit toutefois de nouveaux, même si la construction d'une deuxième piste n'est pas à l'ordre du jour. Le nombre d'hélicoptères continue à augmenter. La base accueille désormais 30 000 hommes.



DR

Aéroport de Kandahar.

Le constat en termes de gestion : on touche à Kandahar à l'excellence du contrôle aérien et il ne viendrait à l'esprit d'aucun équipage de ne pas suivre scrupuleusement les ordres donnés. Ces ordres sont affinés, réfléchis et efficaces.

Des volumes tactiques saturés

Ce qui est beaucoup plus surprenant, c'est la difficulté technique à évoluer dans les zones tactiques. Le nombre de vecteurs aériens évoluant au même endroit en même temps est très important. C'est même systématique. Cette congestion engendre différentes problématiques, toutes majeures. La difficulté pour assurer l'anti-abordage n'est pas la moins importante. En effet, c'est souvent deux voire trois patrouilles qui s'empilent au-dessus d'une petite zone avec des fréquences radio et des objectifs tactiques différents. C'est alors une vigilance de tous les instants qui est requise pour effectuer les changements de niveau, assurer

les départs en zone, les arrivées, et ce, à chaque ravitaillement en vol. Dire que cela n'affecte pas le travail de support ne serait pas honnête. Au regard des capacités optroniques des POD⁵, du point de recherche requis par la troupe au sol, des niveaux disponibles et du volume d'espace encore libre, c'est l'effet militaire qui est affecté. Au pire, cela prend du temps.

Dans ce ballet incessant, l'action cinétique reste cependant sanctuarisée et prioritaire sur toute autre considération. Au besoin, l'espace est libéré sur ordre. Au besoin, le pilote ouvrira aussi les yeux, en grand et s'affranchira de ce qui n'est plus l'essentiel. La survie du fantassin restera toujours essentielle en CAS.

De nuit, voler sous JVN⁶ permet de découvrir l'ensemble des vecteurs qui orbitent dans la même zone (ainsi que tous les tirs au sol). Mais – il ne faut pas s'y tromper – les JVN ne sont pas le gage d'une sécurité absolue. Le pilote a une perception erronée des vitesses relatives et de la profondeur de son champ de vision. Par ailleurs, le vol de nuit restera toujours plus délicat. On peut légitimement penser que la L16⁷ permettra de mieux gérer cet aspect, mais à la condition de ne jamais se laisser éblouir par les informations présentées. Les vecteurs amis qui ne sont pas référencés dans le réseau et tous ceux qui ne sont pas détectés par un système de recueil n'apparaîtront pas. Ils sont pourtant bien présents. Pour autant, ce réseau constituera toujours une aide très appréciable pour positionner le ravitailleur en vol qui a une fâcheuse tendance à souvent ne pas être au point prévu : il le fait toujours pour d'excellentes raisons tactiques et elles sont très nombreuses. Ce sont

5 POD : système optronique de visée embarqué (laser, vidéo, électromagnétique ...)

6 JVN : Jumelles de vision nocturne.

7 L16 : réseaux où les membres (disposant des autorisations électroniques) participent à une sorte de communauté et s'échangent toutes les informations relatives à leur position et à ce qu'ils détectent avec leurs capteurs embarqués (radar notamment). Ce système devient indispensable pour participer à une coalition de bon niveau. Le *Rafale* en est équipé et le *Mirage 2000D* est en cours de transformation. Les premiers *M2000D* transformés ont été envoyés à Kandahar fin janvier 2011.

4 Les ATT ne sont autorisés à stationner qu'une heure pour effectuer leur rotation.



alors de précieux quintaux de carburant qui se dilapident. Au regard des innombrables services rendus quand la contraction carburant/temps/distance/portée radio commence à cruellement peser sur le conscient de l'équipage, il faut se garder de les critiquer. Qu'ils soient au contraire félicités pour leur travail, indispensable.

2. La densité des opérations comme révélateur de certaines carences (et voie de progrès potentielles)

Il y a encore deux ans, les vecteurs disposaient de suffisamment d'espace pour évoluer, et ce, avec fluidité. Alors pourquoi n'est-ce actuellement plus possible ? Plusieurs facteurs peuvent apporter un élément de réponse : la coordination entre des volumes d'espace dissociés et la perte massive des volumes de responsabilités dédiés au C2⁸ Air.

La coordination interne des troupes terrestres coalisées en question

Les opérations terrestres ne se déroulent pas dans le même continuum de temps et d'espace que le vecteur aérien. C'est banal de le dire mais cette pédagogie élémentaire doit être encore poursuivie. Le vecteur aérien a besoin de volume pour évoluer. Ce volume est du niveau du régiment, non de la compagnie. Ainsi, l'espace aérien réservé pour un JTAC⁹ donné n'est souvent pas suffisant. Attendre également ne serait-ce que quelques minutes pour disposer d'un contact

radio, d'une autorisation ou pour effectuer un transfert vers un autre JTAC, se chiffre en centaines de kilogrammes de carburant.

Au sein d'une même TF¹⁰, le TOC¹¹ est censé assurer la coordination entre tous ses propres JTAC. C'est le premier échelon de synthèse. La création du TOC, véritable chef d'orchestre au niveau du régiment, fait suite à l'impérieuse nécessité de coordonner l'action terrestre inter-armes. La gestion de l'artillerie, le suivi des sections terrestres et la gestion de l'espace aérien font partie de leurs missions. En vol, l'aviation de chasse s'appuie d'ailleurs en permanence sur cette structure. Le contact préalable est obligatoire avant de pénétrer leur volume de responsabilité. Si la gestion au sein d'une même TF est satisfaisante, la coordination entre deux



DR

Les opérations terrestres ne se déroulent pas dans le même continuum de temps et d'espace que le vecteur aérien.

8 C2 : *Command and Control*.

9 JTAC : *Joint Tactical Air Controller*. C'est un personnel situé au sol (généralement de l'armée de terre) et qualifié pour dialoguer avec les vecteurs assurant un appui aérien pour une de ses propres sections. Son rôle est fondamental car le chasseur ne dialogue qu'avec cet élément qualifié qui donne tous les éléments du support (demandes spécifiques, objectifs, effets désirés, positions des troupes amies...). Le JTAC est le lien entre le GC (*Ground Commander*) et l'appui aérien. Un JTAC dispose de JFO (*Joint Forward Observer*) qualifiés et qui le renseignent sur les éléments au plus prêt du contact. Ainsi, un JTAC peut avoir la responsabilité de différentes sections terrestres et de différents JFO. Le JTAC est généralement situé en retrait immédiat du combat. Les JTAC français sont tous formés par l'armée de l'air, au sein du CFAA (Centre de formation à l'appui aérien) à Nancy.

10 TF : *Task Force*. C'est l'échelon de commandement de l'armée de terre qui se décompose ensuite en parties élémentaires. En Afghanistan, la TF française est la TF « Lafayette » qui regroupe 3 700 hommes de l'armée de terre. Le volume d'une TF est très variable et dépend surtout de la nationalité. Une des TF US, située à Kandahar, est composée de 20 000 hommes. Le détachement Chasse français ne dépend pas organiquement de la TF « Lafayette » mais est subordonné au COMAIR, un colonel de l'armée de l'air dont le mandat est de 6 mois. Le COMAIR dépend organiquement du REPFRANCE, un colonel de l'armée de terre situé à Kaboul. La TF « Lafayette » est commandée par un général de l'armée de terre.

11 TOC : *Tactical Operations Center*. Généralement situé sur une FOB (*Forward Operations Base*) très sécurisée et à distance des combats.

JTAC évoluant dans le même secteur (à l'échelle terrestre) mais n'appartenant pas à la même TF est très limitée et chronophage. La distance qui sépare deux patrouilles de chasseurs en appui de deux JTAC travaillant dans la même zone est très faible voire nulle (un rayon de virage). La séparation se fait alors par différence d'altitude, et ce, jusqu'à ce que toutes les tranches soient utilisées. Ensuite, ce sont donc les marges de séparation d'altitude qui sont rognées. De nuit, pour des raisons évidentes de sécurité des vols, aucune concession ne peut être faite et la séparation est maintenue à 1 000 ft par vecteur.

Dans ce cas de figure, les deux TOC différents n'ont pas connaissance de la présence d'un autre appui aérien à proximité de leur propre JTAC. Quand ce sont trois TF canadienne, anglaise et américaine qui souffrent de ce déficit de coordination, la barrière de la langue ne peut pas être invoquée. C'est une réalité à laquelle les avions sont confrontés quotidiennement. La densité des opérations terrestres et le nombre de TF déployées aggravent cette situation.

Un volume d'espace interarmes très gourmand jusqu'à l'obstruction

Conséquence du combat interarmes, l'espace aérien est désormais phagocyté par une multitude de zones à vocation terrestre. Ces zones sont, elles, à l'échelle de l'aérien. Elles sont le fait des ROZ¹² dédiées aux drones de l'armée de terre, aux hélicoptères mais surtout aux tirs d'artillerie. Le plafond de ces zones est régulièrement de 16 000 ft, voire plus, en fonction du calibre de la batterie. Leur forme est sans équivoque : soit elles sont rondes (pour les tirs omnidirectionnels), soit épousent parfaitement le gabarit sol/sol d'une batterie calée sur un axe de tir. Le vecteur aérien se retrouve donc face

à un mur aux gestionnaires multiples et difficilement coordonnés comme cela a été décrit dans le paragraphe précédent. L'activation de ces ROZ se révèle très limitative pour l'aviation. Pour la plupart, les plus importantes, l'activation est permanente. La tendance est de continuer à les multiplier.

Ce mur, dans une certaine mesure, trouve son expression physique avec tous les ballons captifs¹³ qui hérissent le ciel afghan et qui montent pour certain à plus de 4 000 ft du sol. La justification de ces ballons n'est pas l'objet du débat. Leur utilité est évidente mais ce sont autant de câbles métalliques qui barrent physiquement le ciel afghan.

Le responsable de l'espace aérien n'est plus le C2 Air disposant des compétences (un contrôleur aérien) et des moyens dévolus à la gestion d'espace (un radar). Les responsables de ces immenses volumes sont les gestionnaires terrestres, qui ne disposent pas de radar (les TOC) et dont les qualifications pour coordonner un enchevêtrement aussi complexe de volume restent à être éprouvées.

Ainsi, ce sont deux, voire trois organismes différents qu'il faut contacter pour pénétrer une zone d'appui ou s'assurer du volume indispensable à la mise en action spécifique du vecteur (tir, SOF¹⁴). Activés initialement par radio, les niveaux de vol sont réservés et l'équipage prend bonne note de toutes les contraintes spécifiques du secteur.

En cours de mission, l'information de vol est faible voire dangereuse (ne reflétant pas une réalité électromagnétique faisant fi des vecteurs supposés être – ou non – dans la zone). C'est un

12 ROZ : *Restricted Operations Zone*. Espace spécifique qui est créé à chaque fois qu'il faut se réserver un volume. Les ROZ peuvent être temporaires ou permanentes, revêtir toutes les formes (en fonction du besoin). La pénétration d'une ROZ est soumise à autorisation. En Afghanistan, chaque TF, chaque FOB dispose de ses propres ROZ. Généralement ces volumes montent jusqu'au FL 160. Elles sont intégrées à l'architecture d'espace du théâtre et mises à jour quotidiennement.

13 Ces ballons captifs sont généralement employés pour la surveillance d'un périmètre grâce à l'emploi de moyens optroniques accrochés aux nacelles (jour + nuit). Ils sont amarrés au sol par un câble métallique. Ce câble monte ou descend en fonction de la MTO et du vent.

14 SOF : *Show of Force*. C'est un passage à très basse altitude au-dessus de la position ennemie. Le SOF constitue un ultime avertissement avant une action létale. Cette manœuvre est très usitée en Afghanistan.



réel cas de conscience qui est posé car la déconfliction « aux procédures » a déjà montré ses limites et l'action aérienne doit être menée. Les soldats au sol ont besoin d'appui et de réactivité.

Quels sont alors les grands enseignements de ce laboratoire permanent, quelles en sont les constantes ?

3. Quelques voies de recours : défendre des principes connus et solides

Expertise, unicité et homogénéité du milieu

La nécessité de disposer d'échelons de synthèse de conduite pour gérer l'espace est une évidence. Au vu de la complexité des opérations, la nécessité de découper l'espace aérien en volumes élémentaires pour gérer le combat interarmées se justifie également. Ce découpage doit prendre en considération les contraintes physiques du chasseur et ne pas se contenter, *a minima*, des performances des vecteurs les plus lents. Le découpage en strates, naturel pour l'aviateur, peut intégrer l'ensemble des besoins : du bas niveau, celui des hélicoptères, des mini-engins volants de reconnaissance (mis en œuvre par le fantassin) jusqu'au très haut niveau, celui des ravitaillements en vol, des transits ou de la reconnaissance stratégique (drones inclus). L'architecture d'espace est donc fondamentale.

De plus, les procédures ne seront sûres et crédibles que par leur unicité. Dans ce domaine, l'armée de l'air dispose d'une expertise que nul ne doit lui contester au risque d'être confronté

aux maux qui nous occupent en Afghanistan. Il en va d'une meilleure sécurité mais aussi d'une plus grande efficacité d'action.

Mais cette expertise ne sera rien sans l'unicité de gestion et de commandement qui garantit la cohérence d'ensemble. Aux échelles qui sont celles de l'aviation, l'unicité est un facteur primordial en ce qu'elle permet de la souplesse d'emploi, de la réactivité, le « *retasking* », une gestion efficace des moyens disponibles au niveau du théâtre, et ce, en temps réel. Cela ne préjuge pas, le cas échéant et sur un temps limité, de raisonner et de conduire des actions aériennes au niveau local au sein des commandements régionaux. Mais le pilote, où qu'il soit, doit être en mesure de contacter ou de se faire contacter par la structure de conduite, de Mazar-I-Sharif (à l'extrême nord) à Spin Boldak (au sud). On dépasse allégrement le niveau tactique ou local. C'est une évidence. En dépit des contraintes techniques (relais radio/radar notamment), cette unicité de gestion doit être systématiquement recherchée pour les vecteurs aériens. On ne doit pas se laisser aspirer par d'autres considérations qui ne sont pas exclusivement spécifiques à la troisième dimension. Il faut donc être vigilant quant aux structures de conduite et aux procédures.

L'action aérienne tire une des ses qualités propres de sa capacité à s'affranchir des frontières physiques. Il ne faut donc pas s'en créer, ne pas accepter que les procédures, le découpage d'espace, le mode de gestion deviennent autant de contraintes qui grèvent l'efficacité de l'arme aérienne. Certes, les opérations passées ont pu laisser penser que cet aspect n'était qu'un détail technique, mais on ne peut confondre une opération dans le vide du désert africain et la complexité d'une opération interarmées, interalliée qui constitue le sens de l'histoire. Le C2 Air doit être en mesure de garantir au vecteur aérien l'homogénéité de leur espace d'évolutions, « du sol au plafond ».

En Afghanistan, si la moitié de l'espace aérien échappe au contrôle du C2 Air, c'est aussi tout l'espace aérien nécessaire au CAS.



DR

Opérations aériennes héliportées en Afghanistan.

Gestion zonale : économie des moyens, efficacité identique

Enfin, il faut aussi intégrer la capacité des vecteurs aériens à se déplacer vite. Ils disposent de moyens optroniques performants, de moyens de localisation précis et d'une capacité de frappes métriques tous temps. Si le niveau de ces performances doit faire l'objet d'évolutions constantes, il n'en demeure pas moins que ces qualités ne sont pas toutes mises à profit. En effet, si chaque opération terrestre désire disposer de son propre appui aérien (ce qui est légitime au regard de la protection assurée), il n'en demeure pas moins que la congestion de l'espace et même le coût global milite, *in fine*, pour une gestion zonale du soutien aérien. Ainsi, une patrouille peut aussi assurer un soutien aérien pour différentes sections terrestres, dans le même tempo et dans la même zone géographique. Le temps d'intervention est le quotient entre la distance et la vitesse. Quelques minutes et des dizaines de kilomètres qui ne représentent pas un critère dimensionnant au regard de la densité des actions terrestres.

Il faut donc casser définitivement ce mythe qui veut qu'une patrouille ne puisse pas assurer de protection zonale (et non plus exclusive à une demande spécifique d'une section terrestre donnée). Au cas où il ne se passe rien de particulier dans la zone de responsabilité, la hiérarchisation de la présence restera à défaut possible. Un « *tasking* » tournant est également facilement envisageable. Le cas échéant, la réserve constituée par les patrouilles en alerte au sol pourra aussi absorber une part de l'activité si les patrouilles en vol se révèlent insuffisantes. C'est déjà le cas et les procédures sont rodées.

Par ailleurs, les systèmes actuels permettent d'acquérir rapidement les points sol clés. Une permanence totale au-dessus d'une progression terrestre avec une description exhaustive et précise au fil de l'eau n'est plus indispensable pour assurer la sécurité des troupes au sol ou l'efficacité de l'action aérienne. Si les éléments de situation indispensables à la bonne compréhension de l'action terrestre continuent à être

fondamentaux, le JTAC, la qualité de son dialogue, sa formation, ainsi que la précision des systèmes embarqués, ont une importance plus capitale encore que la permanence radio avec un JTAC donné. En quelques minutes la situation est connue avec précision. Cela ne signifie pas pour autant qu'il faille s'affranchir d'un soutien planifié : au contraire, au niveau tactique, bien discriminer les zones et les périodes à risques permet de multiplier le soutien sur le plan opératif.

Or, on constate que nous sommes encore loin de ce mode de gestion courant en dépit des démonstrations quotidiennes lors des soutiens impromptus durant les TIC¹⁵. Leur délai de réponse est quasi immédiat. Les patrouilles de chasseurs sont déroutées en moyenne une mission sur deux pour appuyer une autre section terrestre en difficulté. Par sa capacité à agir vite à des distances relativement importantes, le chasseur se démarque par ailleurs fondamentalement des drones armés actuels (qui disposent d'autres qualités complémentaires). C'est important de le noter. Cette gestion zonale a été appliquée avec succès lors des élections de septembre 2010. Le nombre de TIC traités par des appareils positionnés préventivement de manière rationnelle et capables de mailler l'ensemble du territoire fut la preuve de la cohérence de ce type de raisonnement. Malheureusement, ce sujet de débat qui animait déjà le CJOC¹⁶ (ex. IJC¹⁷) il y a trois ans, peine toujours à s'imposer.

Ce qui est indéniable : le volume aérien n'est pas indéfiniment extensible. Les gammes de fréquences radio ou le spectre électromagnétique non plus.

15 TIC : *Troops In Contact*. Accrochage direct d'une force amie avec des insurgés.

16 CJOC : *Combined Joint Operations Center*. Centre de commandement interarmées et interalliés. Situé à Kaboul dans le quartier des ambassades (zone verte), ce centre de commandement dirigeait les opérations en Afghanistan. Le CJOC s'appelle désormais l'IJC et se situe maintenant sur l'aéroport de Kaboul.

17 IJC : *ISAF Joint Command*.

Conclusion

La troisième dimension et sa gestion doivent rester l'apanage de spécialistes, ce que démontrent tous les jours les contrôleurs aériens de Kandahar, véritables orfèvres d'un espace des plus complexes au monde. Cette expertise, que l'armée de l'air développe depuis son origine, permet de garantir des procédures optimisées et fiables. L'unicité de gestion de l'espace aérien doit aussi garantir ce qui fait le propre de l'avion : sa faculté à évoluer dans un système homogène affranchi de toutes frontières physiques. C'est fondamental si l'aviation veut conserver son efficacité, profiter de son extraordinaire mobilité et peser sur le plan tactique à la juste hauteur de ses capacités.

Pour ce qui est de l'appui aérien, le débat reste ouvert entre gestion zonale, respectueuse des qualités intrinsèques du vecteur chasse, et la gestion actuelle des demandes (hiérarchisation des JTAR¹⁸ et soutien particulier, au cas par cas). La gestion zonale est indirectement réalisée pour les TIC. La structure de conduite Air du théâtre (ASOC¹⁹) y veille. Ce mode de gestion a

aussi fait ses preuves préventivement durant les élections de septembre 2010. Le CAOC²⁰ a pu appliquer ce qu'on appelle à l'école de guerre²¹, et qui agite tout particulièrement les groupes de planification opérationnelle du moment, la stratégie (faussement moderne) de la tache d'huile²². Le pilote de chasse l'applique naturellement depuis toujours, même si elle s'apparente davantage dans le domaine aérien à de l'influence. Ce ne sont pas les pilotes de défense aérienne qui le contrediront, eux les spécialistes de l'« Interdiction²³ ». Les bombardiers, eux, font peser leur menace à une distance directement proportionnelle à la portée des vecteurs et des armements air/sol.

Les deux thèses ne sont pas si éloignées, à y regarder de plus près. La tache d'huile aérienne ne doit pas être époncée par des structures et des modes de gestion d'espace inadaptés. Il est du devoir de l'aviateur de veiller au respect de ces principes fondamentaux qui forment l'action aérienne depuis sa création. L'Afghanistan ne fait pas exception, au risque de subir des critiques qui seraient cette fois justifiées. ●

18 JTAR : *Joint Tactical Air Request*. Le JTAC fait individuellement son expression de besoin d'appui aérien via ce format. Tous les éléments nécessaires au support y sont présents (fréquences radio, coordonnées, ...). Le JTAR est ensuite classé par ordre de priorité par les différents commandements terrestres avant d'être définitivement priorisé par l'IJC au niveau global. Tous les JTAR sont traités au cas par cas. La règle de classement est confidentielle. L'armée de l'air assure le soutien aérien en fonction d'un numéro d'ordre donné au JTAR.

19 ASOC : *Air Support Operations Center*. Organiquement rattaché au CAOC, c'est la cheville ouvrière du centre de commandement et de coordination de l'armée de l'air (le CAOC). Basé au sein même de l'IJC qui est un centre de commandement interarmées, l'ASOC assure la conduite en temps réel de tous les avions au-dessus du théâtre afghan. L'ASOC traite en particulier de la conduite des missions de CAS (*retasking*, ravitaillement en vol, ...). Son rôle est fondamental. C'est le décideur unique pour le théâtre en ce qui concerne l'action aérienne. Sa localisation au sein de l'IJC doit permettre une meilleure réactivité avec le « client » : les forces terrestres. L'ASOC est « *4 eyes only* », ce qui signifie que les aviateurs français ne disposent pas d'un accès direct à l'ASOC comme les Américains, Britanniques, Canadiens, Australiens.

20 CAOC : *Command Air Operations Center*.

21 Ex-CID (Collège interarmées de défense). Cette formation reprend une de ses anciennes appellations pour mieux marquer son caractère militaire.

22 Stratégie qui a démontré son efficacité durant la guerre d'Algérie. Il s'agit de créer des points d'ancrage solides sur le territoire et y rayonner. La multiplication de ces points doit permettre d'étendre, peu à peu, son autorité locale jusqu'à la jonction d'une autre sphère d'influence. Et ainsi de suite.

23 La mission de défense aérienne a pour objectif principal de gagner et ensuite conserver la supériorité aérienne (*Sweep* : nettoyer). Ainsi, chaque volume d'espace fait l'objet d'un traitement particulier par la chasse amie pour interdire à l'aviation ennemie la possibilité de le pénétrer. Généralement, un vecteur de défense aérienne a la responsabilité d'un volume donné dont il est le garant (zone de responsabilité). Mis bout à bout, chaque volume constitue l'espace global dont la maîtrise est recherchée. Depuis 1916 et la bataille de Verdun, la *Sweep* travaille ainsi.

La rencontre du Janus américain avec la dimension espace : une lecture internationaliste de la politique spatiale aux États-Unis

par monsieur Guilhem Penent,
lauréat du prix armée de l'air René Mouchotte 2011.

Monsieur Guilhem Penent nous présente une synthèse de son mémoire, intitulé « *Les États-Unis et la dimension Espace en relations internationales : trois discours, deux visions, une pratique* », pour lequel il a obtenu le prix de l'armée de l'air René Mouchotte en 2011. Ici, l'auteur étudie l'évolution de la politique spatiale américaine depuis *Sputnik* : au fil des mandats présidentiels se dessine ainsi une politique traversée par une constante opposition entre deux approches, espace de paix et théâtre de guerre.

Qui contrôle l'orbite terrestre basse contrôle l'espace circumterrestre. Qui contrôle l'espace circumterrestre domine la Terre. Qui domine la Terre détermine les destinées de l'humanité.

Everett Dolman

Les États-Unis occupent une position très enviable en tant que puissance spatiale dominante en ce début de XXI^e siècle. Mais l'Amérique semble aujourd'hui à l'heure du choix. La crise économique contraint encore un peu plus ses marges de manœuvre, alors que le contexte budgétaire est depuis longtemps à la crispation. La supériorité technique, elle-même, est menacée par une autre tendance : l'ascension des pays émergents. Oubliées en effet la Russie ou l'Union européenne (UE), l'espace de demain sera aussi bien chinois et indien. Ces puissances-là n'hésitent plus à afficher des programmes à la mesure de leurs ambitions, au risque de lancer une nouvelle « course à l'espace ». Au moment où leur unique programme de vol habité prend fin, les États-Unis ne peuvent donc que s'interroger sur l'avenir de leur *leadership*. La « révolution



DR

spatiale¹ » lancée par le président Obama n'a pas en effet pour seule implication la dimension civile et commerciale de l'effort spatial américain. L'aspect militaire est également traité et, avec lui, la doctrine de la *space dominance* : après avoir dominé les deux dernières décennies en cherchant à s'étendre agressivement aux confins des étoiles, la *pax americana* semble aujourd'hui perdre sa consistance. Le

¹ Jérôme Fenoglio, « La révolution spatiale de Barack Obama », *Le Monde*, 11 février 2010.

U.S. GOVERNMENT SPACE SPENDING, 2008 ^a	
AGENCY	AMOUNT (BILLIONS OF DOLLARS)
Department of Defense	25.95
National Reconnaissance Office	10.0
National Geospatial-Intelligence Agency	3.0
Missile Defense Agency	8.9
National Aeronautics and Space Administration	17.31
National Oceanic and Atmospheric Administration	0.95
Department of Energy	0.03
Federal Aviation Administration	0.01
National Science Foundation	0.48
Total	66.63

© Eric STERNER

EXHIBIT 10. International Space Budgets, 2008

Country/Agency	Budget (U.S. Dollars) ^f	Source
European Space Agency (ESA)	\$4.27 B	ESA
Brazil	\$0.13 B	Brazil Ministry of Science and Technology
Canada*	\$0.25 B	Canadian Space Agency (CSA)
China**	\$1.70 B	Washington Post
France	\$0.97 B	Le Figaro (CNES budget)
Germany	\$0.44 B	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
India	\$0.86 B	Embassy of India
Israel	\$0.08 B	Israeli National Budget
Italy	\$0.91 B	Agenzia Spaziale Italiana (ASI)
Japan	\$3.50 B	Embassy of Japan
Russia	\$1.54 B	Roscosmos
South Korea	\$0.25 B	Korea Times
United Kingdom*	\$0.08 B	British National Space Centre (BNSC)
Non-U.S. Military Space, excluding China	\$1.47 B	Euroconsult
Total	\$16.44 B[‡]	

*Civilian agency budget only **Estimated budget
^f Currency conversions are standardized to December 31, 2008, except in cases where the original source presented budget data in U.S. dollars.
[‡] Total is not sum of rounded figures

The Space Report 2009, « International Government Budgets ».

moment semble donc propice pour revenir sur le tournant agressif pris par la politique spatiale américaine après la fin de la guerre froide. L'évolution de la politique spatiale américaine depuis l'apparition de *Sputnik* dans le ciel étoilé sera au cœur de notre réflexion.

1) Janus : le dualisme américain

Le style national américain, c'est-à-dire « la façon de voir le monde particulière aux Américains, qui est susceptible d'affecter les

choix des décideurs et les orientations de la politique étrangère² », témoigne d'une opposition binaire. En effet, malgré des contours flous et l'existence de nombreuses tendances, il est possible de prendre pour point de départ de notre réflexion l'opposition, demeurée fameuse, entre les wilsoniens (exceptionnalisme) et les réalistes (politique de puissance), encore dominante aujourd'hui. Henry Kissinger, dans *Diplomatie*, évoque ainsi cette période charnière du début du XX^e siècle durant laquelle l'Amérique eut à déterminer sa politique étrangère lorsqu'il lui fallut expliquer l'abandon de l'isolement³. Les portraits croisés de Theodore Roosevelt et de Woodrow Wilson sont très évocateurs. Le résultat de ce débat l'est d'autant plus, car, si la doctrine Wilson finit par incarner la nouvelle politique étrangère américaine, dans les faits, le rôle que l'Amérique s'attribua rejoignit les intentions de Roosevelt. Finalement, le résultat ne peut qu'être « schizophrénique⁴ ». Les batailles entre unilatéralistes et multilatéralistes l'ont montré à de multiples reprises. Pour nous,

- Charles-Philippe David, Louis Balthazar et Justin Vaisse, *La politique étrangère des États-Unis. Fondements, acteurs, formulation*, Paris, Presses de Sciences po, 2008, p. 55.
- Henry Kissinger, *Diplomatie*, Paris, Fayard, 1996, p. 21-45.
- L'expression est de Joseph N. Nye, in *The Paradox of American Power: Why the World's Only Superpower Can't Go It Alone*, New York, Oxford University Press, 2002, p. 156.

cela se traduit par l'opposition entre approche libérale et école réaliste au sens des relations internationales⁵. À cet égard, l'espace va être particulièrement parlant : harmonie contre discorde, *sanctuary* contre *starwars*, « mer de paix » contre « théâtre de guerre ».

La politique spatiale américaine est à l'intersection de ces deux logiques. Elle est le fruit d'une expérience américaine par excellence. Avec elle, la « destinée manifeste », apparemment confirmée par le rôle extraordinaire joué par la technique dans l'univers américain et l'immense confiance qu'elle inspire, touche aux étoiles. La place prise par le mythe *Apollo* dans le discours américain en témoigne. Déterminer les destinées de l'humanité, pour reprendre la citation de Dolman, reste une constante qui a ses adeptes, y compris dans l'espace dès lors que ce dernier constitue l'ultime *terra incognita*. Mais la politique spatiale est aussi un élément de la puissance américaine et de sa puissance étrangère. Nous pouvons alors affirmer que la « politique spatiale » n'existe pas, au sens où elle n'est pas constituée en domaine autonome⁶. Ainsi, les doctrines que nous allons étudier dans cet article, bien que militaires à l'origine, ont une implication beaucoup plus large. Il s'agit en réalité de préférences politiques situées le long d'un continuum de l'arsenalisation de l'espace⁷ mais dépassant celui-ci pour englober les questions de « grande stratégie ». Sans cesse instrumentalisée, la politique spatiale améri-

caine est donc soumise au pouvoir politique, qu'il s'agisse de la Présidence ou du Congrès, et aux intérêts bureaucratiques. Tirillée entre *space politics* et *space policy*, nul ne peut en comprendre l'évolution sans faire une référence conjointe à la structure internationale et aux enjeux intérieurs.

2) Un cadre théorique réaliste néoclassique

Dès lors, notre hypothèse est que la politique spatiale américaine a obéi depuis le début de l'âge spatial à une logique systémique en relation avec l'évolution générale de l'espace. Ce qui a historiquement joué dans le choix d'une « grande stratégie » importe aussi pour l'espace américain : alors qu'à primé tout au long de la guerre froide, durant l'ère bipolaire, la doctrine du sanctuaire et la volonté de maintenir un *statu quo* dans les étoiles entre les deux Grands, nous assistons, depuis le début des années 1990 et l'émergence de l'unipolarité, à un effacement de cette politique au profit d'une doctrine plus agressive, voire hégémoniste, liée à la *space dominance* et au désir consensuel de voir se poursuivre la suprématie américaine tant militaire qu'économique et commerciale. Néanmoins, cela ne suffit pas : la prise en compte des variables intérieures nous semble à même d'expliquer pourquoi les discours spatiaux se sont modifiés et pourquoi tel choix a été appliqué. Particulièrement symptomatique à cet égard est l'époque de l'après-guerre froide, alors que l'Amérique se cherche un rôle et des points de repère dans un nouveau moment charnière.

En ces dernières années, un intérêt croissant s'est manifesté chez certains réalistes pour incorporer des variables non structurelles à une analyse néoréaliste prétendument hostile à ce genre de manipulation⁸. Le réalisme néoclassique se veut en réalité un retour à la

5 Cette présentation duale s'inscrit dans une longue lignée d'auteurs, ainsi pour Hans Morgenthau, in *Politics Among Nations. The Struggle for Power and Peace* (1948), New York, McGraw-Hill, 2006, p. 3.

6 Voir Eligar Sadeh (ed.), *Space Politics and Policy: An Evolutionary Perspective*, New York Springer, 2003, 528 p., et Xavier Pasco, *La politique spatiale des États-Unis, 1958-1995. Technologie, intérêt national et débat public*, Paris, L'Harmattan, 1997, 300p.

7 L'arsenalisation de l'espace désigne le déploiement en orbite de véritables armes et non plus de simples systèmes de soutien des opérations armées au sol. L'arsenalisation de l'espace (*weaponization*), en projet pour le moment, doit donc être distinguée de la militarisation (*militarization*), bien réelle et existant depuis le début des années 1960. Pour résumer les termes du débat, l'arsenalisation de l'espace renvoie à tout ce qui augmenterait le niveau des capacités militaires spatiales actuelles.

8 Voir Gideon Rose, « Review: Neoclassical Realism and Theories of Foreign Policy », *World Politics*, 51 (1), octobre 1998, p. 144-172. Sur le néoréalisme, voir Kenneth N. Waltz, *Theory of International Politics*, Reading, Addison-Wesley Pub. Co., 1979, 251p.

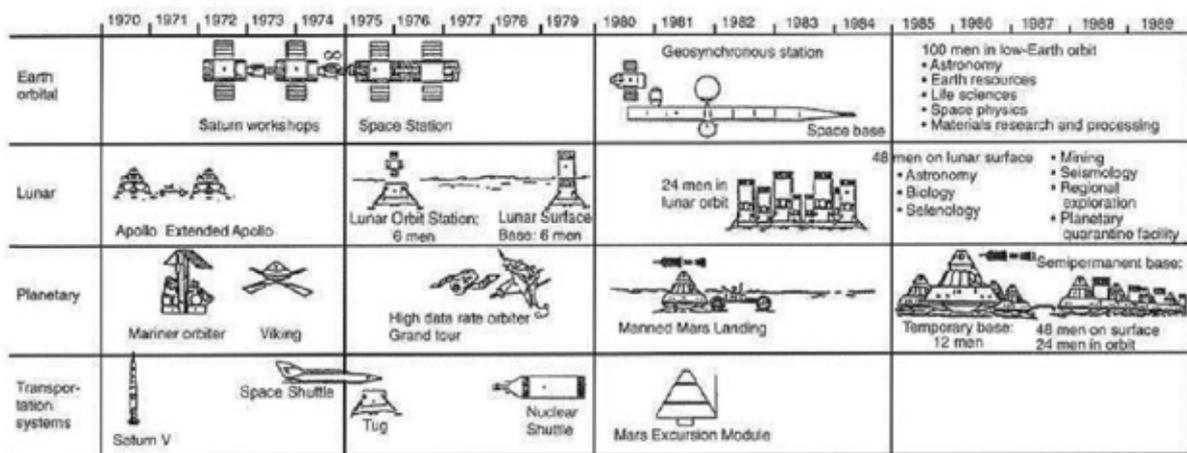


Figure 1.1. Paradigm of Space Exploration.

Note: Wernher von Braun put forward plans for a space exploration program starting in the early 1960s. Von Braun on behalf of NASA presented this integrated space program after the first manned landing on the lunar surface.

Source: NASA History Office.

complexité pratique et à la subtilité historique du réalisme classique, tout en restant attentif à la rigueur théorique acquise avec le néoréalisme. L'archétype de cette théorie ne peut être que *La Guerre du Péloponnèse* dans laquelle Thucydide part de la proposition théorique selon laquelle « la cause la plus vraie » de la guerre était « l'expansion athénienne, qui inspira des inquiétudes aux Lacédémoniens et ainsi les contraignit à se battre⁹ », pour ensuite essayer de comprendre comment ce facteur systémique a été interprété par les différentes variables intérieures au sein des politiques étrangères des diverses cités-États grecques. Les réalistes néoclassiques avancent l'idée d'une « courroie de transmission » entre les contraintes systémiques et les politiques diplomatiques, militaires ou étrangères (ou spatiales) spécifiques que les États choisissent d'appliquer en réaction.

3) L'espace-sanctuaire : l'Amérique face au monde bipolaire

Les néoréalistes mettent l'accent sur la distribution des capacités vue comme l'unique variable censée pouvoir définir la structure internatio-

nale dans un monde anarchique. Dès lors, dans une structure de type bipolaire dominée par deux grandes puissances seulement, les pressions internationales s'exerçant sur les unités sont fortes. « La bipolarité encourage chaque géant à se concentrer sur toutes les crises, afin de rendre la plupart d'entre elles sans gravité¹⁰ » car tous les deux ont intérêt à maintenir le système tel qu'il est. Cette conclusion a été confirmée *a posteriori* par l'évolution de la guerre froide : la préférence pour le *statu quo* a semblé l'emporter. Concernant les États-Unis, cela est dû à l'émergence d'un double effet disciplinant : 1) Tout d'abord, la menace externe a discipliné les groupes d'intérêt et le public en général : les politiques intérieures se sont trouvées limitées par l'importance des enjeux internationaux. 2) Ensuite, la guerre froide a aussi contraint les décideurs en les amenant à s'exprimer avec plus de prudence au niveau international et à s'assurer que la politique étrangère n'était pas capturée par des intérêts privés¹¹. L'espace n'échappe pas à cette analyse. Mais il nous faut

⁹ Thucydide, *La Guerre du Péloponnèse* (411 av. J.-C.), Paris, Gallimard, 2007, p. 49 (l. 23).

¹⁰ Kenneth N. Waltz, « The Stability of a Bipolar World », *Daedalus*, 93 (3), été 1964, p. 881-909. Notre traduction.

¹¹ G. John Ikenberry, Michael Mostanduno et William C. Wohlforth, « Introduction Unipolarity, State Behavior, and Systemic Consequences », *World Politics*, 61 (1), janvier 2009, p. 1-27

Chronologie spatiale

1957-2035 DATE	EVENEMENT	PAYS
1957	Lancement du premier satellite (<i>Sputnik</i>)	URSS
1957	Lancement du premier être vivant (Laïka à bord de <i>Sputnik-2</i>)	URSS
1958	Lancement du premier satellite américain (<i>Explorer-1</i>)	EU
1959	Premier impact sur la Lune (<i>Luna-2</i>)	URSS
1960	Premier satellite de télécommunications (<i>Echo-1</i>)	EU
1960	Premier satellite d'étude du Soleil (<i>Pioneer-5</i>)	EU
1960	Premier satellite de météorologie (<i>Tirod-1</i>)	EU
1960	Premier satellite de navigation (<i>Transit-1</i>)	EU
1960	Premier satellite-espion (<i>Discoverer-14</i>)	EU

noter aussi que le préjugé était favorable en faveur de l'espace-sanctuaire.

La vision d'un espace sanctuarisé obéit à une certaine tendance idéaliste du style national américain sans toutefois s'y réduire. Le sanctuaire, tel l'Amérique elle-même, est non seulement un refuge et un asile, mais aussi un endroit sacré différent du reste du monde. En réalité, trois séries d'arguments sont généralement utilisées¹²: 1) L'espace constitue d'abord un lieu que la présence humaine n'a pas encore totalement pollué et qu'il s'agit de préserver de toute manipulation. 2) L'effet stabilisateur que permet l'espace doit aussi être préservé. 3) Enfin, il n'est pas certain que l'élimination du *statu quo* là-haut entraîne une augmentation de la sécurité ici-bas compte tenu de la possibilité d'émergence d'un « dilemme de sécurité ». Selon cette vision, l'espace ne doit donc permettre qu'une seule et unique utilisation militaire : celle, limitée, de l'observation

stratégique à l'intérieur des frontières des États. L'espace doit rester ce sanctuaire dé-arsenalisé entièrement dévolu à l'exploration spatiale au nom de l'humanité. À l'évidence, le succès de cette école doit beaucoup au contexte très particulier dans lequel l'âge spatial est né : la bipolarité et surtout le fait nucléaire. Les années 1950 ont joué un grand rôle de ce point de vue : les deux superpuissances ont alors appris à se connaître, c'est-à-dire à coexister.

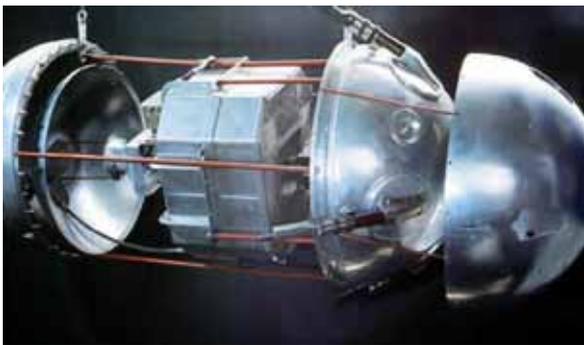
Ces propositions sont historiquement fondées. L'espace-sanctuaire est bel et bien né d'une prise de conscience. Dans le contexte de la guerre froide, alors que l'arsenalisation de l'espace est déstabilisante, un environnement peuplé de moyens ISR¹³ – où chacun espionne autrui – réduit la paranoïa et favorise par la même occasion la stabilité. C'est en grande partie ce constat qui a motivé la signature du traité de l'Espace de 1967. Durant près de quarante ans de guerre froide, les États-Unis ont ainsi prôné la mise en place d'une politique de sanctuarisation de l'espace.

¹² Voir Karl P. Mueller, « Totem and Taboo: Depolarizing the Space Weaponization Debate », *Astropolitics*, 1 (1), printemps 2003, p. 4-28, et Bruce M. DeBlois, « Space Sanctuary: A Viable National Strategy », *Airpower Journal*, hiver 1998, p. 41-57.

¹³ ISR pour *intelligence, surveillance et reconnaissance*.

a) L'héritage Eisenhower

Tel est du moins l'héritage que le président Dwight D. Eisenhower (1953-1961) a laissé aux Américains. Bien que les premières propositions pour l'envoi de satellites dans l'espace datent de la fin des années 1940, c'est en effet bel et bien l'ère Eisenhower qui a établi les lignes directrices pour une exploitation militaire de l'espace dans des limites précises dont nous retrouvons l'origine à travers la tentative de mise en place du traité *Ciel ouvert*. Pour comprendre l'origine de la stratégie américaine, il nous faut retourner au lancement de l'Année géophysique internationale en 1957-1958. Pour les États-Unis, le but est alors de procéder dans un cadre international au lancement d'un satellite scientifique afin de fixer, de fait, le droit implicite pour tout État disposant d'une capacité spatiale de pouvoir survoler le territoire de n'importe quel autre pays sans enfreindre les règles de la souveraineté internationale. Si la faute d'Eisenhower semble avoir été de sous-estimer l'influence psychologique de l'exploit soviétique dans le monde entier, pour notre propos, les conséquences qui importent surtout sont celles répondant à la logique de « l'espace pour la paix ». *Sputnik*, en contribuant à la réussite de l'Année géophysique internationale, a bénéficié à terme aux intérêts américains, plus qu'il n'a aidé les Soviétiques alors opposés au survol de leur territoire. La règle du jeu évoque désormais un espace libre de toute revendication terrestre à même de nourrir la dépendance des États-Unis en matière d'information. Désormais, l'espace peut participer à la création du *statu quo* de la



DR

Sputnik 1

guerre froide, c'est-à-dire à la fois l'équilibre de la terreur et la coexistence pacifique.

b) La rupture Reagan et la fin de la guerre froide

De manière remarquable, les administrations américaines successives ont suivi la voie tracée par Eisenhower. L'espace-sanctuaire n'a jamais été délaissé pour une politique de domination. Qui plus est, elle a été renforcée. Internationalement, plusieurs traités ont été signés interdisant l'utilisation de l'espace pour des objectifs militaires. Au niveau national, les États-Unis ont rapidement mis un terme à certains programmes d'armes anti-satellites pourtant opérationnels¹⁴. Il faut en effet attendre la présidence Ronald W. Reagan (1981-1989) pour voir pour la première fois cette dynamique s'inverser – encore que le pouvoir du Congrès ait pu contrebalancer en justifiant une nouvelle fois la prise en compte des variables nationales intermédiaires. Avec Reagan, la doctrine de la sanctuarisation de l'espace commence à perdre à la fois en influence et en légitimité au profit d'écoles plus favorables à l'arsenalisation. La SDI (*Strategic Defense Initiative*) a joué sur le malaise provoqué depuis toujours par l'idée du MAD (*Mutual Assured Destruction*) aux États-Unis : aussi bien militairement que moralement, l'équilibre nucléaire offrant les populations en otage aux frappes de l'adversaire et interdisant aux États de se protéger par des systèmes anti-missiles, sous peine d'être accusés de vouloir déstabiliser les relations internationales, ne peut pas représenter un optimum. Très tôt, les Américains ont donc essayé d'imaginer comment ils pouvaient se dégager de cette « destruction assurée » pour entrer dans une « survie assurée ». La supériorité dans l'espace, son contrôle, de même que l'augmentation des capacités défensives, a semblé un moyen idéal¹⁵. La guerre du Golfe

¹⁴ Voir Laura Grego, « Short History of US and Soviet ASAT Programs », Union of Concerned Scientists, 1^{er} avril 2003.

¹⁵ Voir les conclusions de David E. Lupton, *On Space Warfare: A Space Power Doctrine*, Maxwell Air Force Base, Air University Press, 1988, 99p.



DR

Le président Eisenhower (1953-1961), promoteur de l'utilisation militaire de l'espace.

de 1991 achèvera le processus en montrant les nouvelles capacités¹⁶ que l'espace pouvait offrir et en illustrant l'émergence d'une nouvelle structure internationale, l'unipolarité.

4) L'espace-bataille : l'unipôle américain

Pour les réalistes, l'idée est que le comportement de l'unipôle est affecté par les incitations et les contraintes associées à sa position structurelle au sein du système international. Or, si ce qui était vrai pour la bipolarité l'est aussi pour l'unipolarité, l'effet de transmission est toutefois différent. Désormais, en effet, ce sont surtout les politiques intérieures et les institutions de l'unipôle qui sont influencées par ce changement : la structure unipolaire n'a pas le double effet contraignant sur la société américaine et les décideurs que pouvait avoir la bipolarité. La menace internationale n'étant plus la même, le danger est grand de voir l'État dominant succomber à l'esprit de clocher (*parochialism*) du « *think local, act global* » pour utiliser l'expression de Pierre Hassner. De l'autre côté, les leaders sont plus susceptibles de manipuler la politique étrangère en suggérant que des menaces se profilent à l'horizon. En témoigne Robert Jervis selon qui l'unipolarité

offre de puissantes incitations structurelles au révisionnisme américain déjà bien établi par la tradition nationale¹⁷.

L'espace-sanctuaire n'est pas mort, mais les nouvelles utilisations tactiques de l'espace ont diminué ses tendances stabilisatrices. La *space dominance*, bien que beaucoup plus ancienne, a gagné en influence dans ce contexte nouveau : elle est, spécifiquement à l'espace, ce que la « maîtrise des espaces communs » est aux trois dimensions de la mer, de l'air et de l'espace en général. Pour Barry Posen, cette maîtrise « signifie que les États-Unis, plus que tout autre pays, peuvent [...] faire [des espaces communs] un large usage militaire ; qu'ils peuvent de façon crédible menacer d'en dénier l'usage aux autres ; et qu'ils peuvent défaire tout État qui tenterait par la force de les empêcher d'en disposer¹⁸ ». Mais l'espace est encore davantage : il constitue la clef de voûte du système militaire américain fondé sur l'*information dominance* et la projection des forces. Il est aussi une des clés d'explication de la puissance commerciale (l'économie de marché) et idéologique (la démocratie) des États-Unis. Dans ces conditions, si la « domination dans l'espace est obligatoire pour obtenir des succès militaires aujourd'hui » et si la dépendance économique s'accroît à l'égard du spatial, alors « l'espace est rapidement en train de devenir le talon d'Achille [des États-Unis]¹⁹ ». Ce qui conduit les États-Unis à investir massivement dans la maîtrise des espaces communs et à assumer une politique hégémoniste cherchant à préserver la suprématie politique, économique et militaire de l'Amérique en empêchant « la ré-émergence d'un nouveau rival²⁰ ».

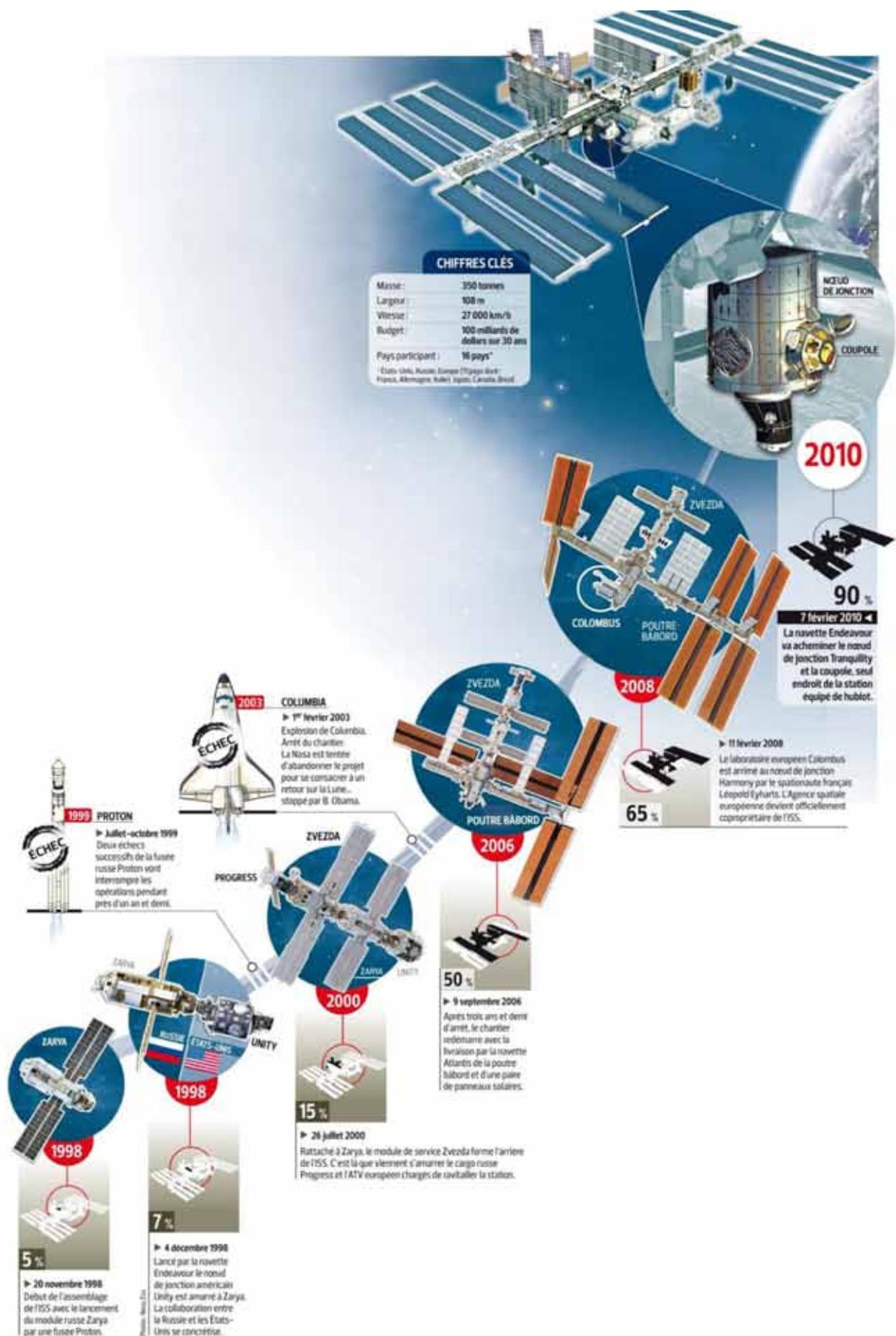
¹⁷ Robert Jervis, « Unipolarity. A structural Perspective », *World Politics*, 61 (1), janvier 2009, p. 188-213

¹⁸ Barry R. Posen, « La maîtrise des espaces, fondement de l'hégémonie militaire des États-Unis », *Politique étrangère*, 1, 2003, p. 41-56.

¹⁹ Steven Lambakis, *art. cité*.

²⁰ « Excerpts From Pentagon's Plan: 'Prevent the Re-Emergence of a New Rival' », *The New York Times*, 8 mars 1992. Ces extraits sont des fuites provenant d'une ébauche du « *Defense Planning Guidance* » (DPG) commandé par l'administration George H. Bush au Pentagone.

¹⁶ Voir Serge Grouard, « Un laboratoire pour l'espace : le conflit du Golfe », *Stratégique*, 51, 1991, p. 345-371, et Steven Lambakis, « Space control in Desert Storm and beyond », *Orbis*, été 1995, p. 417-433.



DR

Marc MENNESSIER, « Station spatiale : l'assemblage touche à sa fin »

Cette perspective hégémoniste, typique d'une *Realpolitik*, voire d'une *Astropolitik*²¹, est le fruit d'une double tradition américaine se concentrant autour de deux visions, l'une libérale, l'autre réaliste au sens de la théorie des relations internationales. En effet, étant donné le rôle que jouent l'idéologie et l'exceptionnalisme américain dans l'espace, il est clair pour nous que les États-Unis ne sont pas fixés sur un type particulier de space dominance. Au contraire, il appartient à chaque dirigeant et à chaque administration de mettre au point, modeler voire faire obliquer cette stratégie de suprématie. Deux versions sont dès lors possibles.

a) La présidence Clinton : un wilsonien dans l'espace ?

La première version est incarnée par la présidence démocrate William J. Clinton (1993-2001). Il est vrai que la présence d'un Congrès républicain dès 1995, partisan, sceptique à l'égard des institutions internationales et porté par les délires chimériques de la décennie Reagan au sujet d'un *National Missile Defense* rendait difficilement applicable le programme de départ des démocrates. Mais c'est aussi d'elle-même que cette administration a largement participé à la promotion de l'espace comme nouveau champ de bataille : elle a institutionnalisé une doctrine agressive au contenu normatif et prescriptif puissant. L'objectif est de maintenir le *leadership* de l'Amérique dans l'espace²². 1) Il s'agit tout d'abord de maintenir une domination économique et commerciale, notamment en soutenant et en augmentant la compétitivité industrielle américaine dans le domaine de l'observation. S'assurer la domination du marché a pour but d'en contrôler les flux et

21 Voir Everett Dolman, *Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age*, Londres, Routledge, 2002, 208 p. La vision de l'auteur traduit bien l'interprétation large que nous avons de la *space dominance*. Sur les différents arguments en faveur d'un espace-bataille, voir Karl P. Mueller, *art. cité*.

22 The White House, « Fact Sheet : National Space Policy », 19 septembre 1996 [en ligne] <http://www.globalsecurity.org/space/library/policy/national/nstc-8.htm>

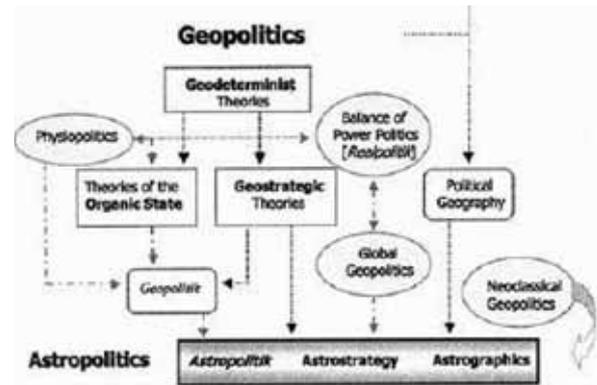


Figure 2.1: Geopolitics and astropolitics
Source: Adapted from D. Deadney and M. Glasner, *Political Geography*

Everett Dolman, *Astropolitik*

de les soumettre aux standards et aux règles en application aux États-Unis : en cas de crise, une interruption des services offerts par les entreprises américaines ne serait ainsi pas en mesure d'être comblée par une offre étrangère. 2) Quant à l'aspect militaire, il comprend deux volets positifs (réduire sa vulnérabilité pour utiliser l'espace) et négatifs (accroître ses capacités pour nier l'espace à l'adversaire).

En accord avec les obligations légales, les États-Unis développeront, exploiteront et maintiendront des capacités de contrôle de l'espace afin d'assurer la liberté d'action dans l'espace et, si nécessaire, de dénier cette liberté à des adversaires. Ces capacités pourront aussi être renforcées par des mesures diplomatiques, légales ou militaires afin d'empêcher l'utilisation hostile des systèmes et des services spatiaux par un adversaire²³.

Néanmoins, à la différence de l'administration Bush qui lui succédera, Clinton intègre cette stratégie de prépondérance spatiale de manière appliquée et sélective : il n'hésite pas à opter pour le multilatéralisme pragmatique lorsque celui-ci est possible, mais il ne se prive pas non plus d'options plus unilatérales. En cela, cette *space dominance* peut être qualifiée de libérale ou, mieux, d'impérialiste libérale (*liberal-imperialist*).

23 *Ibid.* Notre traduction.



b) La présidence Bush : un néoconservateur en orbite ?

La seconde version a émergé durant la présidence républicaine de George W. Bush (2001-2009). Bien que le contexte international ait eu à souffrir du 11-Septembre, la continuité avec Bill Clinton est plus forte que nous ne le croyons généralement. Après les événements du 11-Septembre, paradoxalement, la suprématie des États-Unis a semblé plus que jamais totale. Sur terre comme dans l'espace, « *il n'y a qu'un seul joueur sur le terrain qui compte*²⁴ ». La politique hégémoniste, elle non plus, n'a pas changé. Elle a tout au plus évolué pour prendre des contours plus unilatéralistes et proches de l'idéologie néoconservatrice. L'espace attire en effet une partie de l'argumentation néoconservatrice telle qu'illustrée par le rapport Rumsfeld ou les travaux du *Project for the New American Century*²⁵. Pour l'administration Bush, l'occasion est bonne pour relancer le projet de bouclier anti-missiles en provoquant notamment la remise en cause en 2002 du traité ABM²⁶. Contrairement à l'administration Clinton, l'accent est mis désormais sur l'aspect directement militaire de l'espace. La nouvelle *National Space Policy* défend le droit des États-Unis de « *dénier, si nécessaire, l'utilisation de l'espace à des adversaires* », et veut « *dissuader ou empêcher à d'autres* » la capacité de développer des moyens identiques à ceux prônés par les Américains. La liberté d'aller et venir dans l'espace devient un droit spécifiquement américain, affirmé et défendu par les États-

Unis et non par le droit international²⁷. Quant à la dimension économique, elle est évidemment présente à travers un contrôle strict des exportations des techniques sensibles, visant notamment la Chine devenue rivale stratégique.

5) Conclusion : Obama, la fin du cycle ?

Entre les deux Présidents, la différence existe bien – le multilatéralisme dégradé de l'un s'oppose à l'unilatéralisme déterminé de l'autre – mais il s'agit davantage d'une question de degré, plutôt que de nature. Dans les faits, le principe et la pratique restent les mêmes : dominer l'espace. Reste à savoir si la nouvelle administration Obama va poursuivre dans cette voie. Alors que le premier mandat est sur le point de s'achever, un bilan se dessine grossièrement. En matière de *space dominance*, la rupture avec Bush est annoncée : la nouvelle *National Space Policy* est plus nuancée, moins agressive à l'égard des autres pays et surtout moins hostile face à la Chine²⁸. Pour autant, les perceptions quant à la nécessité de maintenir la suprématie américaine sur le monde n'ont pas changé. Il n'y a donc pas de véritable remise en cause, mais plutôt le retour à un impérialisme libéral de type clintonien²⁹. ●

24 Paul Kennedy, « The Eagle Has Landed », *Financial Times*, 2 février 2002. Notre traduction.

25 Voir Commission to Assess United States National Security Space Management and Organization, *Report of the Commission to Assess United States National Security Space Management and Organisation*, janvier 2001 [en ligne] <http://www.dod.gov/pubs/space20010111.html> et Report of the Project for the New American Century, *Rebuilding America's Defenses: Strategy, Forces and Resources For a New Century*, septembre 2000 [en ligne] <http://www.newamericancentury.org/RebuildingAmericasDefenses.pdf>

26 The White House, « ABM Treaty Fact Sheet », décembre 2001 [en ligne] <http://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2001/12/20011213-2.html>

27 The White House, « U.S. National Space Policy », 6 octobre 2006 [en ligne] http://www.globalsecurity.org/space/library/policy/national/us-space-policy_060831.htm

28 The White House, « National Space Policy of the United States of America », 28 juin 2010 [en ligne] http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/national_space_policy_6-28-10.pdf

29 Voir John J. Mearsheimer, « Imperial by Design », *The National Interest*, 16 décembre 2010.

De l'obligation d'avertir la population civile adverse en cas d'attaque aérienne : l'exemple de la bande de Gaza de 2008/2009

par monsieur Thierry Randretsa,
doctorant en relations internationales et défense à Lyon III,
lauréat du prix armée de l'air René Mouchotte 2010.

Monsieur Thierry Randretsa, lauréat du prix de l'armée de l'air René Mouchotte 2010 pour son mémoire de master intitulé « *La prévention et la gestion des dommages collatéraux dans le cadre des conflits asymétriques lors des opérations aéroterrestres* » présente ici les mesures de prévention qui ont été prises lors du conflit dans la bande de Gaza en 2008-2009. La gestion et la prévention des dommages collatéraux par les États est strictement encadrée par le droit international humanitaire, qui pose le principe fondamental de distinction entre les combattants et les non-combattants et interdit toute attaque délibérée contre des civils. Si Israël a prévenu les populations civiles par divers moyens, le rapport Goldstone se montre toutefois critique¹.

Le 27 décembre 2008 Israël lançait l'opération *Plomb durci* dans la bande de Gaza dans le but de mettre fin aux tirs de roquettes des groupes armés palestiniens en détruisant leurs mortiers, leurs roquettes et leurs infrastructures de soutien. Ces bombardements s'étaient intensifiés les derniers jours avant l'opération. Ainsi, le 24 décembre, 30 roquettes et 30 tirs de mortier venant de la bande de Gaza visaient Israël². Dans les faits, cette situation durait depuis huit ans. Israël dit avoir utilisé tous les

moyens, autres que militaires, pour faire cesser cette situation, en vain³. En huit ans, 12 000 roquettes étaient tombées sur Israël⁴. En outre, il s'agissait de réduire la capacité du Hamas et des autres groupes armés palestiniens à perpétrer de futures attaques contre la population civile israélienne⁵.

L'offensive israélienne a commencé avec une phase de bombardement aérien du 27 décembre au 3 janvier 2009⁶. Puis, une phase terrestre a

1 Article publié avec l'aimable autorisation du site objectif-info.com.

2 HUMAN RIGHTS COUNCIL, *Human rights in Palestine and other occupied Arab territories, Report of the United Nations Fact Finding Mission on the Gaza Conflict*, 15/09/2009, 575 p., p. 81, disponible sur le site du Haut-Commissariat aux droits de l'Homme, http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/specialsession/9/docs/UNFFMGC_Report.pdf consulté en février 2010

3 Ministère des Affaires étrangères israélien, « Gaza ... Hamas... conflict... facts ! », <http://www.mfa.gov.il/GazaFacts> consulté en février 2010

4 Ministère des Affaires étrangères israélien, <http://www.mfa.gov.il/GazaFacts>

5 *Ibid.*

6 HUMAN RIGHTS COUNCIL, *Human rights in Palestine and other occupied arab territories, Report of the United Nations Fact Finding Mission on the Gaza Conflict*, p. 10.



DR

Offensive sur la bande de Gaza le 27 décembre 2008.

eu lieu dans laquelle la force aérienne a continué à jouer un rôle important en assistant et en couvrant les forces terrestres. Cette phase a débuté le 3 janvier pour finir le 18 janvier 2009⁷.

Selon le rapport Goldstone, on estime de 1387 à 1 417 le nombre de Palestiniens tués durant les opérations⁸. L'autorité palestinienne parle de 1 444 morts alors que le Gouvernement israélien avance le chiffre de 1 167⁹. Selon ce dernier, quatre Israéliens sont morts suite à des tirs de roquettes ; neuf soldats sont morts durant les opérations¹⁰.

Dans l'arrêt « *The Public Committee against Torture in Israel vs The Government of Israel* » (*Targeted Killing case*), la Cour suprême israélienne a qualifié le conflit qui oppose Israël aux groupes armés palestiniens de « conflit armé international (CAI) »¹¹. Par conséquent, l'ensemble du droit des conflits armés s'applique¹². Cependant, comme le souligne le Gouvernement israélien, la qualification du conflit importe de moins en moins car le droit tend à s'uniformiser dans ce domaine¹³.

7 *Ibid.*

8 *Ibid.*

9 *Ibid.*

10 *Ibid.*

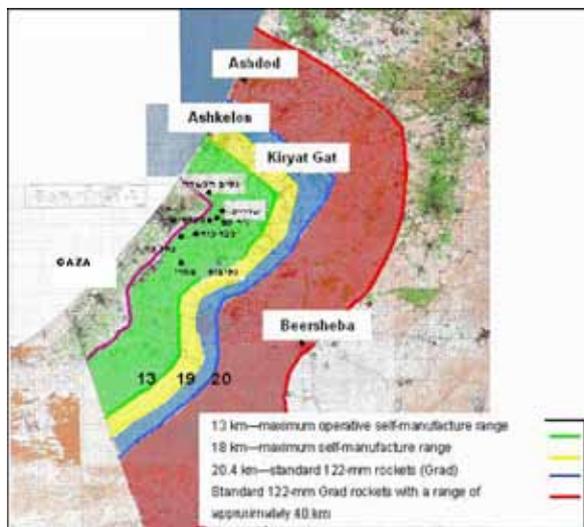
11 *Id.*, p. 87

12 Éric DAVID, *Principe de droit des conflits armés*, Bruxelles, Bruylant, Précis de la faculté de droit ULB, 2002, p. 114.

13 HUMAN RIGHTS COUNCIL, *Human rights in Palestine and other occupied Arab territories, Report of the United Nations Fact Finding Mission on the Gaza Conflict*, p. 87.

Israël est partie aux quatre conventions de Genève de 1949. Par contre, elle n'a ratifié aucun des protocoles additionnels. Cependant, la Cour suprême israélienne a indiqué qu'Israël adhérerait aux principes du droit international humanitaire coutumier. Par conséquent, Israël respecte un certain nombre de dispositions coutumières issues du protocole I même si elle n'en est pas membre¹⁴. De même, le Hamas est lié au droit international humanitaire même si, en tant qu'acteur non étatique, il ne peut être partie à un traité¹⁵.

Si les obligations juridiques de chacune des parties semblent claires, il en est autrement en réalité. À cet égard, ce conflit est caractéristique des interrogations que posent les conflits dits asymétriques au droit international humanitaire (DIH). Dans ce type de configuration, la population civile est exposée car les combats ont lieu dans les villes. Elle l'est d'autant plus que l'acteur non étatique va chercher à détourner les règles de droit afin de compenser la supériorité militaire de l'acteur étatique. Comme le dit

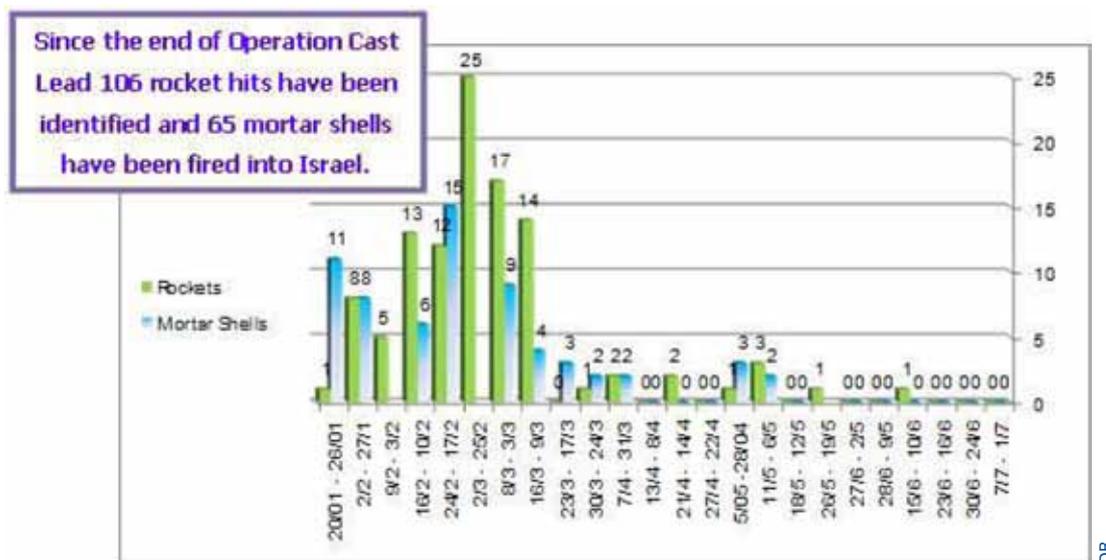


DR

More than 200 Israeli cities and towns are within range of Hamas rockets from Gaza, 2008.

14 THE STATE OF ISRAEL, *The operation in Gaza 27 December – 18 January 2009. Factual and legal aspects*, Israël, July 2009, p. 16, disponible sur <http://www.mfa.gov.il/NR/rdonlyres/E89E699D-A435-491B-B2D0-017675DAFEF7/0/GazaOperation.pdf> consulté en février 2010.

15 THE STATE OF ISRAEL, *The operation in Gaza 27 December – 18 January 2009. Factual and legal aspects*, p. 12.



Rocket and mortar shells fired at Israel since the end of the Gaza Operation

Karine Bannelier, « *la faiblesse des armes pousse à la violation des règles et la violation de la règle devient l'arme du faible* »¹⁶. Dès lors, comment respecter les prescriptions du DIH, si celles-ci sont détournées par l'un des belligérants ? C'est la question à laquelle Israël a dû répondre, notamment dans le cadre de l'épineux problème des avertissements préalables à toute attaque qui affecterait les civils, plus spécifiquement lors des bombardements aériens. Avant de voir ce qu'il en a été dans le cas du conflit dans la bande de Gaza (II), nous nous pencherons d'abord sur le contenu de cette prescription et dans quel cadre juridique elle s'inscrit (I).

L'obligation d'avertir la population civile en cas d'attaque pouvant l'affecter

Cette obligation découle des conventions internationales relatives au droit des conflits armés. Elle intègre même le droit international coutumier (A). Malgré cela, cette obligation reste relative eu égard au respect de la nécessité militaire (B).

Une obligation conventionnelle et coutumière

Cette obligation est énoncée à l'article 57 2) c) du protocole additionnel I (PAI) aux conven-

tions de Genève (CG) du 12 août 1949 relatif à la protection des victimes des conflits armés internationaux, du 8 juin 1977. C'est une disposition particulière qui ressort du principe de précaution dont l'esprit général est énoncé à l'article 57 1) du PAI : « *Les opérations militaires doivent être conduites en veillant constamment à épargner la population civile, les personnes civiles et les biens de caractère civil* ».

Cette obligation d'avertir est fondamentale aujourd'hui dans le cadre des conflits asymétriques où les populations civiles sont très exposées aux combats soit parce qu'elles sont à proximité de ceux-ci ou d'objectifs militaires, soit parce qu'elles sont carrément la cible des attaques.

Toutefois, cette disposition n'est pas nouvelle. L'article 19 du code Lieber (de Francis Lieber, juriste américain d'origine allemande qui a élaboré des règles de conduite pour la guerre de Sécession, connues sous le nom de code Lieber) la mentionne : les commandants militaires doivent informer leurs ennemis « *de leurs intentions de bombarder une place, afin que les non-combattants et notamment les femmes et les enfants puissent être déplacés avant que les bombardements ne commencent* »¹⁷. Tous les

¹⁶ Karine Bannelier, Théodore Christatis, Olivier Corten, Pierre Klein, sous la direction de, *L'intervention en Irak et le droit international*, Paris, Pedone, 2004, p. 155.

¹⁷ Jean-François Queguiner, « Precautions under the law governing the conduct of hostilities », *International Review of the Red Cross*, vol 88, number 864, December 2006, p. 806.



instruments adoptés après ce code font référence à cette obligation (l'article 16 de la déclaration de Bruxelles du 27 août 1874, l'article 33 du manuel d'Oxford de 1880, l'article 26 de la convention II de La Haye de 1899, l'article 27 de la convention de La Haye de 1907). Aujourd'hui, c'est une disposition forte qui fait partie du droit international humanitaire coutumier¹⁸.

Mais ce n'est qu'une obligation relative en raison de la prise en compte de la nécessité militaire.



DR

Soldats américains marchant vers le nord de la bande de Gaza le 12 janvier 2009.

Cette disposition humanitaire fait face à l'autre élément constitutif du droit des conflits armés : la nécessité militaire. Or, il s'avère que la surprise est fondamentale dans le cadre d'une attaque (et plus généralement en matière stratégique), notamment dans le cadre de l'utilisation de la puissance aérienne¹⁹. La surprise peut également être indispensable pour la sécurité des forces attaquantes²⁰.

Cela explique le fait que le texte indique que cette obligation ne peut être remplie que lorsque

les circonstances le permettent. Par ailleurs, seules les attaques pouvant affecter la population civile doivent faire l'objet d'avertissements²¹. En pratique, un pays comme les États-Unis a pu déclarer que les avertissements n'avaient pas à être spécifiques, qu'ils pouvaient être généraux afin de ne pas compromettre la sécurité des forces attaquantes et le succès de la mission²². Cet avertissement général peut prendre la forme d'une alerte de vaste portée transmise par radiodiffusion, qui conseille à la population civile de se tenir à l'écart de certains objectifs militaires²³. Toutefois, cela n'empêche pas l'attaquant de fournir des éléments plus précis lorsque cela est possible et nécessaire²⁴.

Qu'il soit général ou spécial, l'avertissement doit être clairement exprimé²⁵. Il ne doit pas avoir été donné trop tôt. En effet, procéder à l'attaque plusieurs jours après l'avertissement peut faire croire, dans l'esprit des populations, que l'attaque n'aura finalement pas lieu, les incitant ainsi à rester dans les lieux visés.

Par ailleurs, les avertissements ne peuvent être donnés que lorsque l'attaque a été planifiée contre des objectifs militaires fixes, les cibles militaires mobiles pouvant entraver la pertinence de tels avertissements²⁶. Ils doivent, dans la mesure du possible, permettre aux civils de quitter la zone objet de l'attaque. Évidemment, les avertissements ne doivent pas tromper la population ; la ruse de guerre n'est pas acceptable dans ce contexte²⁷.

En pratique, l'élément de surprise l'a souvent emporté sur les considérations humanitaires

18 Règle 20 de l'étude sur le droit international humanitaire coutumier, Jean-Marie Henckaerts et Louise Doswald-Beck, *Droit international humanitaire coutumier, volume I : règles*, Bruxelles, Bruylant, 2006, p. 84 et s). Elle s'impose donc à Israël (qui n'est pas partie au PAI).

19 Jean-François Queguiner, « Precautions under the law governing the conduct of hostilities », *op. cit.*, p. 806.

20 Jean-Marie Henckaerts et Louise Doswald-Beck, *op. cit.*, p. 87.

21 *Ibid.*

22 *Ibid.*

23 *Ibid.*

24 Jean-François Queguiner, « Precautions under the law governing the conduct of hostilities », *International Review of the Red Cross*, p. 808.

25 *Ibid.*

26 Yoram Dinstein, *The conduct of hostilities under the law of International armed conflict*, Cambridge University Press, 2nd ed., Cambridge, 2010, 320 p., p.144.

27 Yoram Dinstein, *op. cit.*, p. 144.

conduisant les États à donner des avertissements trop vagues pour alerter la population civile du péril imminent²⁸.

L'obligation d'avertir la population civile en cas d'attaque pouvant l'affecter dans le cadre du conflit entre Israël et les bandes armées palestiniennes dans la bande de Gaza du 27 décembre 2008 au 18 janvier 2009

Au regard du cadre juridique décrit précédemment, Israël a rempli son obligation d'avertir la population civile adverse, lorsqu'il lançait des attaques aériennes pouvant l'affecter (A). Malgré cela, le rapport Goldstone estime que les avertissements produits par Israël sont insuffisants (B).

Des avertissements israéliens en phase et même au-delà des prescriptions du DIH

Le 3 avril 2009, le président du Conseil des droits de l'Homme a mis en place une mission d'établissement des faits sur le conflit à Gaza. Elle a eu pour objet « *d'enquêter sur toutes les violations au droit international des droits de l'Homme et au droit international humanitaire commises dans le contexte des opérations militaires conduites à Gaza au cours de la période allant du 27 décembre 2008 au 18 janvier 2009, soit avant, pendant et après* » le conflit. Le 15 septembre 2009, la mission a tiré de cette enquête un rapport, communément appelé le « rapport Goldstone »²⁹.

Selon les données recueillies par ce rapport auprès d'Israël, celui-ci a procédé aux mesures suivantes pour avertir la population :

✓ Les forces armées israéliennes ont procédé à 20 000 appels téléphoniques le 27 décembre et 10 000 le 29 décembre 2008.

✓ 300 000 notes d'avertissement ont été larguées sur l'ensemble de la bande de Gaza.

✓ 80 000 tracts ont été largués sur Rafah.

✓ Dans le contexte du début des opérations terrestres, le 3 janvier 2009, 300 000 tracts ont été largués sur la bande de Gaza, spécialement au nord et à l'est.

✓ Le 5 janvier 2009, 300 000 tracts ont été largués sur Gaza City, Khan Yunis et Rafah.

Au total, les forces armées israéliennes ont procédé à 165 000 appels téléphoniques et ont envoyé près de 2 500 000 tracts³⁰.



Envoi de tracts par les Israéliens sur la bande de Gaza, 2008.

Ces avertissements étaient d'abord d'ordre général, afin d'éloigner la population de Gaza des zones de combat. Puis des avertissements régionaux ont été faits afin de prévenir de l'imminence d'opérations militaires. Ces avertissements contenaient des éléments comme le temps disponible pour évacuer la zone, et la désignation de routes spécifiques menant à des zones sûres. Enfin, les forces de défense israéliennes (FDI) ont procédé à des avertissements ciblés via les appels téléphoniques susmentionnés³¹.

²⁸ *Ibid.*, p.144.

²⁹ HUMAN RIGHTS COUNCIL, *Human rights in Palestine and other occupied Arab territories, Report of the United Nations Fact Finding Mission on the Gaza Conflict*, 15/09/2009, 575 p., disponible sur le site du Haut-Commissariat aux droits de l'Homme, http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/specialsession/9/docs/UNFFMGC_Report.pdf

³⁰ HUMAN RIGHTS COUNCIL, *Human rights in Palestine and other occupied Arab territories, Report of the United Nations Fact Finding Mission on the Gaza Conflict*, p. 152.

³¹ THE STATE OF ISRAEL, *The operation in Gaza 27 December – 18 January 2009. Factual and legal aspects*, Israël, July 2009, p. 99 disponible sur <http://www.mfa.gov.il/NR/rdonlyres/E89E699D-A435-491B-B2D0-017675DAFEF7/0/GazaOperation.pdf>



Au regard du cadre juridique défini plus haut, il est clair qu'Israël a rempli son devoir d'avertir la population civile avant le lancement d'une attaque pouvant l'affecter. Il a procédé aux avertissements généraux requis, alors même que ceux-ci ne sont pas obligatoires s'ils peuvent compromettre l'opération. Cependant, Israël est allé au-delà des recommandations du DIH en fournissant des tracts contenant des renseignements sur la marche à suivre pour fuir les combats et trouver des zones de refuge. En cela, Israël a agi conformément à la recommandation émise par la commission d'enquête du Liban établie par la résolution S-2/1 du Conseil des droits de l'Homme dans son rapport du 10/11/2006 : si une force militaire veut vraiment prévenir les civils, elle doit prendre en compte la manière dont la population peut suivre les instructions, et pas seulement se contenter de balancer des tracts³². Surtout, Israël a procédé à des avertissements précis et ciblés à des personnes particulières *via* des appels téléphoniques, ce qu'aucune disposition de DIH n'impose. À ce titre, les forces aériennes israéliennes ont également utilisé la procédure du « *knock on roof* » : il s'agissait d'opérer un premier tir d'avertissement doté d'une faible charge explosive, pour prévenir les résidents de l'immeuble désigné comme objectif militaire de l'imminence d'une frappe aérienne³³.

Des avertissements insuffisants selon le rapport Goldstone

Pour autant, le rapport Goldstone conclut que ces avertissements étaient dans l'ensemble insuffisants. Le rapport salue les efforts accomplis par l'État hébreu en matière de précaution³⁴ mais les juge, de manière générale, insuffisants car inefficaces³⁵.

32 Jean-François Queguiner, « Precautions under the law governing the conduct of hostilities », op. cit., p. 807.

33 THE STATE OF ISRAEL, *The operation in Gaza 27 December – 18 January 2009. Factual and legal aspects*, p. 100.

34 HUMAN RIGHTS COUNCIL, *Human rights in Palestine and other occupied Arab territories, Report of the United Nations Fact Finding Mission on the Gaza Conflict*, p. 162.

35 *Id.*, p. 162.



Bombardements à Gaza.

En premier lieu, la mission du Conseil des droits de l'Homme juge les tracts et les messages radiodiffusés imprécis et manquant de clarté³⁶. Si l'on prend les bombardements intenses du 27 décembre 2008 au 3 janvier 2009 qui ont détruit une centaine d'immeubles dans les centres-villes, la mission estime que les civils n'habitant pas les centres-villes, qu'on invitait pourtant à quitter leur maison, ne pouvaient pas vraiment savoir où aller et étaient sûrement plus en sécurité chez eux, loin des centres-villes. Ici, l'avertissement n'est pas effectif car l'habitant de Gaza ne peut pas faire une évaluation raisonnablement objective de la situation³⁷.

De manière générale, il était difficile de trouver un lieu sûr en raison de l'étroitesse du territoire et de l'intensité des bombardements³⁸.

En outre, la mission estime que les appels spécifiques ont manqué, eux aussi, de clarté et de crédibilité³⁹. À titre d'exemple, le rapport cite un appel effectué par les FDI :

« *Because your houses are used by Hamas for military equipment smuggling and storing, the Israeli Defense Forces (IDF) will attack the areas between Sea Street and till the Egyptian border... All the Residents of the following neighbourhoods: Block O – al-Barazil neighbourhood – al-Shu'ara' - Keshta-al-Salam neighbourhood*

36 *Id.*, p.161.

37 *Id.*, p.156.

38 *Id.*, p.157.

39 *Id.*, p.160.

should evacuate their houses till beyond Sea Street. The evacuation enters into force from now till tomorrow at 8 a.m.

For your safety and for the safety of your children, apply this notice »⁴⁰.

Ce type d'avertissement serait plutôt source d'incertitudes et d'anxiété. De plus, il ne différerait guère en substance des messages généraux⁴¹.



DR

Destructions à Gaza par l'armée israélienne.

Par ailleurs, la mission n'est pas convaincue par la procédure du « *knock on roof* » car, selon elle, il serait difficile de distinguer ce tir de semonce d'une attaque réelle. L'intéressé n'est pas censé savoir qu'il s'agit d'un avertissement ; cette méthode serait plutôt source de peur et de confusion⁴². Pour la mission, il eût été préférable qu'Israël procédât à d'autres moyens, notamment les appels téléphoniques⁴³.

Enfin, le fait d'avertir ne met pas fin au principe de précaution de l'article 57 (1) du PAI. L'attaquant doit continuer à épargner la population civile. À ce titre, les avertissements faits ne constituent pas un permis pour attaquer aveuglément une zone. En l'espèce, Israël a adopté une attitude imprudente au début de l'invasion terrestre. Il a déployé des soldats dans une zone ayant fait l'objet d'avertissements, mais où se trouvaient encore des civils pour des raisons

diverses (certains sont handicapés, d'autres n'ont pas les moyens de partir...)⁴⁴.

Conclusion

Il nous semble indéniable qu'Israël ait respecté l'esprit et la lettre du DIH en matière d'avertissement dans le cadre du principe de précaution. Il est même allé au-delà des recommandations prescrites par le DIH coutumier. En juillet 2009, Israël s'est même dit prêt, à l'avenir, à lancer des avertissements contenant des informations encore plus précises, telles que le délai avant l'attaque ou l'indication des routes pour fuir⁴⁵.

Pourtant, le rapport Goldstone estime quand même ces efforts insuffisants car ineffectifs dans les faits. Israël clame le contraire en indiquant que, même si ces avertissements n'ont pas été fiables à 100 %, ils ont quand même été hautement effectifs⁴⁶.

Peut-être faut-il y voir l'inadaptation d'un droit venant d'un monde statocentré, peu aux faits des réalités des conflits asymétriques, où les civils sont très exposés, ne serait-ce que parce qu'ils ne se distinguent pas des combattants⁴⁷.

Or, le principe de distinction est et doit rester la pierre angulaire du DIH. ●

⁴⁰ *Id.*, p. 155.

⁴¹ *Id.*, p. 160.

⁴² *Id.*, p. 161.

⁴³ *Ibid.*

⁴⁴ *Id.*, p. 158.

⁴⁵ Human Rights Watch, *Turning a blind eye, Impunity for laws-of-war violations during the Gaza war*, April 2010, 63 p., p. 19, disponible sur www.hrw.org

⁴⁶ THE STATE OF ISRAEL, *The operation in Gaza 27 December – 18 January 2009. Factual and legal aspects*, p. 100.

⁴⁷ HUMAN RIGHTS COUNCIL, *Human rights in Palestine and other occupied Arab territories, Report of the United Nations Fact Finding Mission on the Gaza Conflict*, p. 146, §478.



Développer la luminance¹ de l'aviateur : La nouvelle priorité de la formation des officiers de l'armée de l'air ?

par le lieutenant-colonel Christophe « Tarazboulba » Fontaine,
commandant en second de l'escadron de drones 1/33 « Belfort ».

Le lieutenant-colonel Christophe Fontaine, commandant en second de l'escadron de drones 1/33 « Belfort » explique que l'identité de l'aviateur, à l'épreuve de l'interarmisation, doit s'enrichir de nouvelles facettes. Selon lui, les futurs enseignements militaires devraient assurer la luminance des officiers de l'armée de l'air par le développement de leur capacité à rayonner, à influencer et à acculturer l'autre. La cohésion interarmées, la connaissance du fait aérien moderne et l'aptitude à la communication doivent désormais être intégrées à l'identité propre des aviateurs.

Le rassurant de l'équilibre, c'est que rien ne bouge. Le vrai de l'équilibre, c'est qu'il suffit d'un souffle pour faire tout bouger.

Julien Gracq, *Le Rivage des Syrtes*

Dans une tribune publiée dans la revue *Défense nationale* d'octobre 2010, le lieutenant-colonel Antoine Sadoux indiquait que « *comme les autres communautés militaires, l'armée de l'air s'appuie sur une tradition marquée par des grandes figures qui illustrent ses valeurs, jeunesse, intrépidité, fraternité, engagement opérationnel, technicité. Une forte identité s'est peu à peu forgée depuis soixante-quinze ans dans cette société militaire spécifique* ».

C'est dès la formation que l'identité « air » doit se construire.

Certes, cette identité est bien réelle mais est-

¹ En physique, la luminance est la grandeur photométrique fondamentale caractérisant l'émission intrinsèque d'une source.



DR

elle pour autant encore adaptée aux enjeux auxquels devront faire face les aviateurs dans le nouvel environnement toujours plus interarmées, interministériel et international ? Au-delà de l'affirmation de son existence et du bien-fondé de sa spécificité, il convient non seulement de mesurer son épaisseur, sa densité et son degré d'imperméabilité à l'interarmées, mais aussi, et surtout, sa capacité à rayonner, à influencer et à convaincre. Au-delà de l'image positive dont bénéficie l'aviateur dans l'inconscient collectif, un constat pourtant s'impose : il manque, dans ce que l'on pourrait qualifier



DR

C'est dès la formation que l'identité « air » doit se construire.

de génome aviateur, un élément fondamental, la luminance. Cette absence peut expliquer certaines difficultés que peuvent rencontrer les aviateurs à acculturer l'autre au fait aérien, à apporter leur contribution à la stratégie d'influence de l'armée de l'air et, dans une perspective plus large, à peser dans un environnement non seulement interarmées, mais aussi toujours plus interministériel.

La cohésion interarmées, la connaissance du fait aérien moderne et l'aptitude à la communication constituent les trois éléments principaux autour desquels la formation de l'aviateur du XXI^e siècle pourrait être conduite afin de mieux le préparer à l'interarmées.

Une identité qui doit, sans se renier, se projeter dans un référentiel interarmées



DR

Les élèves de la promotion 2011 de l'École militaire de l'air reçoivent leur poignard, symbole de commandement, des mains d'officiers d'une promotion plus ancienne, octobre 2011.

Les armées ont développé et mettent en œuvre des cursus de sélection, de recrutement et de formation initiaux spécifiques. Cela s'explique et se justifie parfaitement par la différence des milieux qui caractérisent les environnements dans lesquels les futurs officiers vont devoir évoluer. Toutefois, l'affirmation d'une identité spécifique se doit aujourd'hui de s'inscrire dans une perspective interarmées, celle de l'aviateur probablement encore plus que les autres en raison du caractère fondamentalement altruiste de son action. En complément



DR

École de l'Air et École militaire de l'air.



de ses missions spécifiques, elle s'inscrit en effet, dans le cadre d'une manœuvre opérative, en soutien des opérations aéro-terrestres ou aéro-maritimes. Pour cela, deux étapes paraissent nécessaires.



DR

Exercice interarmées *Marara*, avec les forces armées en Polynésie française (FAPF), qui s'est déroulé du 20 avril au 2 mai 2011 sur les îles de Huahine et de Raiatea.

La première vise, lors de la formation militaire initiale des officiers, à créer un « véritable patrimoine génétique commun ». Il s'agit de s'inspirer de l'US Marines Corps où tous les officiers suivent la formation de chef de peloton d'infanterie avant de devenir marin, aviateur ou terrien. Ainsi, avant une bifurcation vers les armées pour la suite de la formation, des liens de camaraderie et de fraternité de soldats seront développés. Cela représenterait un bagage immuable qui serait le gage de la réussite de l'acculturation future au fait interarmées. Cette formation initiale serait réalisée à l'issue des concours spécifiques d'armée. Il est intéressant d'observer que des liens très forts transcendent l'appartenance à une armée chez ceux des officiers qui ont effectué une classe

préparatoire commune avant d'entrer dans les écoles d'officiers des trois armées.

Le deuxième temps fort de cette formation se situe au moment du cours des capitaines. Il est notable que cette dernière n'existe pas en tant que telle chez les aviateurs. Dans le cadre du renforcement de la luminance, ce deuxième temps de formation aura pour but un renforcement du patrimoine interarmées initial. Forgé lors de la première année, il reste en effet fragile en raison de la bifurcation vers les différentes armées. Pendant les premières années passées dans son armée, la pâte humaine de l'officier est en effet fortement modelée pour l'adapter aux spécificités de son emploi et de son arme. Il est donc nécessaire de le consolider et de le renforcer par un stage commun d'une durée de plusieurs semaines. L'allongement des limites d'âge, notamment chez le personnel navigant, permet aujourd'hui d'envisager cette pause de plusieurs mois, qui comprendrait une phase spécifique et donc une phase commune aux trois armées.

Il faut renforcer la connaissance du fait aérien moderne

L'identité de l'aviateur n'a de sens que si elle s'inscrit dans une ambition plus vaste qui se projette, au-delà de l'armée de l'air, durablement dans un référentiel interarmées. Toutefois, pour que son affirmation soit pérenne, elle doit s'appuyer sur un corpus de connaissances solides du fait aérien moderne. En raison du parcours de spécialiste qui rythme la carrière de l'aviateur, ce dernier reste, dans la globalité, imparfaitement maîtrisé chez les aviateurs.

Cela s'explique aisément en raison des caractéristiques mêmes de l'identité de l'aviateur et de son parcours professionnel particulier. Au-delà des corps d'appartenance, les métiers induisent une méconnaissance des travaux et des spécificités de l'autre. À l'hyperspécialisation s'ajoute désormais une segmentation de la structure de commandement qui a comme effet de le renforcer. De plus, certains aviateurs seront affectés très tôt dans leur carrière dans des

organismes interarmées en dehors de l'armée de l'air. Ils n'auront de ce fait pas le temps de s'approprier le fait aérien moderne. Il est donc d'autant plus urgent d'identifier et d'admettre ce particularisme afin de prendre les mesures nécessaires pour y apporter les corrections requises. Sans cette aptitude et cette appropriation de ce corpus air, la question même de leur identité d'aviateur peut se poser. Et que dire dans cette perspective de l'efficacité d'une stratégie de communication et d'influence de l'armée de l'air ?

La connaissance du fait aérien moderne devrait, au-delà de chaque spécialité, faire l'objet d'une attention constante, dès la formation initiale, pour être ensuite distillée en continu par capillarité tout au long de la carrière. Le stage pré-École de guerre ne peut pas être à lui seul l'alpha et l'oméga de cette appropriation du fait aérien. Il s'agit de s'assurer que les officiers, tout comme les autres acteurs de l'influence de l'armée de l'air (réseau ADER), soient en capacité d'acculturer leur prochain, sans polémique, sans argumentaire partisan ou chauvinisme exacerbé. Pour les officiers,

la fenêtre d'opportunité se situe au niveau du cours des capitaines, à l'École de guerre et au CHEM. Le personnel civil de la défense et les réservistes citoyens doivent être également mis en capacité d'être les ambassadeurs de l'armée de l'air par une acculturation dont il conviendra de définir le contour.

L'identité et l'influence ne sont pas une fin en soi. En effet, ni l'une ni l'autre ne seront ni pérennes pour la première ni performantes pour la seconde, si les officiers de l'armée de l'air ne disposent pas des moyens d'acculturer l'autre et ne sont pas réceptifs aux spécificités des autres armées ou composantes.

Une crédibilité renforcée par la communication et l'influence

La crédibilité ne suffit pas à s'assurer qu'un message atteigne sa cible. La communication revêt aujourd'hui, tant en interne que vers l'extérieur, une importance capitale. Un effort tout particulier de pédagogie doit être effectué en interne car c'est un préalable fondamental à tout rayonnement vers l'extérieur. Il s'agit de



Tout aviateur devrait maîtriser à l'avenir, un socle d'éléments de langage pour communiquer les messages appropriés.



préparer nos officiers à être des acteurs efficients et efficaces de la politique de la communication et d'influence de l'armée de l'air, mais aussi des armées.

En premier lieu, la maîtrise des techniques de communication est une condition préalable pour soutenir l'ambition de convaincre et d'acculturer. En effet, aujourd'hui plus qu'hier, les officiers des armées en général, et les aviateurs en particulier, se doivent d'être au plus tôt sensibilisés aux besoins, aux techniques et aux vecteurs de communication qu'ils doivent utiliser. L'efficacité d'une communication, quelle qu'elle soit, repose sur la maîtrise des techniques orales, écrites et numériques. Ainsi, une fois acquise, pourquoi, à l'instar de ce qui se fait au sein des préfectures maritimes, ne pas envisager par exemple de créer un poste de porte-parole au niveau du CNOA ? L'armée de l'air serait ainsi en mesure de communiquer localement et – pourquoi pas ? – au niveau national sur les engagements SAR et PPS de l'armée de l'air.

La deuxième étape passe par une appropriation par les aviateurs de la stratégie de communication de l'armée de l'air. Une fois maîtrisées les différentes techniques de communication évoquées *supra*, la hiérarchie doit s'impliquer en permanence afin d'expliquer les buts des engagements de l'armée de l'air et de convaincre sur ses modalités et ses objectifs. Sans une appréhension et une appropriation de cette stratégie et de son contenu, la crédibilité du discours et la maîtrise des techniques de communication ne sauraient suffire à permettre aux aviateurs d'apporter une contribution efficace à la politique d'influence de l'armée de l'air. Trop souvent, le message émis souffre dans sa cohérence d'ensemble en raison d'une approche qui reste personnelle, pour ne pas dire individualiste. Il faut développer et éduquer le sens du collectif dans la manière individuelle des aviateurs à communiquer.

Se sentir intrinsèquement un acteur/un effecteur à part entière de la politique d'influence de l'armée de l'air est un aspect fondamental de son efficience. Les officiers, crédibles de par

leurs connaissances, convaincus du message à délivrer et du bien-fondé des actions entreprises, seront ainsi prêts à être des relais efficaces de l'armée de l'air dans les différentes structures interarmées et interministérielles.

L'ambition de cet article est de proposer des pistes d'étude et de réflexion afin que l'armée de l'air donne les moyens à ses officiers d'être au double rendez-vous de l'interarmées et du fait opératif que l'enseignement de l'École de guerre réformée ne manquera pas de leur donner.

Développer la luminance des officiers de l'armée de l'air par le développement de leur capacité à rayonner, à influencer et à acculturer l'autre devrait être un engagement de tous les instants de l'enseignement militaire au sein de l'armée de l'air. Il est à la portée de l'institution et est le gage d'une meilleure prise en compte du fait aérien moderne dans les armées et en interministériel. Sans les trois éléments que sont la cohésion interarmées, la connaissance du fait aérien moderne et l'aptitude à la communication, la préservation d'une identité propre des aviateurs dans le mouvement d'interarmisation engagé dans les armées, risque d'être difficile, sinon impossible.

Nous pouvons néanmoins partager l'optimisme de Paul Valéry quand il indique que « *l'homme finira bien par acquérir ce qui lui manque pour lever les contradictions qui l'embarrassent aujourd'hui dans bien des domaines ; que nous parviendrons à nous familiariser avec un monde tout nouveau caractérisé par la préexistence et l'intervention de grandeurs prodigieusement différentes, de dimensions et de vitesses très éloignées les unes des autres* ». ●

L'armée de l'air et les enseignements de la crise de Suez

par monsieur Patrick Facon,
chargé de mission au Centre d'études stratégiques aérospatiales.

Patrick Facon présente les opérations aériennes durant la crise de Suez en analysant les contraintes de l'armée de l'air en 1956. Il tire aussi le bilan de cette opération *Mousquetaire révisé* à l'aune des rapports rédigés par les acteurs afin de comprendre l'influence de cette opération sur le long terme pour les forces aériennes françaises.

« Il est trop tôt, je pense, pour tirer aujourd'hui des conclusions militaires du conflit de Suez. »¹ C'est par cette sentence que le général d'aviation Stehlin² conclut deux articles fondamentaux parus dans la revue *Forces aériennes françaises* en mars 1958, seize mois après la crise. Cette remarque montre bien que, par la voix de certains de ses chefs, l'armée de l'air est consciente de la nécessité de tirer des leçons à long terme de cette entreprise majeure. Les deux articles en question s'intéressent à l'influence du fait atomique sur l'emploi des forces aériennes, et l'officier général qui les a publiés se pose, avec un souci bien légitime, la question d'une France qui, à l'aune des récents événements du Proche-Orient, doit impérativement poursuivre son effort en direction du nucléaire. À travers ce prisme, la perception de l'affaire de Suez par l'armée de l'air, principale bénéficiaire du processus atomique en cours, ne laisse pas d'être intéressante et importante.



Vue aérienne du canal de Suez.

De son côté, le colonel Barthélemy, adjoint du général Brohon, le commandant des forces aériennes françaises engagées en Égypte, reconnaît qu'il serait « extrêmement dangereux de tirer des conclusions générales d'une expérience aussi particulière... »³ Les conclusions générales des aviateurs à propos de l'opération dite « 700 » oscillent donc entre prudence et retenue. Si l'on entend en tirer des enseignements d'ordre particulier, personne ne se risque à en déduire, du moins dans les mois qui suivent immédiatement l'engagement, des considérations d'ordre plus stratégique ou

1 Général Paul Stehlin, « Les conséquences de la forme nucléaire de la guerre sur l'organisation de la défense nationale », *Forces aériennes françaises*, n° 135, mars 1958, p. 323.

2 Le général Stehlin est d'ailleurs le commandant du 1^{er} CATAC, qui a fourni l'essentiel des moyens destinés à l'opération *Mousquetaire révisé*, nom de code de l'action menée à Suez.

3 DDAA/SHD C2307, rapport du colonel Barthélemy, officier supérieur adjoint au général de brigade aérienne commandant le groupement mixte n° 1 sur le support logistique de l'opération 700, s. d. (le sigle DAA/SHD désigne le département de l'armée de l'air du Service historique de la Défense).



doctrinal, un socle sur lequel l'arme aérienne pourrait s'appuyer à l'avenir. Faute du recul nécessaire, les responsables de l'armée de l'air ne souhaitent-ils ne tirer aucune leçon d'ensemble par trop hâtive ou considèrent-ils plutôt l'affaire de Suez comme une action parmi d'autres dont les forces aériennes se sont simplement acquittées avec efficacité ?

Comment appréhender, sans se cantonner dans la simple analyse opérative, technique ou logistique, ce que l'affaire de Suez représente dans le plus long terme pour les forces aériennes françaises ? Les documents mis à la disposition de l'historien permettent-ils de dépasser ce stade très insatisfaisant pour l'esprit ? Comprendre cette affaire et ses conséquences, c'est d'abord s'intéresser à l'analyse des contraintes dans lesquelles la dernière-née du système militaire français se débat au moment où survient la nationalisation du canal de Suez et la décision d'aller en découdre en terre égyptienne. Tirer le bilan de l'engagement opérationnel depuis Chypre ou Israël, à l'aune des nombreux rapports rédigés par les acteurs aériens de la crise, depuis le général Brohon jusqu'au général Stehlin, en passant par d'autres officiers comme les colonels Barthélemy et Gauthier, constituera la suite logique de cette démarche. Enfin, un dernier volet envisagera dans un sens plus large la signification militaire et stratégique du déploiement aérien français dans l'opération *Mousquetaire révisé*.

Les contraintes de l'heure : entre Algérie, OTAN et nucléaire

Monter de toutes pièces un corps expéditionnaire aérien n'est pas une affaire aisée pour une armée de l'air soumise, au nom des engagements internationaux de la France et surtout des événements coloniaux, à des contraintes inévitables. L'affaire suscite, comme pour les autres armées, bien des difficultés, des difficultés que l'état-major de l'armée de l'air reconnaît avant même le lancement de l'opération.

La première de ces contraintes réside, bien entendu, dans l'engagement en Algérie, où



Général Paul Bailly (1903-1976), ancien CEMAA de mars 1955 à mars 1958. Il met sur pied de nombreuses unités en Algérie.

les événements se sont précipités au cours du premier semestre 1955, amenant le gouvernement Mollet à accroître de façon très importante la présence militaire française. Ce processus commence à peser lourdement sur la politique générale d'une armée de l'air qui, à l'instar des autres composantes du système national, procède au transfert d'une partie non négligeable de ses ressources en personnel et en matériel sur l'autre rive de la Méditerranée afin de mener un combat qui est bien loin de correspondre à l'idéal technique auquel aspirent les aviateurs : celui de la modernisation et de l'excellence technique par le biais du réacteur, du radar et de l'électronique. Comme les autres armées, les forces aériennes ne peuvent toutefois échapper à l'impératif de ce qu'on appelle la « reconversion » ; mais le général Bailly, leur chef d'état-major, détermine déjà un niveau d'engagement maximum, au-delà duquel les grands équilibres seraient remis en cause. Dès la fin de l'année 1955, cet officier de haut rang considère comme suffisamment étoffés les éléments aériens déployés en Afrique du Nord (soit 720 avions dont 280 affectés de façon définitive).⁴ À ce propos, le chef d'état-major de l'armée de l'air se montre catégorique. En juin 1955, à l'occasion d'une réunion du Conseil supérieur de l'air, il lance : « *Il faut que*

⁴ DAA/SHD E17143, note du chef d'état-major de l'armée de l'air aux chefs d'état-major de l'armée de terre et de la marine, 26 novembre 1955.

(...) le Gouvernement soit informé du risque couru si l'armée de l'air est orientée en vue du conflit africain. Dans un ou deux mois, nous pouvons être dans une situation toute différente de celle du plan prévu et avoir à mener une forme de guerre non prévue. Nous avons planifié pour l'Europe alors qu'il est possible que nous soyons obligés de mener une autre forme de guerre. Or nous sommes seuls. Il nous faut donc ouvrir les yeux de l'OTAN et je veux saisir le Gouvernement pour que l'on ne nous accuse pas d'impéritie. »⁵ Une certaine contestation se fait jour d'ailleurs, de la part des hautes instances aériennes, qui ne distinguent pas dans le maintien d'un empire colonial un facteur de la pérennité du pays. Analysant le document fondamental que constitue la directive sur la politique militaire à long terme, où l'armée de l'air est désignée pour mettre en place une force de frappe chargée des missions de représailles nucléaires de même que pour constituer une force d'intervention capable d'agir dans le cadre de l'OTAN ou d'être déployée outre-mer, l'état-major aérien avance : « Ce serait faire preuve d'imprévoyance que d'engager, à une échelle accrue, la transformation de nos forces (...) dans le sens du maintien de l'ordre. (...) La pérennité de la France n'est pas liée à la survivance des structures actuelles de l'Union française ; il ne convient pas pour la garantir de miser sur la constitution à long terme de moyens de maintien de l'ordre pris sur la création de forces qui rendent notre pays réellement capable d'assumer son rôle et ses responsabilités de puissance mondiale. »⁶

La modernisation dont il a été question précédemment passe par une forte présence au sein des organismes liés à l'OTAN, présence que le déploiement d'une partie non négligeable des forces en Algérie remet en cause de façon plus ou moins importante et dont les conséquences politiques pourraient se révéler désastreuses. L'état-major aérien déplore lui-même

⁵ DAA/SHD E4086, procès-verbal de la séance du conseil supérieur de l'Air du 11 juin 1955.

⁶ DAA/SHD E1773, note du bureau d'études générales de l'armée de l'air au secrétaire d'État aux forces armées Air, 23 octobre 1956.

« l'accroissement des actions de subversion que l'adversaire cherche dès maintenant à exploiter pour affaiblir la défense en dispersant ses efforts. »⁷ Les aviateurs sont d'autant plus convaincus de la nécessité de s'impliquer plus avant dans l'Alliance atlantique que ce processus constitue la garantie d'une fourniture régulière de matériels aériens, gage du même processus de modernisation. L'affaire est d'autant plus sensible que les grands plans d'accroissement lancés au début des années 1950, avec l'éclatement de la guerre de Corée, ont été abandonnés à la suite du réchauffement des relations Est-Ouest depuis la mort de Staline, en 1953.⁸ Les programmes qui suivent sont bien plus modestes et font naître des inquiétudes à propos du format des forces aériennes. Les plans de 1955 donnent d'ailleurs la priorité aux missions en Algérie : sur les 2 775 avions prévus, seulement 24 % iront à la défense de l'Europe, 46 % à l'AFN et les autres aux écoles.⁹

Un autre aspect marquant réside dans le fait que l'armée de l'air s'oriente, alors que survient la crise de juillet 1956, vers le développement et l'acquisition d'un vecteur capable d'emporter l'arme nucléaire dont elle est appelée à devenir, à l'échéance de quelques années, la dépositaire. Ce mois-là en effet est décidé le lancement d'un programme en ce sens. Le nucléaire constitue bien, aux yeux des aviateurs, un des objectifs essentiels vers lequel doivent tendre tous les efforts. Même s'ils n'ignorent pas l'importance de la lutte menée en Afrique du Nord, ils demeurent convaincus de la nécessité de bâtir un outil capable de s'opposer à la menace principale, qu'ils situent en Europe centrale. Le général Bailly, vers la fin de l'année 1956, se plaint de la trop grande importance

⁷ DAA/SHD E4176, réponse de la France au questionnaire pour l'examen annuel 1955 de l'OTAN, 2 juillet 1955.

⁸ Voir, à ce propos, Patrick Facon, « Le réarmement de l'armée de l'air, 1948-1954 », colloque « La IV^e République face aux problèmes d'armement », CEHD, Paris, 29-30 septembre 1997. Actes, « La IV^e République face aux problèmes d'armement », Paris, ADDIM, 1998, p. 107-127.

⁹ DAA/SHD E1533, projet d'exposé sur les caractéristiques du plan Air inclus dans le plan *Orange révisé*, s.d.



accordée aux missions de maintien de l'ordre par le document organique que constitue le projet de politique militaire à long terme, alors qu'une menace soviétique directe plane sur le théâtre européen. Pour décourager préventivement l'adversaire, il importe de développer les systèmes dissuasifs, en édifiant « *en nombre significatif les systèmes d'armes nucléaires répondant aux conditions d'un prochain conflit généralisé* »¹⁰. Mieux encore, convaincu que la propriété de tels moyens doit revenir à l'armée de l'air, le même officier général, certain que les faibles stocks de matière fissile ne permettront pas de servir toutes les composantes du système militaire français, souhaite voir ces derniers affectés de façon prioritaire à son armée. Il ajoute : « Si les forces terrestres doivent être dotées d'armes nucléaires dans un avenir rapproché, celles-ci devront être demandées aux États-Unis. »¹¹

Entre guerre d'Algérie, nécessité d'une participation au bon fonctionnement de l'OTAN sur le théâtre Centre-Europe et contraintes liées à la marche vers le nucléaire, l'armée de l'air aborde l'expédition de Suez dans un contexte en tout point malaisé et complexe. La situation, telle qu'elle a été décrite, explique les difficultés – que le général Ely ne manque pas de stigmatiser – auxquelles elle se heurte lorsqu'il s'agit de constituer un corps expéditionnaire aérien projetable à Chypre et en Israël. L'affaire est d'autant plus difficilement gérable que personne ne sait combien de temps les moyens qui y seront engagés se trouveront immobilisés au détriment de l'Algérie et de l'Europe.

Les bilans opérationnel et logistique

En dépit de ces problèmes majeurs, l'armée de l'air s'applique à tirer de l'opération 700 un bilan opérationnel favorable. Le maître mot qui se dégage des analyses produites dans la presse spécialisée ou les documents d'état-major est « efficacité ». De l'avis du secrétaire d'État aux



Visite de messieurs Max Lejeune, secrétaire d'État aux Forces armées et Henri Laforest, sous-secrétaire d'État aux Forces armées de l'air, accompagnés d'un groupe de militaires après leur descente d'avion dans un poste du désert, à Tindouf.

Forces armées air, Henri Laforest, « *l'armée de l'air peut retirer de sa participation aux opérations du Moyen-Orient la satisfaction d'avoir clairement démontré son efficacité. Le personnel a prouvé le degré élevé de son instruction. Le matériel français a fait l'admiration de nos alliés...* »¹². Cette efficacité de l'armée de l'air, quelle ampleur a-t-elle revêtue, eu égard aux difficultés de toutes sortes qu'elle a rencontrées dans la mise en œuvre des moyens nécessaires à l'expédition de Suez ? De fait, les aviateurs français peuvent se vanter d'avoir obtenu des résultats dépassant leurs espérances initiales. Ils ont largement concouru, en liaison avec leurs homologues de la Royal Air Force, de la Fleet Air Arm et de l'aéronautique navale, à l'obtention de la maîtrise de l'air, condition initiale du débarquement amphibie. Ils ont déployé des moyens de reconnaissance efficaces et des forces de transport qui ont permis l'acheminement des troupes aéroportées jusqu'à leurs zones de saut, le long du canal. L'aviation tactique s'est également distinguée par la destruction sur la base de Louxor des bombardiers moyens égyptiens Iliouchine Il-28, qui ont constitué une importante menace pour les Alliés, alors même que 75 % des pilotes des escadrons de combat n'ont encore jamais connu l'épreuve du feu.

¹⁰ DAA/SHD E17143, note du général Bailly sur la politique militaire française à long terme, 21 janvier 1957.

¹¹ *Ibidem*.

¹² « Vœux 1957 de monsieur Henri Laforest, secrétaire d'État aux Forces armées air », *Forces aériennes françaises*, n° 122, janvier 1957, p. 12.

Un autre élément important dont il convient de tenir compte pour comprendre de tels témoignages de satisfaction réside dans le contexte particulier de cette fin d'année 1956. L'armée de l'air se situe en effet dans une logique de combat et d'affrontement avec l'armée de terre, à propos de l'ALAT,¹³ et elle entend, par des propos pour le moins particularistes, mieux affirmer sa place dans le système militaire national. Mettre en valeur le rôle des forces aériennes, c'est mieux affirmer leur identité propre. Tel colonel d'aviation avance que l'intervention des forces aériennes en Égypte a été décisive, que la participation de l'armée de l'air française à l'effort allié a été prépondérante et que cette opération a permis à ladite armée de l'air de prouver son efficacité dans des conditions difficiles. Le même officier ajoute : « *L'intervention des forces aériennes a joué un rôle décisif dans la récente campagne d'Égypte.* »¹⁴ Mieux, le même constate que le déploiement réussi des moyens dépassés, selon lui, de l'aéronautique navale n'a été rendu possible que par les résultats dus à l'action des forces aériennes alliées contre l'aviation égyptienne, qui a été écrasée. « *Ce qui est le plus agréable à noter ici, signale encore le colonel Calmel, c'est l'efficacité même de cette participation due à la valeur et à l'entraînement des équipages et du personnel au sol, ainsi qu'aux qualités des matériels mis en œuvre.* »¹⁵



DR

Un bombardier moyen égyptien Iliouchine Il-28.

13 Aviation légère de l'armée de terre.

14 Colonel Calmel, « Chypre », *Forces aériennes françaises*, n° 123, février 1957, p. 391.

15 *Ibidem*, p. 392.



P. Malnory.

Opération 700 - Base d'Istres, des pilotes sont en attente avant leur départ pour Chypre.

Contrairement, semble-t-il, aux autres éléments des forces armées, l'armée de l'air se plaint bien moins des structures de commandement mises en place à l'occasion de l'opération 700. On retrouve, par exemple, des commentaires globalement positifs dans les conclusions du général Brohon, commandant des forces aériennes françaises à Chypre et adjoint de l'Air Marshal Barnett¹⁶. Certes, le même officier général n'est guère satisfait du *leadership* de la Grande-Bretagne et de la juxtaposition des commandants français à leurs homologues britanniques dans les fonctions de commandement en second (*Deputies*). Il critique de façon plus générale la double allégeance du commandement français, à la fois aux Britanniques et au commandant en chef des forces françaises en Orient (l'amiral Lancelot). Une double allégeance qui aurait pu risquer d'hypothéquer la marge de manœuvre nationale en cas de divergence avec les Alliés. Il regrette que le commandement en chef interallié ait été confié à un officier général terrestre, arguant du fait que le problème essentiel de l'opération menée à Suez se rapportait à la neutralisation et à la destruction d'une aviation égyptienne conçue comme une menace importante. Toutefois, les forces aériennes ont été capables, en raison même de leur intégration poussée, fondée sur un certain nombre de particularités tech-

16 Le Britannique commandant en chef des forces aériennes alliées.



niques et tactiques, de mener leur tâche à bien dans des conditions presque idéales. « *Le commandant des forces aériennes françaises, analyse Brohon, n'éprouva pour sa part aucune difficulté, même pendant la deuxième phase des opérations qui prévoyait une large dispersion géographique des postes de commandement initialement groupés à Episkopi.* »¹⁷ Par ailleurs, une bonne partie de la manœuvre aérienne a été conduite depuis Chypre par Brohon, l'Air Marshal Barnett étant sur un bâtiment de guerre en mer utilisé comme poste de commandement avancé de l'opération. Le même officier général n'en affirme pas moins que l'affaire qui vient de se produire est tout à fait ponctuelle, et que rien ne dit qu'une autre entreprise puisse être amenée à être renouvelée dans de telles conditions.

Les enseignements opérationnels révèlent, toujours selon les aviateurs, la très grande mobilité des unités de combat et de transport, qui ont dû se déployer en très peu de temps à des distances importantes et ont disposé, malgré certaines faiblesses logistiques et des conditions de maintenance très rustiques, d'un taux de disponibilité élevé, de l'ordre de 75 % par jour. C'est bien là un plaidoyer en faveur de l'excellence technique de l'aviation.

Un autre élément qui mérite d'être cité se rapporte à l'application des leçons de Suez au théâtre Centre-Europe de l'OTAN. Cette thématique est l'objet d'importantes et intéressantes études. Comme un conflit mondial risque d'éclater sans préavis, ou du moins avec des délais d'alerte très courts, les opérations aériennes sont appelées à avoir un impact décisif sur l'issue des hostilités, cela dès les premiers jours. Aussi les unités aériennes françaises déployées en Europe doivent être maintenues à leur niveau d'efficacité maximal dès le temps de paix et ne pas devoir compter sur une

mobilisation de « *type périmé* »¹⁸. C'est donc le problème de la disponibilité opérationnelle et de la capacité à intervenir sur un très court préavis qui est mis en avant par les aviateurs, de manière générale d'ailleurs, qu'il s'agisse d'une opération de projection – on n'avance pas ce terme d'ailleurs, mais plutôt celui de corps expéditionnaire – du type Suez ou d'un engagement dans un conflit beaucoup plus large.

Le problème de la logistique reste sans aucun doute celui où les critiques des aviateurs se montrent les plus sévères. Les conditions de l'engagement aérien dans ce domaine se sont révélées pour le moins délicates et quelque peu acrobatiques. Le colonel Barthélémy, avance que « *l'opération 700 a démontré qu'en fait les unités aériennes n'étaient pas opérationnelles dès le temps de paix* »¹⁹. Pis encore, les escadrons ne disposent pas en permanence des moyens de soutien susceptibles de leur permettre d'entreprendre des opérations du type de celle de Suez. Résoudre ce problème revient à constituer des stocks de matériels techniques et un système administratif capable de les gérer à tout moment. Les forces aériennes destinées à l'intervention extérieure doivent pouvoir être engagées depuis des bases déjà équipées, sous peine de voir leurs approvisionnements en rechanges et en matériels techniques d'un transport par voie maritime dont la lenteur pourrait se révéler rédhibitoire (comme cela s'est produit dans le cas du déploiement à Chypre). À leur arrivée à Tymbou et Akrotiri, bases qui leur sont affectées, les aviateurs français découvrent des terrains non équipés où tout reste à faire. Sur le premier de ces aérodromes, la piste, aménagée en plein endroit désertique, est en cours de réfection et le point d'eau le plus proche est à une dizaine de kilomètres. Heureusement pour les Alliés, souligne le colonel Barthélémy,

¹⁷ DAA/SHD E2320, rapport du général de brigade aérienne Brohon sur la création, l'installation et l'activité du groupement mixte n° 1 à Chypre, 27 novembre 1956.

¹⁸ DAA/SHD C2306, note du général Stehlin, commandant le 1^{er} CATAC et les forces aériennes françaises d'Allemagne, sur les enseignements à tirer des opérations au Moyen-Orient, 9 janvier 1957.

¹⁹ DAA/SHD C2318, rapport du colonel Barthélémy, officier supérieur adjoint au général de brigade commandant le groupement mixte n° 1, sur le support logistique de l'opération 700, 2 mars 1957.

l'engagement franco-britannique s'est déroulé dans des circonstances exceptionnellement favorables. Les opérations de guerre ont été d'une grande brièveté, l'ennemi n'a que fort peu réagi et les délais importants qui se sont écoulés entre la décision d'agir et l'attaque sur l'Égypte ont permis la constitution de stocks considérables. Toutefois, rien ne permet de dire, bien au contraire, qu'une autre action de la même nature se déroulera dans un contexte identique. Les déficiences en matière de fourniture de pièces de rechange et d'équipements de toutes sortes se sont révélées sans conséquences graves dans le cas de Suez. Qu'en sera-t-il dans un environnement différent tel celui du théâtre Centre-Europe ? Toutes ces interrogations posent d'emblée un problème central : celui de la projection des unités aériennes et au sol, mais aussi et surtout des bases elles-mêmes. Cette problématique, on la retrouve aujourd'hui à travers le concept, très présent au sein de l'armée de l'air, de base aérienne projetable (BAP).

Une projection sur l'avenir

Dans quelle mesure son déploiement dans l'opération de Suez et sa participation à *Mousquetaire révisé* constituent-ils une ère nouvelle pour les catégories de missions qui pourraient revenir, dans un avenir plus ou moins proche, à l'armée de l'air ? La réponse à une telle interrogation n'est guère évidente, ni



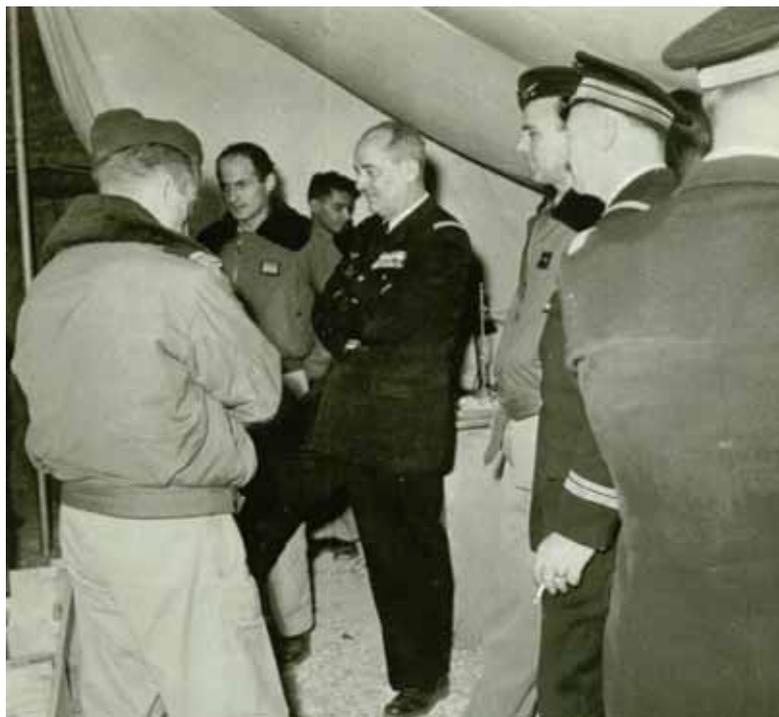
Insigne du C.A.T.A.C.

facile. Elle réclame, avant tout chose, d'examiner de quelle façon les aviateurs pensent être en mesure de répondre aux besoins qui pourraient surgir, à n'importe quel moment, en matière de projection de forces et de puissance. L'analyse des acteurs aériens de la crise égyptienne ne laisse pas d'être claire. Tous se montrent catégoriques et mettent en avant la nécessité impérieuse de disposer dès le temps de paix d'une force d'intervention, qui n'existe alors pas en France, et de lui allouer des moyens de combat et des systèmes logistiques capables de lui permettre de se projeter dans de bonnes conditions. Ceux qui réfléchissent à cette question évoquent « une force d'intervention outre-mer moderne appelée à être engagée dans des conflits mineurs ou marginaux »²⁰. Comme il n'est pas question de se doter d'une formation aérienne permanente capable de répondre à de tels besoins, la solution avancée par certains officiers aviateurs pourrait consister en la création, à la demande, d'un « groupement de forces d'intervention » dont le soutien serait confié à une grande unité aérienne, en l'occurrence le 1^{er} C.A.T.A.C.

« C'est au 1^{er} C.A.T.A.C., écrit le colonel Duval, qu'il appartient de constituer un groupement de forces d'intervention dont il assurera le support grâce à ses propres unités de service. »²¹ Les moyens affectés à un tel groupement ne doivent pas être fixés de façon empirique, mais ils pourraient être adaptés aux circonstances, l'idée étant de pouvoir faire intervenir, sous préavis de quarante-huit heures maximum, deux escadrons de combat. À ces derniers pourraient être adjoints des citernes volantes capables d'approvisionner, en amenant à pied d'œuvre le carburant nécessaire, ou encore en procédant en vol, les chasseurs détachés du 1^{er} C.A.T.A.C. sur des bases aériennes plus ou moins lointaines. « Il serait souhaitable, explique le colonel Duval, que l'armée de l'air puisse s'offrir très rapidement une unité d'avions ravitailleurs, qui trouveraient leur emploi non seulement

20 Colonel R. Duval, « Peut-on améliorer l'efficacité opérationnelle de l'armée de l'air ? », *Forces aériennes françaises*, n° 125, avril 1957, p. 657-658.

21 *Ibidem*, p. 657.



Visite du général Jouhaud, major général de l'armée de l'air et du général Brohon, commandant des forces françaises d'intervention dans l'opération de Suez, en présence du colonel Gauthier (de dos).

dans le cadre d'une intervention du type envisagé, mais aussi dans le cadre de l'OTAN, et aussi bien pour assurer le ravitaillement rapide en carburants de terrains d'opérations difficilement accessibles par voie de terre (zones désertiques en particulier). »²² Cette dernière idée ne laisse pas d'être intéressante. Formulée en 1957, elle révèle que le projet d'acquiescer des avions de ravitaillement en vol aux États-Unis pour conférer une allonge suffisante à une force aérienne projetée est antérieure à celle qui préconise la même démarche dans le cadre de la construction d'une force nucléaire stratégique pilotée. L'ensemble serait complété et soutenu par des moyens de transport à très forte mobilité stratégique qui achemineraient en tel ou tel lieu la logistique et le personnel de l'armée de terre (aéroporté ou aérotransporté). Ne retrouve-t-on pas ici le diptyque projection de puissance/projection de forces, fondement des opérations extérieures telles que

l'arme aérienne va les conduire dès les années soixante ?²³

L'expédition de Suez pose aussi, du moins le général Brohon le pense-t-il, le problème du format des forces aériennes et de la répartition des avions de combat entre forces stratégiques et tactiques pour les années à venir.²⁴ L'affaire ne manque pas de pertinence, ni d'actualité,

23 Le colonel Duval écrit à ce propos : « Les événements d'Égypte ont aussi démontré la difficulté de rassembler une force de transport suffisante pour mener des opérations aéroportées d'une certaine ampleur. Le plus paradoxal est que ces moyens existent mais qu'ils sont dispersés. On ne peut nier en effet que l'esprit aéronautique s'est considérablement développé en France. Tout le monde veut son aviation « à sa botte » ! L'armée de terre d'abord, et ceci n'est pas critiquable en soi dans la mesure où elle reste dans les limites de sa « seule mission d'observation » et où elle admet la coordination de ses moyens par les chefs aériens. » *op. cit.*, p. 659.

24 DAA/SHD E2320, rapport du général de brigade aérienne Brohon sur la création, l'installation et l'activité du groupement mixte n° 1 à Chypre, *op. cit.*

22 *Ibidem*, p. 658.

en ces temps où la France vient d'opter pour le développement d'un vecteur nucléaire piloté. Les petites puissances possédant une flotte de quelques dizaines d'appareils nucléaires, très suffisante pour des attaques visant à la destruction de centres démographiques et industriels, se retrouveraient, selon le commandant du groupement mixte n° 1, fort dépourvues dans le cas où il faudrait s'engager dans une opération classique de type Suez. Il leur faudrait alors disposer de centaines de bombardiers conventionnels pour atteindre des objectifs militaires habituels. Brohon propose dès lors la constitution d'une phalange restreinte mais puissante de bombardiers nucléaires chargés des missions de dissuasion, accompagnée de la réalisation d'une flotte très importante d'avions d'attaque, susceptibles d'être projetés loin de leurs bases grâce à l'accroissement de leur rayon d'action. Comment l'armée de l'air pourrait-elle autrement renouveler une action extérieure comme celle d'Égypte ?

En ces mois qui suivent l'opération de Suez, de telles conceptions sont, quoi qu'il en soit, encore bien loin de pouvoir être concrétisées dans les faits. Elles n'en sont pas moins passionnantes, dans le sens où elles démontrent que les aviateurs français se sont engagés sur des pistes de réflexion nouvelles et que le problème central du déploiement d'une importante force aérienne au Moyen-Orient, plusieurs mois durant, ne les a pas laissés indifférents. Encore convient-il de se demander dans quelle mesure cette démarche est un « feu de paille » ou une tendance lourde ?

En réalité, les contraintes du moment n'ont pas disparu au lendemain de l'affaire du Proche-Orient. Elles se sont bien au contraire accentuées, voire aggravées, donnant le sentiment que l'affaire de Chypre n'a été qu'un « feu de paille ». L'Algérie devient, dès le printemps 1957, la priorité absolue. La radicalisation de la politique gouvernementale en terre nord-africaine entraînera d'ailleurs une grave crise politico-militaire en février 1958, époque où le général Bailly écrit que l'armée de l'air est désormais « incapable de renouveler une

opération du type Chypre »²⁵. Après le « triomphalisme » qui s'est fait jour dans la presse aéronautique des premiers mois de 1957, les préoccupations de l'heure semblent reprendre le dessus. De fait, les chefs militaires français revivent, en ces années qui marquent la fin de la Quatrième République, ce que leurs prédécesseurs du début de la même décennie ont connu à l'aune du lancinant problème indochinois et de l'incapacité qu'a montrée le pouvoir politique à déterminer de façon précise les objectifs essentiels des forces armées.

Dans quelle mesure Suez a-t-il constitué un point de rupture ou de fracture pour les aviateurs français ? La question mérite d'être posée, mais peut-elle être formulée en ces termes ? La réalité est sans aucun doute bien plus trouble et complexe. Les affaires de projection extérieure ne laissent pas l'appareil militaire aérien indifférent, mais l'Algérie, la marche vers le nucléaire et la présence dans l'OTAN se posent en problèmes d'une bien plus grande urgence. Dans quelle mesure aussi l'opération de Suez ne forme-t-elle pas alors un système de référence et ne subsiste-t-elle pas dans la mémoire collective de l'armée de l'air pour venir éclairer la définition des concepts liés aux opérations de déploiement qui commencent à être menées en Afrique sub-saharienne dans la première moitié des années soixante ? Une étude dans la longue durée à ce propos pourrait peut-être livrer des résultats intéressants. ●

²⁵ « Les forces aériennes françaises en 1958 », conférence du chef d'état-major de l'armée de l'air à l'IHEDN, s. d.

Cadre et cartographie de la diplomatie aérienne française

par monsieur Tony Morin,
étudiant en relations internationales, stagiaire CESA.

Avec l'avènement de l'ONU et la mise en place d'un système de sécurité international mettant la guerre hors-la-loi, les États redéfinissent le champ d'action des forces armées en passant d'une logique de puissance à une logique d'influence ; en France, affaires étrangères et défense trouvent ainsi un nouveau terrain de coopération. On assiste à l'émergence d'une diplomatie de défense dans laquelle les forces aériennes vont s'affirmer comme un outil majeur de la politique étrangère française.

Diplomatie et défense : le rapprochement de deux mondes

Au sein du Gouvernement, on distingue deux ministères tournés vers l'extérieur : le ministère des Affaires étrangères et le ministère de la Défense. Traditionnellement, le rôle du premier relève d'une logique d'influence *via* le rôle des diplomates en poste à l'étranger ; le second relevant quant à lui d'une logique de puissance *via* le rôle des armées. La combinaison de ces deux ministères permet à un État de s'exprimer et de faire valoir ses intérêts sur la scène internationale. Ce sont les deux principaux outils de la politique étrangère¹.

Pendant longtemps, le rôle de ces deux ministères était perçu et conçu distinctement ; diplomates et militaires agissant de façon subséquente. Mais, en réalité, une partie de leur action s'est toujours réalisée de manière imbriquée. En effet, un État n'est pas constamment en guerre et durant les périodes de paix, l'armée n'est pas dissoute (tout comme les diplomates continuent d'exercer en période

de guerre). L'armée, au-delà de son rôle de préservation de la souveraineté, joue un rôle fondamentalement diplomatique. Le système international actuel favorise l'importance de ce rôle. Lorsque l'ONU choisit de rendre la guerre illégale, elle ne condamne pas l'existence des armées permanentes. Auparavant, la guerre était conçue comme un acte juridique la distinguant clairement de la paix (période de guerre et période de paix étaient séparées par une déclaration de guerre puis par un armistice – mais cela ne fait pas nécessairement taire la voix des armes²). L'observation est la même concernant le volet politique de ce nouveau système : l'affrontement idéologique entre les deux blocs et la terreur inspirée par l'arme nucléaire n'ont finalement pas empêché les guerres dites périphériques (que ce soit la Corée, le Vietnam ou celles nées de l'effondrement de l'ancien système – les guerres de décolonisation). Le système de la Guerre froide a en

¹ Évidemment, même tournée vers l'extérieur, l'action de ces deux ministères ne se conçoit pas de manière isolée et d'autres ministères ou organismes participent à la politique extérieure de la France.

² Dans le système pré-onusien, voire pré-SDN, les déclarations de guerre étaient généralement le fait des grandes puissances. Mais ce mécanisme n'était pas systématiquement déclenché au moindre différend (voir les nombreuses escarmouches opposant France et Grande-Bretagne lors de la colonisation – Fachoda, Chine, etc.). De plus, nous pouvons mentionner les nombreuses « guerres » opposant État et groupes irréguliers (guerre des Boers, guerre du Rif, révolte des Boxers, etc.)

réalité favorisé l'imbrication entre puissance et influence, le rôle politique des armées³, que ce soit en manœuvre de crise ou de manière plus permanente.

La chute de l'URSS et la naissance de l'hyperpuissance américaine dans les années 1990 ont prolongé cette dynamique – les États-Unis « gendarmes du monde » – la multiplication des interventions de l'ONU (et de ses Casques bleus) au mandat toujours plus large (interposition ; maintien de la paix ; imposition de la paix – suivi des concepts de *State/Nation-building*⁴). Les conflits actuels dits de contre-insurrection illustrent également ce phénomène, même si l'on reste dans une logique d'engagement à dominante militaire avec des passages fréquents, sinon quotidiens, sur le haut du spectre des opérations. Cette évolution du cadre stratégique a conduit à la création d'un nouveau terme : la diplomatie de défense. Il naît pour la première fois dans la *Strategic Defence Review* britannique de 1998. Il est repris dans la loi de programmation militaire 2003-2008 française qui la définit comme « la participation des forces armées aux actions de la diplomatie française ». Ce concept se distingue assez nettement des « diplomaties de la violence, de puissance ou coercitive » apparues dans les années 1970 – 1980 sous la plume d'auteurs anglo-saxons⁵. Ces derniers se focalisent plus sur l'aspect *hard power* alors que la diplomatie de défense correspond plus à une logique de *soft power*, soit la coopération entre les armées – une nécessité dans un

système stratégique international qui privilégie la coalition comme forme d'organisation et de commandement des forces. Ces deux formes de concept sont pertinentes mais ne couvrent pas l'ensemble du phénomène ; il est sans doute préférable de parler de « diplomatie militaire ».



Casque bleu au Liban.

Le cadre de la diplomatie militaire

Ces termes semblent, à première vue, antinomiques. Il s'agit de mettre en évidence la complémentarité qui existe entre l'action du ministère des Affaires étrangères et l'action du ministère de la Défense dans l'élaboration et la conduite de la politique étrangère d'un État. En quoi l'armée contribue-t-elle à cette action diplomatique ? Dès lors, un principe doit être rappelé : la diplomatie militaire, c'est avant tout de la diplomatie. Cette diplomatie militaire se subdivise principalement en deux catégories : influence et puissance.

La diplomatie d'influence

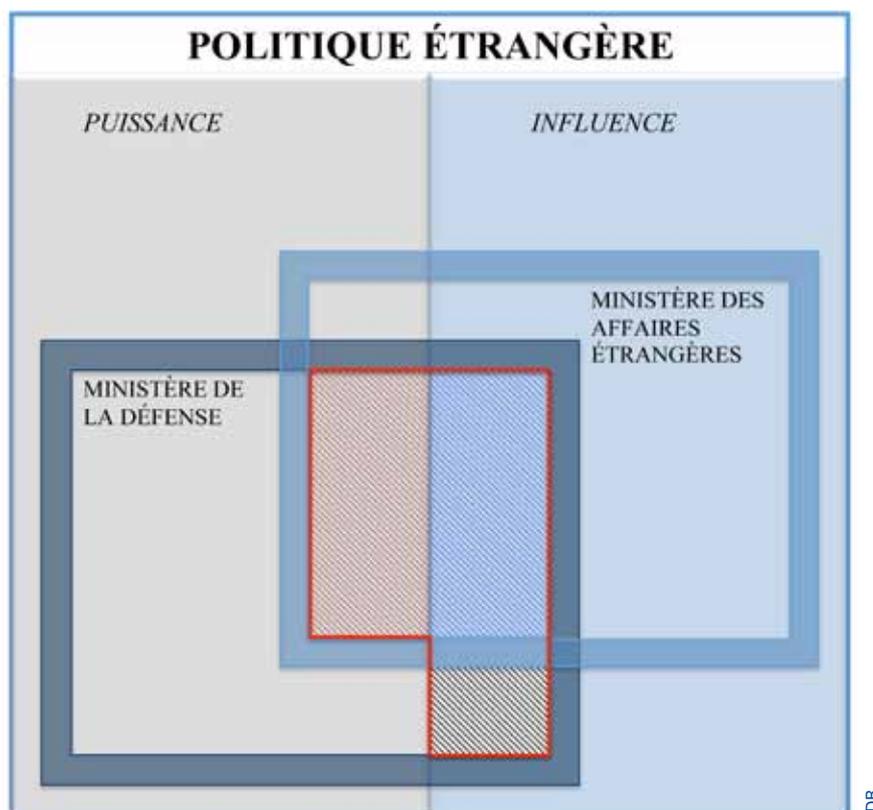
La partie située dans le domaine de l'influence correspond à la diplomatie de défense, incarnée en France par la Direction de la coopération de sécurité et de défense (DCSD). La diplomatie de défense est le concept qui illustre le mieux la coopération entre ministère des Affaires étrangères et ministère de la Défense et se traduit le plus souvent par des actions de coopération entre les forces armées. L'objectif étant, selon la DCSD⁶, de favoriser le développement de l'État

3 Une armée a toujours un rôle politique. Lorsque nous employons le terme « rôle politique des armées », cela signifie leur emploi en dehors d'une logique de guerre, d'application systématique de la violence.

4 On peut ici se référer à la typologie des opérations formulées par l'armée de terre : coercition, stabilisation, normalisation, avec une place prépondérante accordée à la stabilisation.

5 Voir les ouvrages de Thomas Schelling, *Arms and influence*, Yale University Press, 1967, 318 pages ; Stephen Kaplan, Barry Blechman, *Force Without war : US armed forces as a political instrument*, Brookings, Washington, 1978, 604 pages ; Alexander George, William Simmons, *The limits of coercive diplomacy*, Boston, Little, Brown, 1971, 310 pages.

6 Site Internet de la DCSD.



de droit et donc la paix. Au-delà, les accords de défense qu'entretient la France sont un élément essentiel du maintien de l'influence française dans le monde.

Toujours dans ce domaine de l'influence se trouve une seconde aire qui correspond à l'influence que peut exercer une armée, en dehors d'un cadre diplomatique clairement construit et défini. Cette action est le plus souvent le fait des troupes prépositionnées. Dans le cadre de leur mission (militaire), elles sont amenées à réaliser une multitude d'actions au profit des populations (réparation d'un groupe électrogène, construction d'une école, distribution de la solde des anciens combattants, etc.). Prises individuellement, il est difficile de mesurer la portée de ces actions. En revanche, lorsqu'elles

sont agglomérées, elles permettent à l'État de se forger une véritable influence et une « image » dans le secteur d'activité de ces militaires⁷.

La diplomatie de puissance

À l'intérieur du cadre conceptuel d'une diplomatie de puissance, nous retrouvons les actions de diplomatie coercitive évoquées plus haut. Elles répondent généralement à une logique

⁷ Comme cette activité n'est pas nécessairement le fait d'une réflexion construite au niveau politique, les décideurs n'ont pas toujours conscience des conséquences de ces activités. Ainsi, « l'image » renvoyée peut être positive comme négative. Nous pouvons ici mentionner à titre d'exemple le contraste entre les bases française et américaine à Djibouti. La première est organisée de façon à s'ouvrir sur le monde extérieur alors que la seconde constitue un dispositif plus verrouillé.

de manœuvre de crise, une période particulière de la politique étrangère qui, à l'instar de la guerre, développe une dynamique qui lui est propre (Poirier). Mais cette diplomatie de puissance peut aussi revêtir un aspect plus permanent *via*, notamment, le rôle des bases opérationnelles implantées en dehors du territoire national, phénomène qui a largement été théorisé par l'amiral Mahan en ce qui concerne le rôle des marines de guerre et des bases navales.

La diplomatie militaire joue donc plusieurs rôles dans la politique étrangère d'un État. Premièrement, il s'agit de maintenir sa zone d'influence ou d'en gagner de nouvelles. Deuxièmement, elle permet à l'État de manœuvrer en période de crise par l'utilisation de l'outil militaire. Enfin, elle permet d'agir en prévention de la crise en développant des partenariats propres à renforcer la sécurité dans certaines régions sensibles. Depuis la fin des années 1990, cette aire de la diplomatie militaire n'a cessé de s'agrandir et continue toujours son expansion.

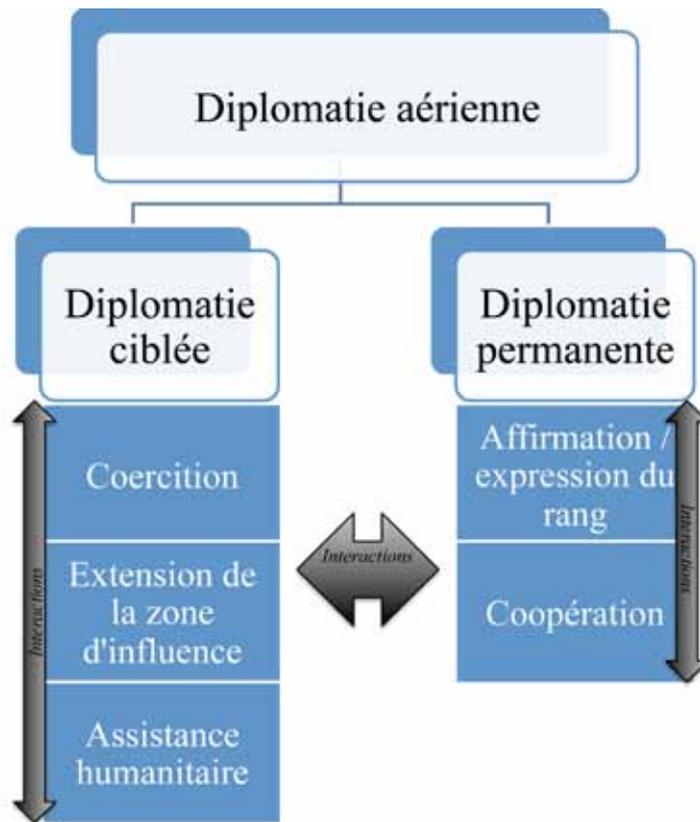
La diplomatie aérienne : l'armée de l'air comme instrument de la politique étrangère

Cette diplomatie militaire couvre donc un champ d'activités très large. Le phénomène existe de longue date mais n'a été théorisé que récemment. C'est le domaine naval qui a été exploré le premier à travers les travaux de James Cable. Le fait que ce domaine soit le premier à être théorisé renvoie à l'une des fonctions historiques des marines dont le rôle militaire s'accompagnait souvent d'un rôle diplomatique – et commercial – évident (flotte de Zeng He, Compagnie des Indes hollandaises, britanniques, françaises, etc.). La mer, en tant que moyen de communication central de la mondialisation (maritimisation des économies) revêt un rôle diplomatique fort. Avec l'apparition de l'avion, nous pouvons donc soulever la question de la fonction diplomatique de la troisième dimension (voire,

d'une manière plus générale, de la fonction diplomatique des « espaces lisses »). Le débat sur la stratégie aérienne ayant été longtemps occupé par la doctrine de l'*Air Power*, la question du rôle politique de l'arme aérienne n'est apparue que récemment. C'est dans les années 1990 avec les travaux de Robert Pape sur la coercition aérienne (qui, finalement, se présente comme un concept périphérique de l'*Air Power*) que le sujet est abordé. Si cette pratique correspond bien à de la diplomatie aérienne, elle n'en recouvre pas tout le domaine. Ainsi, nous pouvons parler de diplomatie de milieux (terre, mer, air), chacun agissant à la fois de concert mais aussi indépendamment, en fonction de leurs spécificités réciproques. Une telle distinction permet de faire ressortir le rôle des différentes armées dans la politique étrangère de l'État. On parlera alors de diplomatie aérienne au sens du rôle de l'armée de l'air dans la politique étrangère de l'État. Cette définition permet de mieux insérer le phénomène « diplomatie aérienne » dans le cadre de la diplomatie militaire telle qu'elle a été identifiée plus haut. L'approche organique (distinction entre armée de terre, armée de l'air et marine nationale) permettant de créer une superposition avec les aires d'activité du ministère des Affaires étrangères et du ministère de la Défense, les organes politiques supérieurs.

Cette diplomatie aérienne peut se décomposer en deux secteurs distincts (mais qui, nécessairement, communiquent entre eux⁸). Cette typologie repose sur une distinction entre diplomatie ciblée et diplomatie permanente. La première doit répondre à un objectif précis et se déploie dans un temps relativement court. La seconde, en revanche, répond à un objectif plus large : il s'agit de maintenir « l'image » (au sens de l'expression utilisée par Schelling) de la France à travers l'action de son armée de

⁸ Aux États-Unis, cette communication est bien matérialisée par le débat entourant les concepts de *Foreign Internal Defense*, *Irregular Warfare*, *Security Force Assistance et Stabilization*, *Security, Transition and Reconstruction*. Olivier Zajec, *Le rôle de la composante aérienne dans la doctrine américaine du FID*, CEIS, 2010.



DR

l'air. Au sein de ces deux catégories, plusieurs missions peuvent être identifiées, qu'elles soient de nature coercitive, coopérative ou représentative.

La diplomatie aérienne ciblée

Concernant la diplomatie ciblée, nous pouvons identifier plusieurs types de mission. Tout d'abord, il s'agit de la coercition, c'est-à-dire la contrainte d'un tiers (souvent dans un contexte de crise, sur lequel nous reviendrons par la suite) par l'emploi ou la menace de l'emploi de l'arme aérienne contre ses intérêts. Toujours dans un cadre coercitif se trouvent les actions de formation d'une armée de l'air dans un contexte de conflit comme élément du processus de stabilisation et de reconstruction du pays concerné (c'est, entre autres, un des aspects de la *FID* américaine). Dans un cadre plus « diplomatique », l'armée de l'air peut intervenir dans un contexte de rapprochement bilatéral avec un État en particulier. Cela se matérialise entre autres par l'orga-

nisation d'exercices de coopération avec des nations étrangères. Ces exercices recouvrent des domaines d'activité très larges : entraînement opérationnel, formation de pilotes ou de spécialistes, groupe de travail, etc. Chaque année, l'armée de l'air collabore avec une cinquantaine de nations dans une centaine de manifestations différentes⁹. Parmi ces exercices, nous pouvons citer *Cruzex* : organisé au Brésil et impliquant six pays (France, Brésil, Argentine, États-Unis, Chili et Uruguay) et dont l'objectif est d'entraîner les pilotes des nations participantes à une opération de maintien de la paix de type ONU. L'exercice *Al Koot* est, quant à lui, conduit de manière bilatérale avec le Qatar – dans le cadre d'ac-

⁹ Ces événements peuvent être bilatéraux ou multilatéraux, aériens ou interarmées. Certains s'étalent sur plusieurs semaines et nécessitent un envoi de matériels et d'hommes important, d'autres ne se déroulent que sur quelques jours et n'impliquent que trois ou quatre personnes (par exemple dans le cadre d'un échange d'officiers en vue d'un partage de compétences dans un domaine spécifique).

cords de défense – et implique l’armée de l’air, l’armée de terre et la marine dans un cadre interarmées. Ce type de manifestation se présente le plus souvent comme un élément d’un rapprochement diplomatique plus global, l’arme aérienne y apportant une plus-value. De plus, certains de ces événements comme *Gulf Shield* (interarmées et multilatéral) avec les Émirats arabes unis n’ont pas que vocation à créer un lien diplomatique ; c’est également un message envoyé aux potentiels perturbateurs régionaux. Ce type d’exercice illustre les passerelles qui peuvent exister entre diplomatie ciblée et diplomatie expressive, entre *hard* et *soft power*¹⁰, et sont un moyen pour la France d’assurer son rôle de puissance internationale en démontrant sa volonté de donner corps à ses partenariats stratégiques. Enfin, figurent également les actions d’assistance humanitaire : ponts aériens comme celui organisé pour ravitailler la ville de Berlin en 1947 ou, plus récemment, l’aide humanitaire apportée à Haïti en 2010 après le séisme ou des actions de souveraineté telles que l’évacuation de ressortissants, français ou étrangers¹¹.

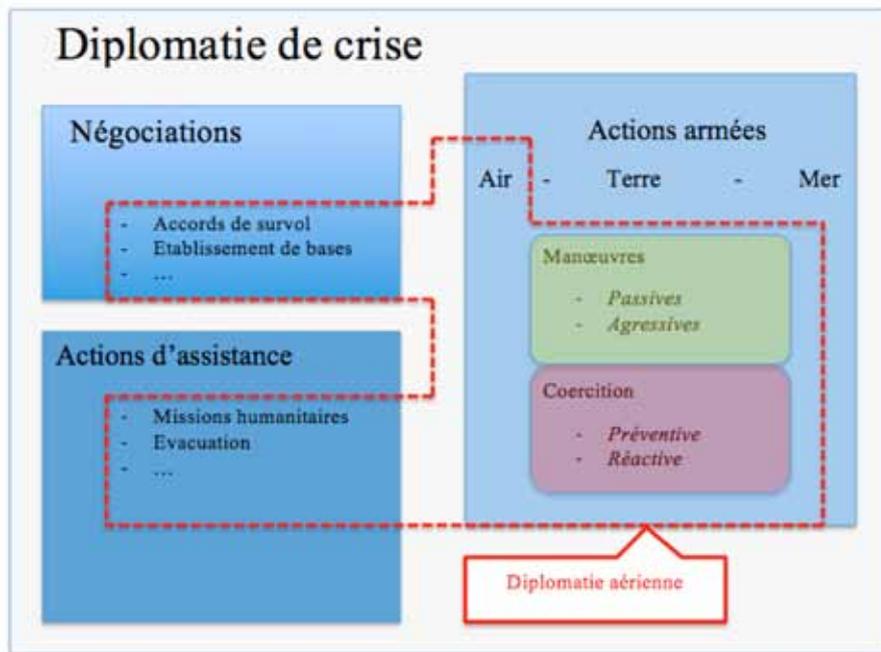
Le cas particulier de la diplomatie de crise

Elle met en œuvre des modalités spécifiques qui doivent fournir des solutions adaptées dans un temps relativement court. Elle est à distinguer de la conduite habituelle de la politique étrangère car elle survient précisément de manière inhabituelle et inattendue. Sa logique

est donc différente et elle doit être « détachée » du schéma classique de la politique étrangère. Dans le cadre de la typologie de la diplomatie aérienne ici proposée, elle correspond à une diplomatie ciblée. Deux missions peuvent être ici distinguées : les missions d’assistance et les missions purement coercitives. La première consiste en des missions d’aide humanitaire ou d’évacuation. En ce qui concerne l’action de l’armée de l’air, il s’agit des missions de transport qu’elle est en mesure d’assurer, ses avions ayant souvent la capacité d’exploiter des pistes rudimentaires, ce qui facilite leur réactivité. En période de crise, ces missions sont souvent prioritaires. La France, grâce à ses forces prépositionnées, est en mesure d’intervenir dans la quasi-totalité de « l’arc de crise », une région fortement crisogène et identifiée comme stratégique par le LBDSN. À un niveau d’engagement plus élevé se trouvent les opérations militaires relevant d’une manœuvre de crise. Deux types peuvent être identifiés : les manœuvres et la coercition. Les manœuvres impliquent le déploiement de troupes à la périphérie de la zone de crise. Elles peuvent avoir une posture passive, à des fins d’observation ou agressives ; il s’agit de faire monter en puissance un dispositif militaire afin de dissuader l’adversaire de poursuivre ses buts. La coercition implique un usage effectif de la force armée limitée, dans le cas où l’ennemi ne se plierait pas aux exigences formulées. Cette coercition fonctionne de manière préventive (en anticipation de la crise) ou de manière réactive. Ces différentes actions menées sur le terrain se déroulent en parallèle avec des négociations. Une partie d’entre elles concerne directement le domaine aérien : il s’agit d’accords de survol ou de l’établissement de bases temporaires. Des zones d’exclusion aérienne peuvent également être mises en place afin de protéger les populations au sol et de réduire le potentiel offensif adverse. Cette dernière modalité recouvre plusieurs champs : sa finalité est de fournir une assistance aux populations menacées par des forces armées en interdisant à ces dernières l’accès à l’espace aérien. En premier lieu, une résolution de l’ONU est indispensable car la ZEA repré-

10 Il existe toujours une forme d’interaction entre *hard* et *soft power*, l’un alimentant l’autre et *vice versa*. Cette interaction peut d’ailleurs être positive comme négative. Par exemple, l’usage que fait Israël de son *hard power* est un handicap au développement de son *soft power*. À l’inverse, les forces françaises prépositionnées réalisent complètement ce rôle : l’implantation d’une base étant un pôle d’attractivité économique très important et contribuant à diffuser l’image de la France à travers ses soldats. Toujours avec un exemple français, la guerre en Libye permet de mettre en avant la qualité du commandement et de la planification française. Crédibilité et efficacité militaire permettent de renforcer la stature internationale de l’État.

11 Au plus fort de la crise ivoirienne en 2011, l’Inde a demandé à la France de procéder à l’évacuation de ses nationaux se trouvant sur le territoire ivoirien.



DR

sente une violation de la souveraineté¹². Enfin, pour la mettre en application, des opérations militaires coercitives sont nécessaires afin de détruire les défenses antiaériennes et d'assurer une présence effective dans le ciel. Tous ces éléments fournissent une autonomie de décision et d'action aux puissances disposant d'éléments aériens suffisants, un critère essentiel de la manœuvre de crise (Lucien Poirier).

La diplomatie aérienne permanente

Juxtaposée à cette diplomatie ciblée se trouve une diplomatie plus générale. Le rôle de cette forme de diplomatie est de maintenir « l'image » du pays concerné. Le fait de posséder des forces aériennes modernes et opérationnelles est un vecteur d'influence et de

puissance considérable, qui est démultiplié lorsque le pays dispose de forces prépositionnées à l'étranger. Disposer d'une force aérienne conséquente présuppose l'acquisition d'un certain savoir-faire, qui peut être transmis à d'autres. C'est le principe de la coopération militaire, matérialisée en France par la DCSD (que nous avons évoqué plus haut), qui comporte bien entendu un volet aérien. Dans un contexte plus spécifiquement interarmées, nous pouvons également mentionner la participation à des exercices aériens multilatéraux (comme *Red Flag* ou *Tiger Meet* pour l'OTAN) ou bilatéraux annuels qui sont des occasions de renforcer la coopération militaire entre les nations mais aussi de montrer son savoir-faire en matière de guerre aérienne. Comme mentionné plus haut, le fait que la France participe chaque année à plusieurs centaines de ces exercices, même ponctuels, relève de cette diplomatie permanente.

Cette dernière peut également servir une logique de puissance. Les « vols de reconnaissance » effectués par les bombardiers soviétiques lors de la Guerre froide en sont un très bon exemple. L'objectif de ces vols n'était pas tant militaire (les Soviétiques disposaient déjà de satellites

12 Les premières ZEA apparaissent suite à la première guerre du Golfe en Irak, afin de protéger les populations kurdes et chiites, victimes de la répression du régime de Saddam Hussein. Cependant, la résolution de l'ONU à l'origine de ces opérations (*Northern Watch* et *Southern Watch*) ne mentionne pas explicitement la création d'une ZEA. La résolution 781 du Conseil de sécurité du 9 octobre 1992 au sujet de la guerre en ex-Yougoslavie est plus explicite et décide d'établir une interdiction des vols militaires dans l'espace aérien de la Bosnie-Herzégovine.



DR

Des F-4 escortant un Tu-95. Ce type de cliché est une illustration récurrente de la Guerre froide.

d'observation) que politique : montrer au monde occidental le potentiel militaire de l'armée rouge. On remarque d'ailleurs que la Russie effectue toujours ce type de vol ; une façon pour elle de rappeler son statut d'ancienne superpuissance (les appareils sont toujours les mêmes – des bombardiers Tupolev Tu-95 – ce qui est aussi un moyen d'entretenir le mythe de l'URSS dans l'imaginaire collectif) et sa présence sur la scène internationale¹³. Lorsque l'aviation israélienne survole les positions de la FINUL au Liban, il s'agit pour l'État hébreu de manifester son désaccord avec la présence de ces Casques bleus à ses frontières ; même si la situation est temporaire, cela relève d'une forme de diplomatie permanente (Israël, par ce procédé, exprime son statut de puissance régionale et sa détermination). Dans cette catégorie figurent également les missions de souveraineté comme la protection de l'espace aérien ou de service public.

Cartographie de la diplomatie aérienne française

Ces différents éléments de la diplomatie aérienne française peuvent être traduits concrètement et spatialement au travers de deux cartes : l'une illustrant une diplomatie de puissance et une illustrant une diplomatie d'influence.

13 Michel Asencio, Isabelle Facon, *Le renouveau de la puissance aérienne russe*, Fondation pour la recherche stratégique, www.cesa.air.defense.gouv.fr/IMG/pdf/Le_renouveau_de_la_puissance_aerienne_russ-complet.pdf, 2010. Consulté le 19/09/2011.

Cartographie des aires de projections de l'armée de l'air

Cette projection met en évidence la capacité de l'armée de l'air à engager ses moyens sur différents théâtres d'opération à travers le monde. Cela lui est permis par les différentes bases aériennes dont elle dispose et par ses appareils. Deux types ont été retenus : les appareils de transport qui permettent la projection de force et de fournir une assistance humanitaire et les appareils de combat permettant la projection de puissance par la coercition. Ces capacités de projection sont matérialisées par le rayon d'action dont disposent les aéronefs¹⁴, sans prise en compte du ravitaillement en vol. Bien entendu, toutes ces bases ne disposent pas, au même instant, d'une capacité complète de projection, certains appareils devant y être convoyés préalablement.

À travers cette carte, nous pouvons donc observer que la France dispose de capacités d'intervention dans la zone où a eu lieu le plus grand nombre de crises depuis le début des années 1990. Cette capacité d'intervention donne à la France une expérience et un poids diplomatique certains en matière de manœuvre de crise.

Cartographie de l'influence de la diplomatie aérienne française

Il s'agit ici de mettre en évidence l'influence de l'armée de l'air dans le monde. Cela s'exprime par les différentes bases aériennes installées en dehors du territoire métropolitain. Les ventes d'avions de combat participent elles aussi de cette diplomatie aérienne car ce type d'appareil implique une visibilité et un impact politique forts, que n'implique pas nécessairement la vente d'appareils de transport ou d'hélicoptères (ce qui est parti-

14 Nous avons choisi de prendre en compte deux types d'aéronefs : pour le transport, il s'agit du C-130 Hercules, le transporteur tactique avec le plus long rayon d'action en service dans l'armée de l'air (3 800 km avec sa charge utile – 1 850 km pour le Transall) ; pour le combat, il s'agit du Rafale (1 850 km en configuration de combat).



culièrement le cas avec le *Rafale*, qui nécessite une intervention au plus haut sommet de l'État). L'un des volets les plus importants de cette diplomatie aérienne d'influence réside dans les exercices auxquels l'armée de l'air participe. Ces exercices sont l'occasion d'effectuer des échanges entre les personnels aériens qui peuvent aller au-delà des problématiques d'interopérabilité¹⁵. Nous avons ici choisi de retenir uniquement les exercices se déroulant en dehors d'un cadre de coalition (OTAN ou UE) car ils illustrent un mouvement diplomatique particulier, que ce soit de la France vers l'étranger ou inversement. Nous avons également choisi de nous concentrer sur les plus significatifs (ceux qui engagent des moyens importants) servant à entretenir nos relations avec nos alliés traditionnels ou à en développer vers des pays où la France cherche à diffuser son influence (Brésil ou Inde). Enfin, figurent sur la carte les deux dernières missions de protection de l'espace aérien effectuées au profit des pays étrangers (pour l'Islande et pour les pays Baltes actuellement).

Cette diplomatie aérienne d'influence est probablement moins visible que celle de puissance (exception faite des ventes d'armements), mais il s'agit véritablement de la partie immergée de l'iceberg. L'activité qui émane des bases prépositionnées ou des exercices aériens fait partie intégrante de la politique étrangère de la France. Elles illustrent sa volonté à rayonner en tant que puissance à vocation mondiale. Nombre de cas d'exercices, notamment, peuvent être interprétés comme un élément de rapprochement avec certaines puissances régionales ; c'est un moyen de développer des relations à travers un domaine très spécifique où la France a su conserver des compétences de haut niveau (l'aéronautique militaire).

15 *Cruzex V* s'inscrivait dans une perspective plus large que l'entraînement à une mission de maintien de la paix.

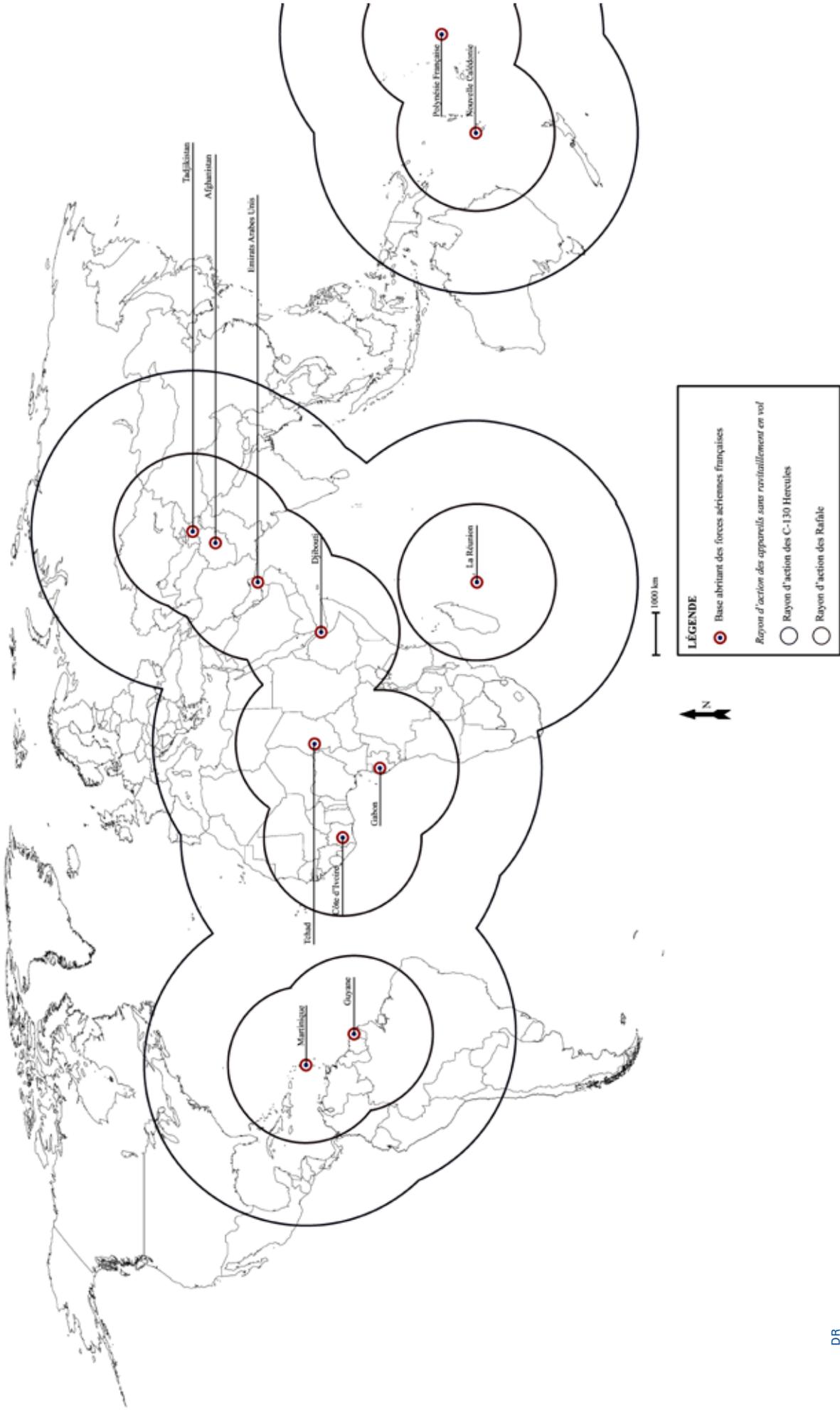
Conclusion

La diplomatie aérienne est un domaine vaste dont l'exploration débute tout juste. Elle comporte plusieurs dimensions et celle brossée ici peut se présenter comme l'une d'elles. La diplomatie aérienne ici envisagée permet d'identifier le rôle de l'armée de l'air, en tant qu'institution distincte, dans la politique étrangère de la France. Ses caractéristiques et ses compétences propres font qu'elle est en mesure de développer des partenariats engagés par l'État mais sur un terrain très spécifique ; elle apporte ainsi une plus-value à cette conduite diplomatique. C'est le cas à travers la puissance de feu dont elle dispose et la rapidité avec laquelle elle peut la mettre en œuvre, mais également sa capacité à entretenir des relations avec les autres forces aériennes¹⁶. Cette dernière dimension « *soft power* » est accentuée en France car il s'agit de l'un des seuls pays au monde à être capable de concevoir et de produire un avion de combat moderne par ses propres moyens. Il lui est donc possible de créer une véritable dynamique entre pouvoir politique, institution militaire et industrie de défense comme un catalyseur du développement de sa politique étrangère. Ainsi, certains de ses exercices et représentations sont engagés dans le cadre d'un contrat industriel aéronautique. Ce *package* se présente comme une solution « clefs en main », pour servir une manœuvre diplomatique plus globale¹⁷. La diplomatie aérienne constitue donc un volet important de l'activité de l'armée de l'air qui, tout comme la diplomatie militaire pour l'ensemble des armées, est appelé à s'élargir. ●

16 De manière générale, ces relations interpersonnelles constituent le socle de la diplomatie. De la rencontre de personnes (ici d'aviateurs) lors de réunions informelles peuvent naître des actions capitales pour les relations entre États.

17 Le programme *Rafale* est emblématique de ce procédé et comporte des implications qui dépassent largement du champ strictement militaire ou industriel. Il est une vitrine du savoir-faire français en matière d'aéronautique de défense, un secteur hautement symbolique, et recèle donc une dimension politique importante.

Les aires de projection de l'armée de l'air



DR



Actes des Ateliers du CESA, du 31 janvier 2011

Le développement durable, un enjeu pour l'armée de l'air

 **Les Ateliers du CESA**
Centre d'études stratégiques aérospatiales 

**LE DÉVELOPPEMENT
DURABLE**

UN ENJEU POUR L'ARMÉE DE L'AIR

Lundi 31 janvier 2011
14 h 00 - 17 h 00

Amphithéâtre *des Vallières*
École militaire
1 place Joffre - 75007 PARIS

 **MINISTÈRE DE LA DÉFENSE**

Inscriptions :
par téléphone : 01 44 42 46 91 - par fax : 01 44 42 80 10
par mél : ateliers.cesa@inet.air.defense.gouv.fr (internet)
ateliers.cesa@air.defense.gouv.fr (introdéf)

 **ARMÉE DE L'AIR**

Entrée libre dans la limite des places disponibles. Programme sur www.cesa.air.defense.gouv.fr

Ouverture du colloque

par le général de brigade aérienne Gilles Lemoine,
directeur du Centre d'études stratégiques aérospatiales.



CESA

Dans le cadre de sa mission de recherche et de rayonnement fixée par le chef d'état-major de l'armée de l'air, le Centre d'études stratégiques aérospatiales (CESA) organise son premier *Atelier* de l'année 2011 sur le thème « *Le développement durable : un enjeu pour l'armée de l'air* ».

Je suis particulièrement heureux de commencer cette nouvelle année, avec vous, par un sujet d'avenir. Le développement durable est, en effet, l'un des enjeux majeurs de ce XXI^e siècle. Devenu le thème à la mode des discours environnementaux, il n'est pas sans susciter la controverse ; les débats et les conclusions du Grenelle de l'environnement sont là pour en témoigner. Plus qu'une tendance, la protection de l'environnement est une véritable préoccupation de l'État français et de ses administrations.

Institution au cœur de la société, l'armée de l'air adopte, depuis quelques années, une démarche de développement durable volontaire. Axée à l'origine sur des activités non-opérationnelles, sa politique s'étend progressivement à l'ensemble du spectre de ses activités. À l'heure de la réforme, le développement durable représente par conséquent, pour notre institution, un enjeu indéniable.

Mais cet engagement de l'armée de l'air en faveur du développement durable ne va pas sans soulever quelques interrogations. Le CESA a donc souhaité s'intéresser à cette problématique – pour le moins inédite – et vous propose une approche du sujet selon la trame suivante : aux interventions des principaux acteurs Développement durable du ministère de la Défense et de l'armée de l'air, il vous sera présenté un témoignage et une étude comparative ; en effet, cette manifestation est aussi l'occasion pour la société APTUS de nous livrer les conclusions de son étude, menée sous la direction du CESA et relative à la protection de l'environnement au sein de l'*United States Air Force* (étude que vous trouverez – dans son intégralité – sur le site Internet du CESA).

Avant de plonger au cœur du sujet qui nous réunit, je remercie très sincèrement chacun de nos intervenants et vous – auditeurs – de nous faire l'honneur de votre présence. En outre, je suis ravi d'accueillir, pour ces *Ateliers*, un public élargi, composé à la fois d'*aficionados* de l'aéronautique et de professionnels des questions environnementales.

Je tiens également à remercier le lieutenant Élodie Bonin-Laurent, ainsi que le personnel du CESA qui l'a soutenu, pour l'organisation de ce colloque. Chargé de recherche au CESA, le lieutenant Bonin-Laurent est diplômé de la faculté de droit de Grenoble et de l'IEP (Institut d'études politiques) d'Aix-en-Provence. Elle prépare actuellement une thèse en droit public sur l'un des principaux volets du développement durable : l'environnement. Spécialiste des questions juridiques liées à la maîtrise du risque environnemental, je lui laisse le soin d'introduire cet Atelier. ●

par le lieutenant Élodie Bonin-Laurent,
chargée de recherche au Centre d'études stratégiques aérospatiales.



CESA

Comme le rappelait le général Lemoine, le Développement durable est un sujet novateur pour le CESA. Quelques colloques ont bien évoqué, ces dernières années, la Défense et l'environnement, mais aucun n'a étudié la problématique du DD dans le cadre de l'armée de l'air. Pour mémoire, les sujets traités jusqu'à ce jour concernaient principalement les matériaux et les industries de Défense, l'application du droit de l'environnement et du DIH (droit international humanitaire) aux activités militaires ou aux conflits armés.

Pour beaucoup d'entre nous, associer le développement durable et l'armée de l'air peut sembler un pari pour le moins audacieux. Certains nous opposeraient d'ailleurs que la prise en compte du développement durable par l'armée de l'air répond davantage à un phénomène de mode ou d'opportunisme politique, plutôt qu'à une réelle préoccupation pour la protection de l'environnement. Certes, le monde de la Défense est souvent synonyme, dans l'opinion publique, de secret, de guerre et de destruction, alors que la protec-



tion de l'environnement et le développement durable sont synonymes de transparence, de prévention et de précaution. Certes, l'armée est traditionnellement faite pour faire la guerre ; et, dans ce cadre, nous ne pouvons pas nier son impact sur la nature.

Mais, ainsi que l'énonçait Clausewitz, « toute activité militaire passe par la connaissance la plus précise possible de l'environnement ». L'environnement, chez le militaire, s'appréhende davantage comme le terrain ou le théâtre d'opération. Il est pensé en termes d'utilité par rapport à une fin et à un effet recherché, à savoir dominer l'adversaire. L'Histoire est, d'ailleurs, riche d'exemples où l'utilisation de l'eau, du bois et du feu – ou, à l'inverse, la privation d'eau – s'est avérée être une arme aussi efficace que l'épée ou l'arbalète, la catapulte ou le canon. De nos jours, le choix du milieu – l'air, l'eau ou la terre – conditionne le déploiement des forces armées.



DR

L'hôpital du Val-de-Grâce, Paris 5^e. est une ICPE.

Je citerai, à ce propos, le général d'armée Jean-Louis Georgelin, alors chef d'état-major des armées, qui déclarait en 2008 : « Peu de corps de métiers sont sans doute, autant que celui des militaires, en contact si étroit et permanent avec

les éléments naturels. Qu'il s'agisse de l'aviateur, du marin, du chasseur alpin ou du parachutiste, le militaire est toujours en contact étroit, intime avec la réalité de son milieu naturel, souvent exigeant, parfois dangereux, et qui pourtant restera toujours son meilleur allié. »

Le problème n'est donc pas que les militaires ne prennent pas en considération l'environnement mais que ses défenseurs n'en ont tout simplement pas la même perception.

Du reste, les mondes de la Défense et de l'Environnement ne sont pas si éloignés. Ils présentent au contraire bien des points communs :

- ❖ qu'il s'agisse du ministère de l'Environnement ou de celui de la Défense, chacun administre de nombreuses installations classées, à l'instar des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE);
- ❖ ces deux ministères sont également des acteurs majeurs de la coopération internationale, comme l'atteste la réintégration de la France à la structure intégrée de l'OTAN (pour la Défense) ou l'impact médiatique de **sommets comme celui de Copenhague (pour l'environnement)** ;
- ❖ enfin, qu'il s'agisse de stratégie militaire ou de protection de l'environnement, chacun relève d'un objectif fondamental prioritaire : la défense du pays. Les risques et dommages environnementaux, au même titre que les menaces militaires ou terroristes, peuvent porter atteinte à deux des composantes essentielles de l'État : son territoire et sa population. Les armées ont donc pour mission de protéger l'intégrité du territoire sans lequel l'État français ne pourrait être reconnu ; la politique de protection de l'environnement et le développement durable, pour leur part, ont pour objet de préserver la qualité de ce territoire.

En pratique, le respect de l'environnement par les forces armées – en général – et l'armée de l'air – en particulier – engendre des conflits d'usage entre objectifs militaires et lutte contre



La défense de l'espace aérien participe à la préservation de l'intégrité du territoire national.

les dégradations de l'environnement, entre contraintes environnementales et efficacité opérationnelle.

Ces *Ateliers* ont donc pour ambition de répondre aux questions suivantes : dans quelle mesure l'armée de l'air prend-elle en compte les exigences qu'imposent le développement durable et la protection de l'environnement ? Celle-ci est-elle un frein à ses activités quotidiennes et opérationnelles ?

Afin d'approfondir cette problématique controversée, nous avons sollicité les principaux acteurs de la politique DD du ministère de la Défense et de l'armée de l'air :

- ❖ Mme Hélène Perret, chargée de mission auprès du Haut Fonctionnaire au développement durable du ministère de la Défense,
- ❖ le capitaine de vaisseau Dominique Leroy, chef du bureau Environnement à la direction

de la mémoire, du patrimoine et des archives (DMPA),

- ❖ le colonel Pascal Chiffolleau, chef du bureau maîtrise des risques de l'état-major de l'armée de l'air,
- ❖ le colonel Luc de Rancourt, commandant de la base aérienne 123 d'Orléans-Bricy, base pilote Développement durable.

À l'issue de ces quatre interventions, le général de corps aérien Daniel Bastien nous présentera les conclusions de l'étude menée par la société APTUS sur l'USAF et la protection de l'environnement.

Enfin, après une séance de questions/réponses, cet *Atelier* sera clos par le major général de l'armée de l'air, le général de corps aérien Joël Martel. ●



Le développement durable au ministère de la Défense

par madame Hélène Perret,
chargée de mission auprès du Haut Fonctionnaire au développement durable.

En tant qu'ingénieur agronome et chargée de mission auprès du Haut Fonctionnaire au développement durable (HFDD) du ministère de la Défense, madame Hélène Perret nous présente les trois volets du développement durable : social, économique et environnemental. Dans ce cadre, le ministère de la Défense, premier « propriétaire » de l'État, premier investisseur et deuxième employeur de l'État, a mis en place un certain nombre de plans d'action et de dispositifs, dans le respect des activités opérationnelles et d'entraînement.

« Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »

1987, rapport Brundtland,
Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU.

Brundtland, dans son rapport intitulé « Notre avenir à tous » commandé par l'Assemblée générale des Nations unies (AGNU). Ce rapport devait définir la stratégie à mettre en œuvre, à long terme, pour concilier le respect de la planète, l'humain et le développement. La définition donnée dans ce rapport est aujourd'hui la référence quand on parle de développement durable.

Cette notion est apparue au début des années 1980, lorsque l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) parle pour la première fois de « développement soutenable ». Ce terme est ensuite repris en 1987 par le Premier ministre norvégien, Gro Harlem

Les trois volets du développement durable

Le développement durable est né de la conjonction de plusieurs facteurs :

Le développement durable

Les menaces sur la planète :
dérèglement climatique, désertification, pollution, acidification des eaux, déforestation, fonte des glaces, atteintes à la biodiversité, consommation d'énergie...

Les misères de l'humanité : sous-alimentation, eau, pandémies, insuffisance d'éducation et de formation...

Les manques ou injustices des relations internationales : aide publique au développement, inégalités de revenu et de consommation

L'APD perd 30 % en 10 ans

DR

❖ la multiplication des **menaces pour notre planète**, telles que la désertification, la pollution, l'acidification des eaux, la fonte des glaces, la déforestation, les incendies, le dérèglement climatique, les consommations excessives d'énergie et les atteintes à la biodiversité (extinction du dauphin rose de Yantzee en 2007) ;

❖ l'accroissement des **misères de l'humanité** comme la sous-alimentation, les problèmes d'accès à l'eau et à une eau de qualité, les pandémies ou l'insuffisance d'éducation et de formation ;



DR

L'accès à l'eau potable, une nécessité vitale comme le rappelle cette image prise en Haïti pendant la crise de choléra.

❖ et les « **manques ou injustices des relations internationales** », comme la baisse de 30 % entre 1970 et 1980 de l'aide publique au développement qui joue toujours en défaveur des mêmes régions du monde.

Ces trois volets sont les piliers du développement durable. Il arrive souvent de faire l'amalgame avec la protection de l'environnement ; or, le développement durable est la conjonction de facteurs économiques, humains, sociaux et environnementaux.

Le développement durable et la Défense

Le ministère de la Défense est, tout d'abord, concerné par le développement durable parce qu'il fait partie de la société et que les préoccupations de la société sont les nôtres. Ensuite, il possède le plus gros patrimoine foncier et

immobilier de l'État : il détient, rien qu'en métropole, 5 000 bâtiments et 250 000 hectares. Ses terrains classés sont, de plus, extrêmement riches en matière de biodiversité.

Le ministère de la Défense est également le premier investisseur de l'État, ce qui constitue un argument choc pour promouvoir le développement durable auprès de nos fournisseurs. 13 milliards d'euros sont ainsi consacrés à l'armement ; 5 milliards d'euros au soutien (informatique, fournitures de bureau, alimentation, vêtements, etc.).

Enfin, la Défense est le deuxième employeur de l'État avec 25 000 recrutements par an, héritant d'une longue tradition dans les domaines de la solidarité et de l'insertion.

Les leviers sont donc nombreux et importants au niveau du ministère de la Défense pour mettre en œuvre le développement durable, dans la limite, bien sûr, des contraintes opérationnelles et des activités d'entraînement, sur terre, en mer ou dans les airs. Néanmoins, les deux éléments sont, la plupart du temps, conciliables.



DR



DR

Plus concrètement, la politique de développement durable du ministère de la Défense se traduit, depuis 2007, par la mise en œuvre de cinq plans d'action :

- ❖ un plan « handicap », mis en place en 2007 et suivi par la Direction des ressources humaines du ministère de la Défense (DRH-MD) ;
- ❖ un plan « achats durables », pris en charge par la mission « achats » auprès du Secrétariat général pour l'administration (SGA) ;
- ❖ un plan « PME-PMI », qui favorise l'accès de ces entreprises à la commande publique, sous la responsabilité de la Direction générale de l'armement (DGA) ;
- ❖ un plan « égalité des chances », qui dépend de la mission du même nom, directement rattaché au ministre de la Défense ;
- ❖ un plan « environnement », conduit par la Direction de la mémoire, du patrimoine et des archives (DMPA).

Traditionnellement, le ministère de la Défense se préoccupe de la protection de l'environnement et de l'égalité des chances. Son action s'est structurée à l'occasion du « Brienne de l'environnement », engagé en 2007 par le ministre lui-même (déclinaison au niveau ministériel du Grenelle de l'environnement). Cet événement fut l'occasion de faire le point sur les mesures adoptées et de mettre en place ou compléter un certain nombre de plans d'action. Avant cela, chaque état-major, direction et service avait sa propre stratégie : il n'existait pas de structure de pilotage centrale.

Deux autres dispositifs, adoptés consécutivement au Grenelle de l'environnement, encadrent par ailleurs l'action du ministère de la Défense :



DR

❖ il s'agit d'abord du dispositif « État exemplaire », mis en place *via* une circulaire du Premier ministre en date du 3 décembre 2008, qui met en œuvre le développement durable au sein de l'État et auquel un fond de 100 millions d'euros a été alloué. Tous les ministères cotisent à ce dispositif qui est assorti d'un système de bonus/malus. La Défense étant le plus gros investisseur de l'État, elle cotise pour la plus grosse part (33,5 millions d'euros). La performance des ministères est ensuite jugée sur la base de plusieurs indicateurs, et seuls les meilleurs récupèrent leur mise. Ce système est redoutablement efficace, comme en témoigne la compétition entre les ministères ;

❖ l'action de la Défense s'appuie enfin sur la Stratégie nationale de développement durable (SNDD) pour 2010-2013. La première stratégie, mise en place en 2003, avait créé les Hauts Fonctionnaires au développement durable. Revue en 2009, elle constitue « LA » politique de la France en matière de développement durable, et s'applique sans distinction aux acteurs privés et publics. De fait, l'objectif du ministère de la Défense consiste à croiser cette stratégie nationale avec sa propre stratégie, afin d'établir son premier document de stratégie ministérielle de développement durable. ●

Le Plan d'action environnement (PAE) du ministère de la Défense

par le capitaine de vaisseau Dominique Leroy,
chef du Bureau environnement
de la Direction de la mémoire, du patrimoine et des archives.

Le ministère de la Défense est le premier propriétaire foncier de l'État et, à ce titre, il doit veiller à faire respecter, sur ses installations, la réglementation européenne et française en matière de protection de l'environnement. Mais, dans ce domaine, les chantiers sont considérables : dépollution des terrains, préservation de la biodiversité, maîtrise de l'énergie, démantèlement des matériels en fin de vie, etc.

Les enjeux environnementaux du ministère

Le ministère de la Défense développe des activités industrielles polluantes dans près de 8 000 installations classées (dépôts d'hydrocarbures ou pyrotechniques, stations de carburants, chenils, ateliers, buanderies, chaufferies, installations de réfrigération, etc.). Depuis le 1^{er} janvier 2011, les nouvelles bases de défense (BdD), qui participent au soutien commun mutualisé des unités, se répartissent toutes ces installations classées.

Le ministère de la Défense est le **premier propriétaire foncier de l'État**. Les bases aériennes de l'armée de l'air, les centres d'essais de la Direction générale de l'armement (DGA), les champs de tir et les terrains de manœuvre de l'armée de terre totalisent près de 250 000 hectares, soit 0,5 % à 1 % du territoire national. Sur ces sites, exempts de toute agriculture intensive et interdits au public (touristes ou randonneurs du dimanche), se sont développées une faune et une flore exceptionnelles, seuls témoins des espèces originales de nos régions. Ces emprises militaires constituent des « réserves implicites » où nombre d'espèces animales et végétales peuvent être disséminées.

Le ministère de la Défense est aussi le **premier propriétaire immobilier de l'État**, soit 43 % des immeubles que possède l'État en métropole,

c'est-à-dire plus de 10 000 bâtiments de plus de 1 000 m². Selon le Service d'infrastructure de la Défense (SID), il faudrait investir un million d'euros par jour ouvrable pour respecter, dans les trente prochaines années, les directives du *Grenelle de l'environnement*. Ce chiffre donne une idée du poids financier que représente l'enjeu énergétique pour notre ministère.



Base aérienne 105 d'Évreux.

À ce surcoût, il faut ajouter le démantèlement des matériels en fin de vie qui représente, pour les années futures, 270 000 tonnes de matériels à éliminer (soit 5 000 véhicules terrestres ou blindés pour l'armée de terre, une centaine de grosses coques pour la marine, 400 à 500 cellules d'avion pour l'armée de l'air, quelques centaines de tonnes de munitions et de matériels d'origine électrique ou électronique). De plus, après la signature des conventions de Dublin et d'Oslo, le ministère devra

détruire toutes ses armes à sous-munitions d'ici à 2018.

Ces nombreux exemples montrent combien l'addition des items est lourde au sein de la Défense. Ils attestent de l'importance du travail à réaliser en matière d'environnement.

Le Plan d'action environnement (PAE)

Le premier PAE est mis en œuvre au sein de la Défense à l'été 2007. Pourtant, les engagements environnementaux du ministère sont bien antérieurs à la création de ce plan. La plupart datent de 1976, année où les installations classées ont fait l'objet d'une nouvelle législation. Depuis, chaque armée a signé, à l'échelon local, de nombreuses conventions pour la protection de l'environnement. Au niveau national, il faudra attendre 1995 pour qu'un premier protocole soit signé avec le ministère de l'Environnement (ce protocole Défense/Environnement sera renouvelé en 2003). Par la suite, le Bureau du droit, de la santé et de l'environnement est créé à la Direction des affaires juridiques (DAJ) et la DGA se dote de sites ISO 14001.



En 2007, lors du Grenelle de l'environnement, le ministre Hervé Morin – ancien conseiller des affaires domaniales et des questions environnementales au cabinet du ministre de la Défense François Léotard (1993-1995) – convoque le « Brienne de l'environnement ». Ce sommet ministériel rassemble une dizaine de groupes de travail sur des sujets aussi variés que la rénovation du bâti, les constructions neuves,

les carburants, la biodiversité, les déchets, le bruit, le démantèlement des matériels en fin de vie et la dépollution des terrains militaires. Ces groupes définissent une quarantaine d'actions immédiatement réalisables. Le 21 décembre 2007, plusieurs audits sont consécutivement lancés dans un premier plan d'action environnement. Ce plan, doté d'environ 60 millions d'euros par an sur trois ans, est mené parallèlement à deux autres plans : les plans d'action Installations classées et Achats durables.

Dans ce cadre, l'armée de l'air a effectué un audit environnemental complet sur la base aérienne 123 d'Orléans-Bricy. Des bureaux d'études extérieurs au ministère ont réalisé plusieurs tests sur le bilan carbone de la base, la pollution des sols, les déplacements des militaires et des agents, les activités opérationnelles, la biodiversité, la consommation d'eau et la maîtrise de l'énergie. En parallèle, d'autres études ont été menées à l'École polytechnique (DGA), sur le camp de Mailly (armée de terre) et au centre pétrolier du Lazaret à Toulon (marine). En 2008, les résultats de ces audits mettent en lumière de nombreuses déficiences dans la maîtrise de l'énergie, la gestion de la qualité et de la quantité de l'eau consommée. Ce PAE est également l'occasion de réaliser un premier recensement des matériels à démanteler et des déchets de tout type produits par les états-majors, directions et services (EMDS).

Enfin, le 4 avril 2009, est officiellement créé, à la Direction de la mémoire, du patrimoine et des archives (DMPA), un Bureau environnement composé d'une dizaine de personnes et destiné à piloter la réalisation et le suivi de ce PAE.

Aujourd'hui, des groupes de travail sont créés, en fonction des demandes, sur les sujets suivants : biodiversité, infrastructures, énergie, démantèlement des matériels en fin de vie et des sous-marins nucléaires, traitement et stockage des déchets faiblement radioactifs. Ils travaillent sous l'égide du Bureau environnement qui y associe l'ensemble des EMDS. Deux fois par an, la DMPA et les EMDS concernés rendent compte de ces travaux au ministre de la Défense.



En 2009, certaines des actions fixées en 2007 ont été écartées. Un nouveau plan d'action a donc été signé par le ministre de la Défense le 9 décembre 2009. De nouveaux budgets ont été alloués, afin d'investir dans des actions jusqu'alors négligées ; le démantèlement des infrastructures est ainsi doté de 140 millions d'euros pour six ans. Les services de soutien et la DGA ont, quant à eux, été chargés de définir des stratégies contractuelles de développement. Enfin, un chapitre sur la biodiversité a été ouvert pour harmoniser les actions de préservation de la nature. Dans le cadre des activités liées aux entraînements opérationnels des forces, des conventions sont signées à l'échelon central avec l'Office national pour la chasse et la faune sauvage (ONCFS), la Fédération des conservatoires des espaces naturels (FCEN) et l'Office national des forêts (ONF).

Depuis le 14 janvier 2011, sur la demande du cabinet du ministre, une actualisation du PAE est en cours, afin d'approfondir certains sujets et de lancer de nouveaux chantiers. Compte tenu de l'évolution des règlements européens, l'accent sera principalement mis sur les substances chimiques et la protection de l'environnement en opérations extérieures (OPEX).

Les dossiers en cours

Les dossiers en cours sont répartis entre les sites et les équipements. Le ministère de la Défense, ayant des activités à la fois opération-

nelles et industrielles, a une double exigence d'exemplarité : il se doit d'être exemplaire, d'une part, sur ses sites lors de l'utilisation de ses équipements et, d'autre part, lors de la conception de ces derniers par l'industrie de défense française.

La **préservation de la biodiversité** est un sujet phare de la politique de protection de l'environnement du ministère de la Défense. En deux ans, le nombre de conventions conclues avec les conservatoires des espaces naturels a triplé. Ces conventions permettent de maintenir l'entraînement et l'activité opérationnelle sur les champs de tir et les terrains de manœuvre tout en préservant la nature. Soulignons que, dans ce domaine, il faut être particulièrement vigilant car la Commission européenne inflige de lourdes amendes si la préservation de l'habitat et de la flore n'est pas respectée.

La **dépollution pyrotechnique** est, depuis deux ans, un thème ardu, qui fait l'objet de toute l'attention de la DMPA et qui aboutit à une modification des décrets en octobre 2010. Dans le cadre de la révision du plan de stationnement des armées, de nombreuses emprises militaires sont densifiées (voir le prolongement de la piste et la réfection des parkings sur la base aérienne de Vélizy-Villacoublay), d'autres sont fermées et cédées. Or, avant toute cession ou tout nouvel aménagement, le ministère a l'obligation de dépolluer ses terrains en fonction de l'usage futur de ces derniers.



Concernant les **Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)**, des plans de prévention des risques technologiques (PPRT) doivent impérativement être rédigés pour les grands centres pyrotechniques ou pétroliers (environ quarante installations), au risque de devoir exproprier les populations locales. Le dossier ICPE représente, à l'instar des chantiers de dépollution pyrotechnique, un enjeu financier important.



Projet « Balardgone ».

mentales. Loin de la traditionnelle opération délais/coûts/performances, il s'agit désormais de se poser la question suivante : quelle dose d'exigences environnementales pouvons-nous injecter dans ces programmes sans les retarder et les rendre économiquement non viables ?

Enfin, en ce qui concerne les **substances chimiques**, un nouveau cadre réglementaire est entré en vigueur en 2007 : le règlement européen REACH relatif à l'enregistrement, à l'évaluation et à l'autorisation des substances chimiques¹. Un arrêté ministériel a également été signé par le ministre de l'Environnement pour permettre à la DMPA de définir des exemptions pour les petites et moyennes entreprises fabriquant à notre profit des produits particuliers, en quantité relativement faible. Confronté au durcissement de la réglementation européenne, un certain nombre d'aéronefs, de véhicules ou de sous-marins risqueraient, en effet, de ne plus pouvoir fonctionner faute de n'obtenir les autorisations d'utilisation des produits.

En somme, ces dossiers environnementaux, qui pourraient sembler paradoxaux par rapport à nos activités, se révèlent être des sujets extrêmement importants pour le ministère de la Défense et les performances opérationnelles des armées. ●

¹ L'Union européenne (UE) a modernisé la législation européenne en matière de substances chimiques et mis en place le système REACH, un système intégré d'enregistrement, d'évaluation, d'autorisation et de restrictions des substances chimiques. Son objectif est d'améliorer la protection de la santé humaine et de l'environnement tout en maintenant la compétitivité et en renforçant l'esprit d'innovation de l'industrie chimique européenne. Une agence européenne des produits chimiques est également créée, avec la mission de gérer au jour le jour les exigences relatives à REACH. (Sources : Europa.eu/legislation)



DR

Respecter l'environnement et assurer l'activité opérationnelle au meilleur niveau : un véritable enjeu pour la Défense.

Dans le domaine de l'**énergie**, le ministère mène une politique volontariste [construction de bâtiments à basse consommation, respect des normes HQE (Haute qualité environnementale)]. À ce titre, le futur état-major de Balard se veut exemplaire (géothermie, qualité environnementale et projet photovoltaïque). À l'occasion du plan de relance de l'économie, quelques milliers de compteurs télé-relevables ont également été installés sur plusieurs centaines de nos bâtiments, afin de maîtriser leur consommation énergétique.

En matière de **démantèlement**, la base de Châteaudun fait l'objet d'une attention particulière (sécurisation des bâtiments, éliminations des déchets et des carcasses d'avions). Cette base abrite actuellement tous les aéronefs en fin de vie de l'armée de l'air et accueillera, bientôt, ceux de l'aviation légère de l'armée de terre (ALAT) et de l'aéronavale.

En termes d'**écoconception**, 36 programmes d'armement font peu ou prou l'objet d'une prise en compte des exigences environne-

Le développement durable : un enjeu majeur pour l'armée de l'air

par le colonel Pascal Chiffolleau,
Chef du Bureau maîtrise des risques de l'État-major de l'armée de l'air.

De prime abord, la recherche du développement durable semble contradictoire avec les activités opérationnelles de l'armée de l'air. Toutefois, depuis le Grenelle de l'environnement en 2007 et la volonté affichée du Gouvernement de s'engager dans le développement durable, l'armée de l'air a mis en place une série de mesures innovantes qui vont de la rédaction de conventions à la conception d'ambitieux projets d'économies d'énergie.

Le titre de cet atelier, « *Le Développement Durable, un enjeu pour l'armée de l'air* », pourrait paraître paradoxal mais, comme viennent de nous l'expliquer le capitaine de vaisseau Dominique Leroy et Mme Hélène Perret, la Défense n'est plus une exception et les militaires ne bénéficieront plus d'exemption dans ce domaine. La prise en compte au sein des armées du développement durable a été tardive. L'héritage sera lourd à porter mais nous devons redoubler nos efforts. L'enjeu est majeur.

Pour l'armée de l'air, le défi est double car, en tant qu'entité de la Défense, nous sommes partie intégrante de l'État qui se veut exemplaire. À l'instar des compagnies aériennes, nous pâtissons malheureusement d'une image de gros consommateur de carburant, et donc de pollueur, sans parler de la pollution sonore. Mais l'objet de cet après-midi n'est ni de faire un procès à l'armée de l'air, ni de remettre en question son besoin d'activité aérienne, dont l'utilité a déjà été maintes fois démontrée et dont personne ici présent ne doute.

L'armée de l'air, c'est plus de 200 000 heures de vol réalisées annuellement à partir d'une vingtaine de bases aériennes plates-formes, soutenues depuis le 1^{er} janvier 2011 par les bases de défense mères (BdD) afin de garantir une activité opérationnelle permanente. Une base aérienne, c'est une ville avec toutes

sortes d'activités : maintenance et vol des avions, contrôle aérien, activités administratives, restauration, logement et loisirs. Toutes ces activités engendrent des pollutions, telles que la production de déchets ou le rejet de gaz à effet de serre. Néanmoins, le fonctionnement de l'armée de l'air s'opère aujourd'hui – autant qu'il est possible – avec le souci constant de la préservation de l'environnement. En d'autres termes, la politique de développement durable de l'armée de l'air passe par une **maîtrise maximale des risques environnementaux**.

Historique des actions

La prise en compte internationale du développement durable commence, dès 1992, avec le sommet de la Terre à Rio de Janeiro. Outre quelques projets engagés dans les années 2000, la vraie prise de conscience au niveau gouvernemental remonte à 2007, consécutivement au Grenelle de l'environnement et au « Brienne de l'environnement » (déclinaison ministérielle du Grenelle). Depuis, la devise de l'État français en la matière est la suivante : « *Un État exemplaire* ».

Simultanément, l'armée de l'air s'engage, dès octobre 2007, en faveur du développement durable. Elle crée un Groupe de projet développement durable (GPDD) dédié à des thèmes aussi variés que l'eau, l'énergie, les déchets, la pollution, le démantèlement et la gêne sonore.



La démarche de développement durable de l'armée de l'air passe alors « *de la lettre à l'esprit* », c'est-à-dire du strict et seul respect de la réglementation à la réalisation de projets proactifs et volontaires (projets photovoltaïques, signature de conventions pour les espaces protégés, etc.).



DR

En 2007, le Grenelle environnement se déroule à Paris.

Le Plan d'action environnement (PAE) de l'armée de l'air

En 2008, le GPDD se mue en un schéma directeur. Ce dernier, bien que spécifique à l'armée de l'air, s'inscrit dans la continuité du plan d'action environnement de la Défense publié en décembre 2007. La base aérienne 123 d'Orléans-Bricy est alors désignée comme site pilote (la BA 123 a été choisie en raison de l'arrivée prochaine de l'A400M).



DR



Depuis octobre 2009, la direction des ressources humaines est installée dans un bâtiment à « très haute performance énergétique ».

La base aérienne désaffectée de Franczal.



Dans ce PAE « air », les axes d'effort concernent principalement l'eau, les sols et les déchets. Les objectifs sont les suivants : limiter les consommations d'eau et assurer la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel (mise aux normes des stations d'épuration et des installations de rejet d'eaux pluviales) ; lutter contre les risques de pollution (accidents), gérer l'aliénation des sites et des terrains militaires ainsi que la cessation d'activité des installations classées pour la protection de l'environnement), et définir un schéma directeur pour la gestion des déchets.

L'armée de l'air se concentre aussi sur la maîtrise de l'énergie. Outre les économies et les bilans énergétiques, les futures infrastructures (bâiments d'hébergement pour la plupart) seront construites conformément aux normes HPE (haute protection environnementale) ou HQE (haute qualité environnementale). L'installation de panneaux photovoltaïques à Istres est un autre exemple de développement des énergies renouvelables sur les bases aériennes, même si ce projet était à l'origine plus ambitieux. L'armée de l'air avait imaginé, à long terme, une autonomie énergétique et y voyait un atout stratégique pour le futur de la base aérienne 125 d'Istres (autonomie obtenue par la probable installation de fermes photovoltaïques et la vente puis l'utilisation en propre de l'électricité produite par celles-ci). Les nombreuses difficultés administratives, la complexité des procédures étatiques, les évolutions de la réglementation, ainsi que les conditions financières fluctuantes, ont conduit l'armée de l'air à revoir ses ambitions initiales.



DR

Néanmoins, la conduite de ce projet fut très instructive pour la Défense et conduira, à terme, avec la SOFIRED¹, à mener un plus grand nombre de projets en matière photovoltaïque.

L'armée de l'air est, par ailleurs, engagée dans la maîtrise des gênes sonores liées à son activité aérienne. Celle-ci, bien que nécessaire, doit se faire avec le souci de réduire les contraintes induites. Conformément au cadre légal, la Défense a l'obligation d'établir un Plan d'exposition au bruit (PEB) pour chacun de ses aérodromes militaires. Mais, en interne sous l'égide de l'armée de l'air, elle définit sa propre politique de prévention afin de formaliser un cadre de concertation et de transparence avec les élus et les associations de riverains (adaptation des procédures ou limitation des vols de nuit). Ont ainsi été créés, au niveau central, un groupe de suivi de la gêne sonore et, au niveau local, des chartes de l'environnement sonore.

En termes financiers, cette politique de développement durable est cependant difficile à évaluer, notamment parce que toutes les actions réellement menées ne peuvent pas être intégrées dans le calcul des dépenses. En moyenne, les dépenses environnementales s'élèvent à 5 millions, voire 6 millions d'euros par an. De 2010 à 2014, l'armée de l'air y consacra 33 millions d'euros.

En somme, l'armée de l'air veille, autant que faire se peut, à concilier ses activités avec les impératifs qu'imposent la préservation de l'environnement et le développement durable.

Quelques actions concrètes menées au niveau local

À ce jour, plusieurs actions ont été mises en œuvre localement :

- ❖ sur la base aérienne 106 de Bordeaux-Mérignac, le pompage d'une nappe d'eau phréatique permet le chauffage de la base. Un

projet relatif à la valorisation des eaux rejetées après utilisation géothermique est en cours d'étude. Pour mémoire, il a aussi été envisagé d'utiliser la géothermie sur la base aérienne 117 de Balard dans le cadre de la construction du futur « Balard-gone » ;

- ❖ sur la base aérienne 102 de Dijon, des lampadaires solaires ont été installés en zone vie et dans les lieux d'activité nocturne. Ils sécurisent les déplacements à pied tout en réduisant les dépenses énergétiques de la base ;

- ❖ sur la base aérienne 120 de Cazaux, la mise en service d'une aire à feux à gaz satisfait les besoins de l'armée de l'air pour l'entraînement de ses pompiers. Son utilisation permet de préserver la qualité de l'air de l'environnement local (aucun rejet atmosphérique) tout en protégeant le sol et les ressources naturelles d'une éventuelle pollution par les hydrocarbures ;

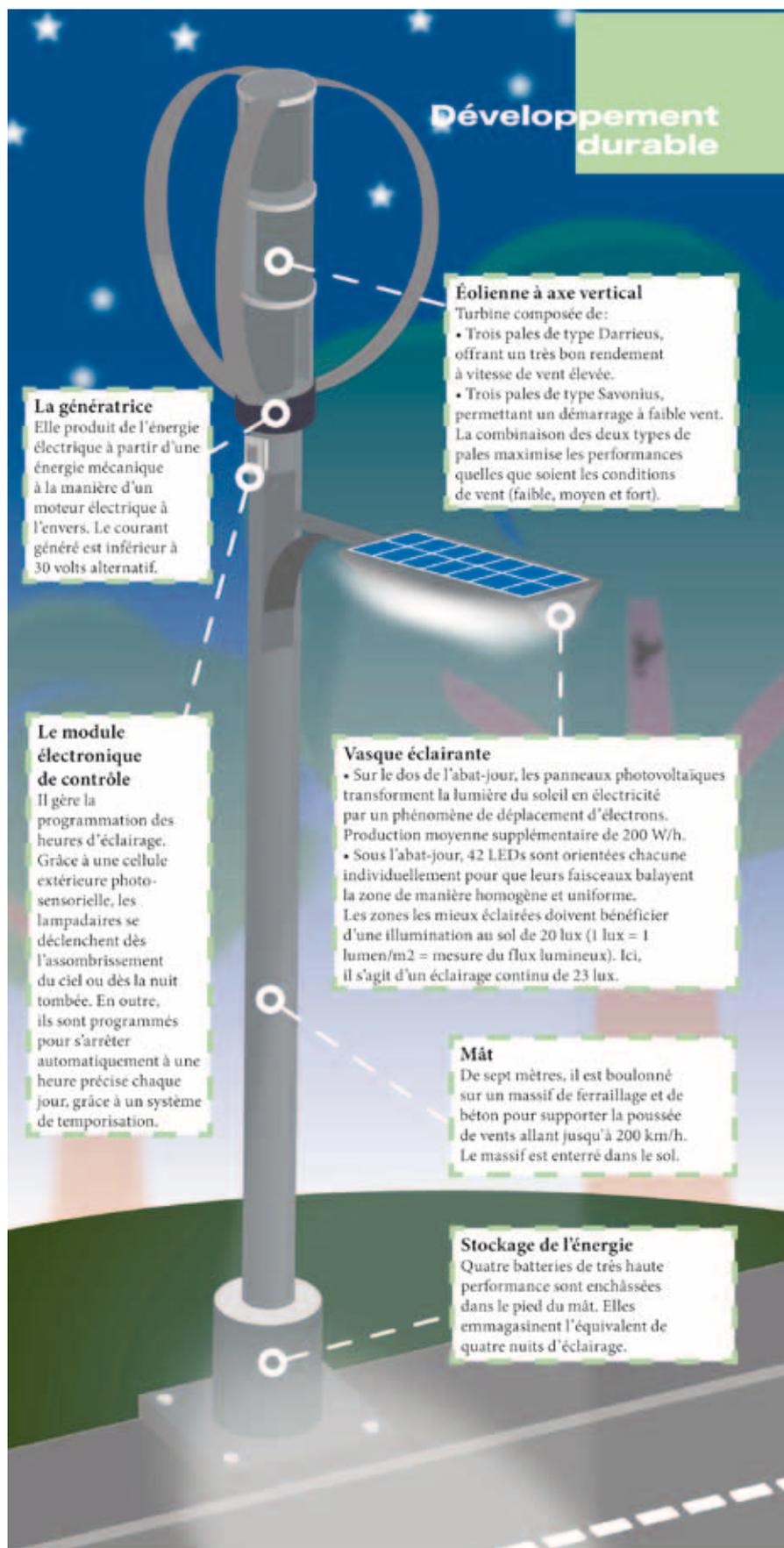
- ❖ depuis mai 2009, cinq lamas pâturent sur les pelouses de la base aérienne 702 d'Avord. Ce projet représente une économie annuelle de plusieurs dizaines de milliers de litres de désherbant, responsables de la pollution des sols ou des nappes phréatiques. Il permet également d'enrayer le péril aviaire ;



La base aérienne 120 de Cazaux s'engage dans une démarche de protection de la nappe phréatique et de diminution de la pollution atmosphérique en rénovant son aire à feux.

- ❖ sur la base aérienne 705 de Tours, le dernier bâtiment construit pour accueillir la Direction des ressources humaines de l'armée de l'air (DRHAA) bénéficie d'une démarche d'éco-construction : « végétalisation » de la toiture pour améliorer l'isolation thermique et mise en place de capteurs solaires pour la production

¹ SOFIRED : Société de financement et d'investissement pour la réforme et le développement.



Sur la base aérienne 102 de Dijon, des lampadaires solaires ont été installés en zone vie et dans les lieux d'activité nocturne

d'eau chaude sanitaire. De plus, afin de faciliter l'utilisation des transports en commun, un Plan de déplacements d'entreprise (PDE) a été établi en coopération avec la communauté d'agglomération de Tours. Ce plan prévoit des lignes de transport à des tarifs préférentiels. Le commandement encourage également le covoiturage (pour les trajets domicile-travail) et les déplacements à vélo (pour les trajets sur base) ; l'Escadron de soutien de ravitaillement technique (ESRT) utilise d'ailleurs, depuis un an, une voiture électrique pour ses déplacements internes. L'ensemble de ces projets permettra certainement, dans les années à venir, de réduire le bilan carbone de la BA 705.

Perspectives

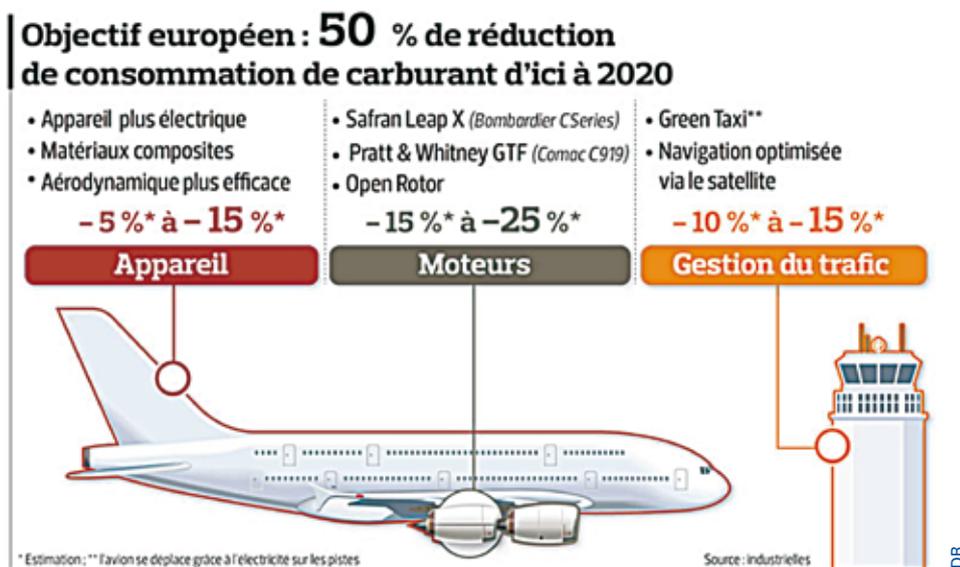
L'armée de l'air n'est pas seule à agir en matière de développement durable. Plusieurs dossiers sont ainsi conduits en coopération avec les différents états-majors, directions et services :

- ❖ en matière de formation, l'État-major des armées (EMA) met à la disposition de chaque état-major, un module d'enseignement destiné à la formation des instructeurs chargés de sensibiliser le personnel et les élèves aux problématiques environnementales. Des formateurs ont ainsi été envoyés par l'EMAA sur les bases-écoles de Salon, Rochefort et Saintes ;

- ❖ concernant le démantèlement des aéronefs ou des matériels en fin de vie, le dossier est suivi par la Direction de la mémoire, du patrimoine et des archives (DPMA). En outre, la base aérienne 279 de Châteaudun devrait bientôt accueillir près de 400 aéronefs destinés à être démantelés ;
- ❖ quant à la problématique des carburants de substitution, elle fait l'objet d'un groupe de travail suivi par la division Soutien logistique interarmées (SLI) de l'EMA. Depuis le Grenelle de l'environnement, l'armée de l'air a cherché en effet à se rapprocher du modèle américain et notamment de l'*US Air Force*. Dans quelques années, les forces aériennes auront certainement besoin d'avions capables de se ravitailler sur des *Boeing* ou des *Airbus* américains susceptibles d'utiliser ce type de carburant. La France doit, dès aujourd'hui, penser à la certification des moteurs de ses avions, à l'instar du M88.

L'armée de l'air a donc pleinement intégré la dimension sociétale que constitue le développement durable. Elle doit poursuivre ses efforts pour répondre à ce défi majeur du XXI^e siècle. Tout l'enjeu est d'inscrire durablement son action dans le temps. ●

« Nous n'héritons pas de la terre de nos ancêtres, nous l'empruntons à nos enfants ».
Antoine de Saint-Exupéry



L'armée de l'air participe aux efforts des industriels européens pour réduire la consommation de carburant.



Cependant, il n'est pas inutile de remettre en perspective cette politique, voulue par l'armée de l'air depuis de nombreuses années, avec les profondes restructurations qui bouleversent aujourd'hui notre outil de défense. Nous sommes effectivement en train de construire un nouveau modèle, pour lequel la nécessité du développement durable s'impose naturellement. Pour autant, n'oublions pas que, pour être crédible, le développement durable requiert un investissement financier important qui, parfois, peut s'avérer hors de portée du commandant de base tant les besoins sont immenses.

Enfin, il est nécessaire de rappeler que cette politique doit s'inscrire dans la durée et que, loin de l'effet de mode qu'elle pourrait susciter dans certains cénacles, elle a pris corps sur la base aérienne 123.

Le choix de la base aérienne 123 comme site pilote du développement durable

Les raisons qui ont présidé au choix de la base d'Orléans comme site pilote du développement durable sont, de toute évidence, liées au projet

A400M, dont je vous rappelle que le premier exemplaire arrivera en 2013. Les investissements nécessaires à ce projet font d'Orléans une base pérenne pour de longues années. Cependant, si ce projet phare a tendance à catalyser toute l'attention, il ne saurait à lui seul justifier ce choix. Le cas de la base aérienne 123 est intéressant à plus d'un titre.

Il s'agit tout d'abord d'une base majeure de l'armée de l'air par son histoire (aussi ancienne que celle de l'armée de l'air), par sa superficie et par les installations qu'elle accueille (plus de 750 hectares, 180 000 m² de surfaces bâties, 46 ICPE, 15 ouvrages soumis à la loi sur l'eau), et par ses effectifs (2 600 personnes dont la variété des missions et l'engagement opérationnel sont soutenus). La base se retrouve ensuite au cœur de la modernisation du ministère de la Défense puisqu'elle est, depuis le 1^{er} septembre 2010, le siège de la base de Défense (BdD) d'Orléans-Bricy (soit une communauté de 6 200 militaires).

Tous ces éléments sont à prendre en considération dans les dimensions sociales, environnementales et économiques que recouvre



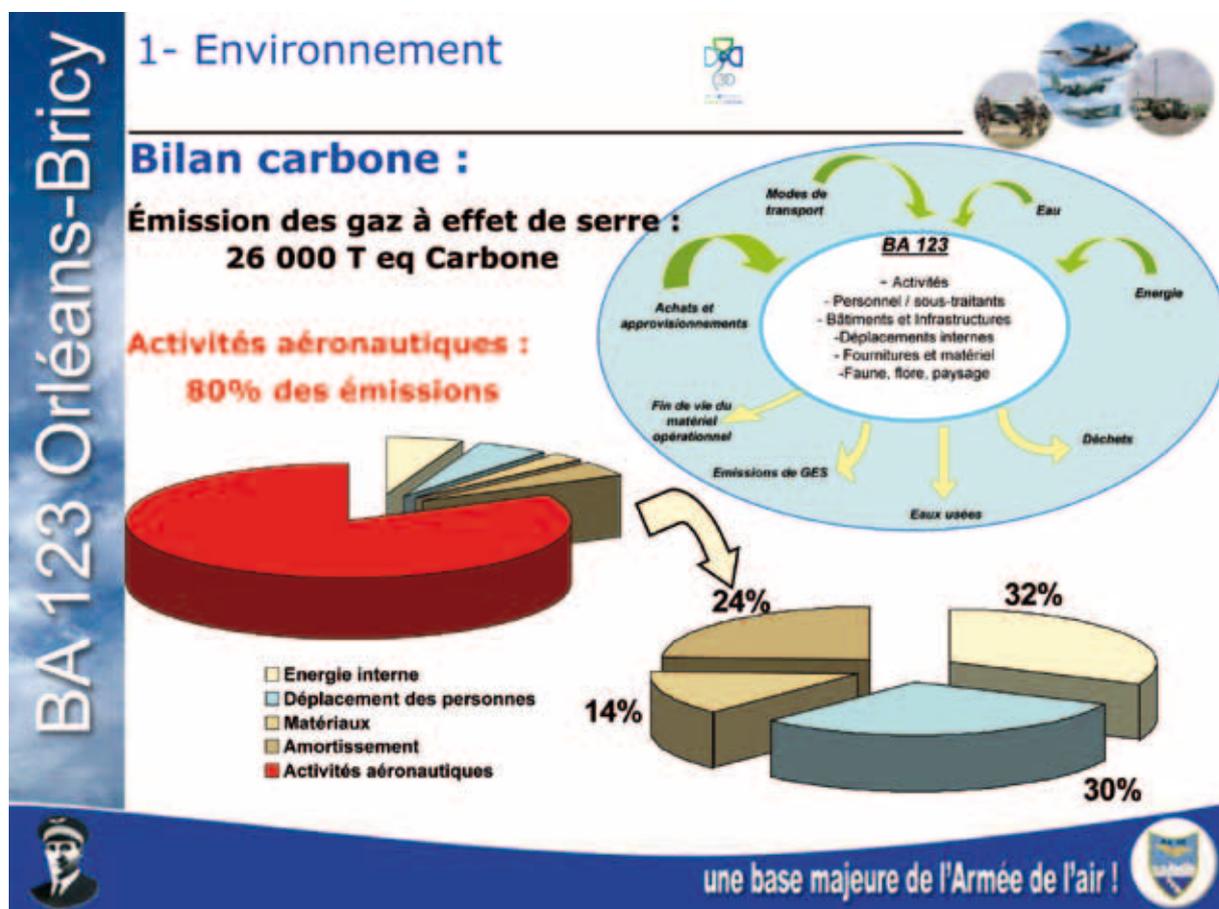
le développement durable. Les enjeux en la matière sont donc importants et font d'Orléans-Bricy un laboratoire unique.

Le volet environnemental

L'environnement est par nature le volet le plus visible et le plus concret de la politique de développement durable. Pour dresser un état des lieux objectif de la base, nous nous sommes appuyés sur trois audits : un audit environnemental, un bilan carbone et un audit énergétique. L'analyse des données collectées a été réalisée selon les thématiques suivantes :

- ❖ les déplacements et la mobilité : analyse des déplacements engendrés par les activités de la base à l'intérieur et en dehors de son périmètre, ainsi que des modes de déplacement utilisés ;
- ❖ les bâtiments : recueil des données quant à l'état des bâtiments de la base d'un point de vue énergétique (isolation, déperditions constatées) ;

- ❖ l'énergie : analyse de la consommation énergétique, distinction selon les sources et les utilisations (chauffage, climatisation, carburants, alimentation électrique) ;
- ❖ les télécommunications : appréciation des installations de télécommunications existant sur la base ;
- ❖ l'eau : analyse des ressources en eau potable, des usages de l'eau, des moyens de collecte et de traitement des eaux pluviales et usées ;
- ❖ les déchets et les pollutions : recensement des risques de pollution sur la base, modalités de stockage, de collecte et de traitement des déchets ;
- ❖ l'air et le bruit : résultats des campagnes de mesures réalisées durant la première quinzaine de juillet 2010 ;
- ❖ la faune, la flore et le paysage : prise en considération de la biodiversité locale et problématiques paysagères engendrées par la base ;
- ❖ les achats et les approvisionnements : besoins exprimés en matière d'achats publics et modalités de passation des marchés.



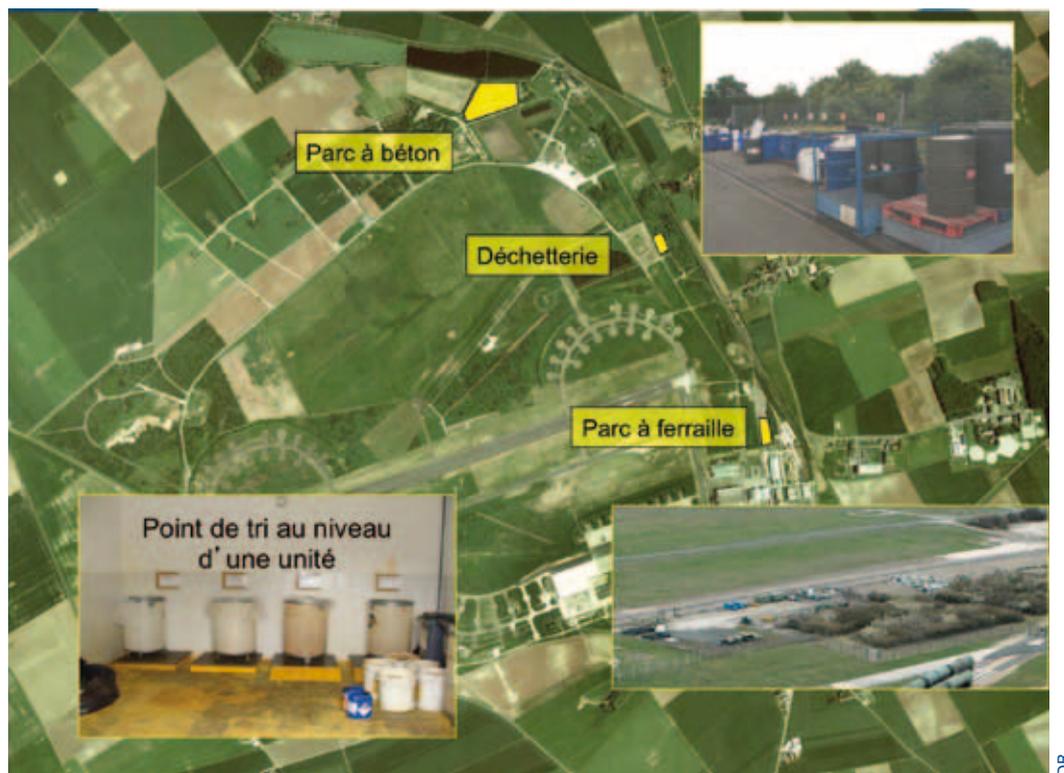
Ces audits ont conduit à établir un plan en 55 actions dont 20 ont été retenues par la Direction de la mémoire, du patrimoine et des archives (DMPA). Dix d'entre elles s'inscrivent dans un cadre réglementaire de mise aux normes des installations et les dix autres dans un cadre non réglementaire guidé par les seuls objectifs d'un développement responsable des activités de la base. À titre d'exemple, le bilan carbone illustre parfaitement la difficulté à intégrer la dimension opérationnelle dans la démarche de développement durable : 80 % des émissions de gaz à effet de serre sont directement liés à l'activité aéronautique. Ces audits nous ont toutefois permis d'obtenir une cartographie intéressante de l'activité de la base, mettant en lumière les quatre plus gros postes d'émission que sont l'énergie, le déplacement des personnes, le secteur patrimonial et les approvisionnements. Quatre principaux axes d'effort ont en conséquence été définis : les déplacements, la gestion de l'énergie, de l'eau et des déchets.

Concernant la **gestion de l'eau**, la qualité des eaux mesurée et analysée régulièrement est satisfaisante, notamment au terme de la filière d'épuration des eaux usées. Cela témoigne du bon fonctionnement de l'épuration naturelle par le réseau des bassins de lagunages en série qui équipe la base. Toutefois, pour ce qui concerne le réseau d'eau potable, le forage de la base ne répond plus aux normes de potabilité ; qui plus est, nous y mesurons 30 % de pertes. Aussi ai-je décidé, en janvier 2010, d'opter pour une solution différente qui s'appuierait sur le réseau public des communes environnantes et qui aboutirait, sur cinq ans, à la réhabilitation du réseau de distribution. Des systèmes de récupération des eaux de pluie seront, par ailleurs, installés sur les nouveaux bâtiments et sur la prochaine aire de lavage de l'A400M. De même, un projet visant à supprimer les fuites d'eau de trois bâtiments, qui représentent environ 16 % de la consommation globale d'eau de la base, a été proposé.

Pour ce qui est de la **gestion de l'énergie**, la base compte sept chaufferies, dont deux fonctionnent au gaz naturel, alimentant en

chauffage le mess et la majorité des bâtiments d'hébergement. Les travaux d'aménagement prévus pour l'A400M seront d'ailleurs l'occasion de changer une de ces chaufferies, particulièrement consommatrice, en une chaufferie au gaz naturel. Le tiers des bâtiments de la base est équipé de compteurs d'énergie électrique ; en 2010, nous avons bénéficié de crédits supplémentaires pour équiper une vingtaine de bâtiments. Enfin, à la suite de l'audit énergétique conduit sur 61 bâtiments de la base, un plan d'action d'économies d'énergie a été proposé au Commandement de soutien des forces aériennes (CSFA). Ce plan d'action vise à mettre en place des solutions rapides et peu onéreuses, telles que l'amélioration de la ventilation, la rénovation de l'éclairage ou l'optimisation de l'isolation. Afin de limiter les pertes de chaleur dues au renouvellement d'air, il a également été envisagé d'installer des ventilations double flux avec récupération de chaleur en remplacement des ventilations mécaniques contrôlées (VMC) classiques ; cette solution reste toutefois onéreuse.

Dans le domaine des **déplacements**, 22 % du personnel de la base ont recours à des modes de transport collectifs, que ce soit le covoiturage ou les sept lignes de bus mises en œuvre par la base. Pour développer davantage ces modes de transport et limiter les émissions de CO₂ lors des déplacements domicile-travail, nous avons mis en place un logiciel sur le site Intradef de la base aérienne ; à ce jour, les résultats sont mitigés. Quant aux déplacements sur la base aérienne, une piste cyclable a été construite afin de promouvoir les modes de transport dits « doux ». Dans les faits, ce projet n'a pas permis une réelle modification des habitudes. Aussi ai-je fait appel à l'école polytechnique de Tours pour reprendre le plan de circulation de base. Cinq étudiants, dans le cadre de leur projet de fin d'études, m'ont présenté trois options axées sur la modification des habitudes de déplacement, avec une utilisation accrue des trajets piétons et cyclistes, ainsi qu'une étude d'un projet sans voiture. Enfin, dix véhicules électriques ont été commandés et devraient être livrés cette année.



La gestion des déchets sur la base aérienne 123.

La **gestion des déchets** est aussi prise en compte par la base aérienne 123. Celle-ci, équipée d'une déchetterie, traite ses déchets conformément à la réglementation en vigueur sur les déchets dangereux. Grâce au tri sélectif et aux différents points de collecte disséminés sur la base (en particulier pour les déchets polluants placés à proximité des principaux utilisateurs), le tri est aujourd'hui relativement bien suivi par l'ensemble des unités. Au bilan, ce sont près de 250 tonnes de déchets qui sont collectés et valorisés chaque année. Les marchés que nous avons passés dans ce domaine font exclusivement appel à des entreprises certifiées *ISO 9001* et *ISO 14001*. En ce qui concerne les déchets médicaux, la base a recours à un circuit spécialisé pour l'ensemble des Déchets des activités à risque infectieux (DASRI) et des déchets tranchants, coupants et piquants ; ces déchets sont stockés dans des conteneurs dédiés, puis scellés avant d'être collectés et incinérés. Il reste encore à prévoir un stockage individualisé des matières plastiques (bouteilles notamment) et un suivi des ordures ménagères. Les zones de stockage des gravats et des matériels réformés doivent également faire l'objet d'un traitement.

Enfin, il existe, à mon sens, un axe de progrès important directement lié à l'activité de la base, à savoir le processus de retrait de service de nos vénérables *C-160 Transall*. Les carcasses de ces appareils sont stockées sur la base aérienne 279 de Châteaudun. Or, si le ministère s'est engagé à prendre en compte l'environnement dans les équipements de défense, et notamment lors de cette phase de retrait de service des matériels, nous constatons aujourd'hui qu'il n'a pas les moyens de cette politique car la base aérienne de Châteaudun n'est pas en mesure d'éliminer ces déchets.

Je voudrais désormais aborder la question des opérations de **dépollution pyrotechnique** qui ont rythmé, pendant près de deux années, l'activité de la base. La base aérienne a été lourdement bombardée en 1940 et 1944. Aussi, pour engager les travaux d'infrastructure nécessaires à l'accueil de l'*A400M*, une dépollution était réglementairement nécessaire. Ces opérations ont induit des contraintes lourdes pour l'ensemble du personnel et les riverains. Elles ont nécessité une coordination étroite avec les services de la préfecture et les municipi-

nalités avoisinantes. Au final, cette opération aura coûté 11 millions d'euros, sans compter les coûts indirects (disponibilité de la flotte, contentieux, réaménagement des bâtiments) ; 27 327 cibles ont été identifiées et traitées ; 330 munitions ont été détruites et seulement 10 % d'entre elles ont nécessité la mise en place d'un périmètre de sécurité.

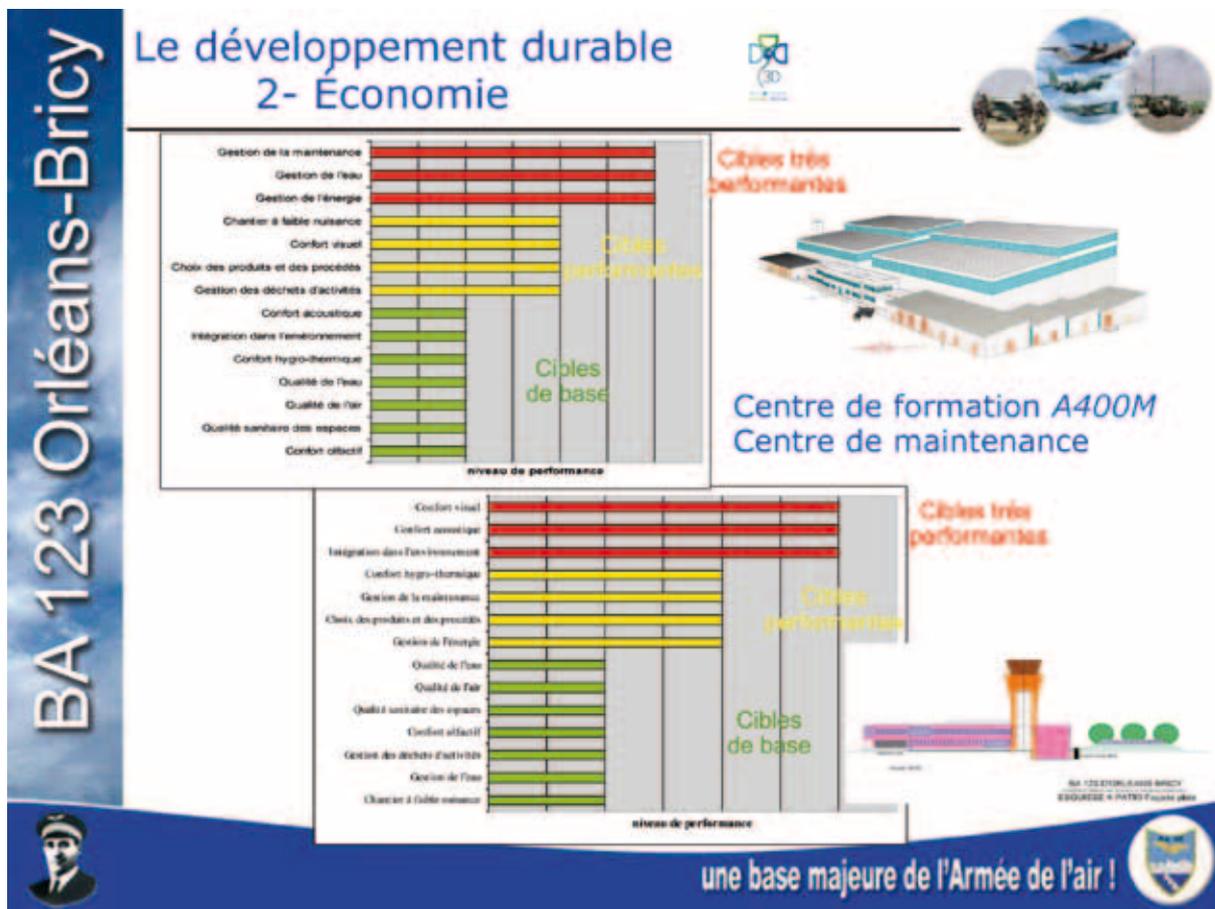
Sur une base aérienne, la question de la **gêne sonore** est aussi un souci constant. Dans ce domaine, la BA 123 dispose d'un avantage non négligeable car elle est très peu soumise à la pression urbaine. Cela ne nous a cependant pas empêchés de conduire une étude afin d'intégrer l'arrivée de l'A400M dans l'espace aérien orléanais. Quant à la **qualité de l'air**, la campagne de mesure du dioxyde d'azote et du benzène en 2008 n'a pas mis en évidence d'enjeux marqués.

Enfin, la base aérienne présente de nombreux **espaces naturels** boisés, qui, de par leurs espèces animales et végétales, présentent une richesse biologique importante. Dans ce cadre,

une convention avec le Conservatoire des espaces naturels pour l'étude de la flore est en cours de finalisation. De même, nous sommes engagés dans un partenariat avec l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS). Une société de chasse assure, par ailleurs, la gestion cynégétique de la base.

Le volet économique

Pour ce qui est de l'aspect économique, la principale difficulté rencontrée porte sur les **lourds investissements** qu'induit la mise en œuvre de la politique de développement durable de l'armée de l'air. Le retour sur ces investissements ne peut s'envisager que sur le long terme. L'audit des chaufferies montre, par exemple, que le passage au gaz naturel de toutes les centrales de chauffe de la base permettrait, pour un investissement de 2,2 millions d'euros, une économie annuelle de 25 % et un amortissement sur neuf ans. L'audit énergétique a également évalué qu'un investissement financier de 8 millions d'euros permettrait

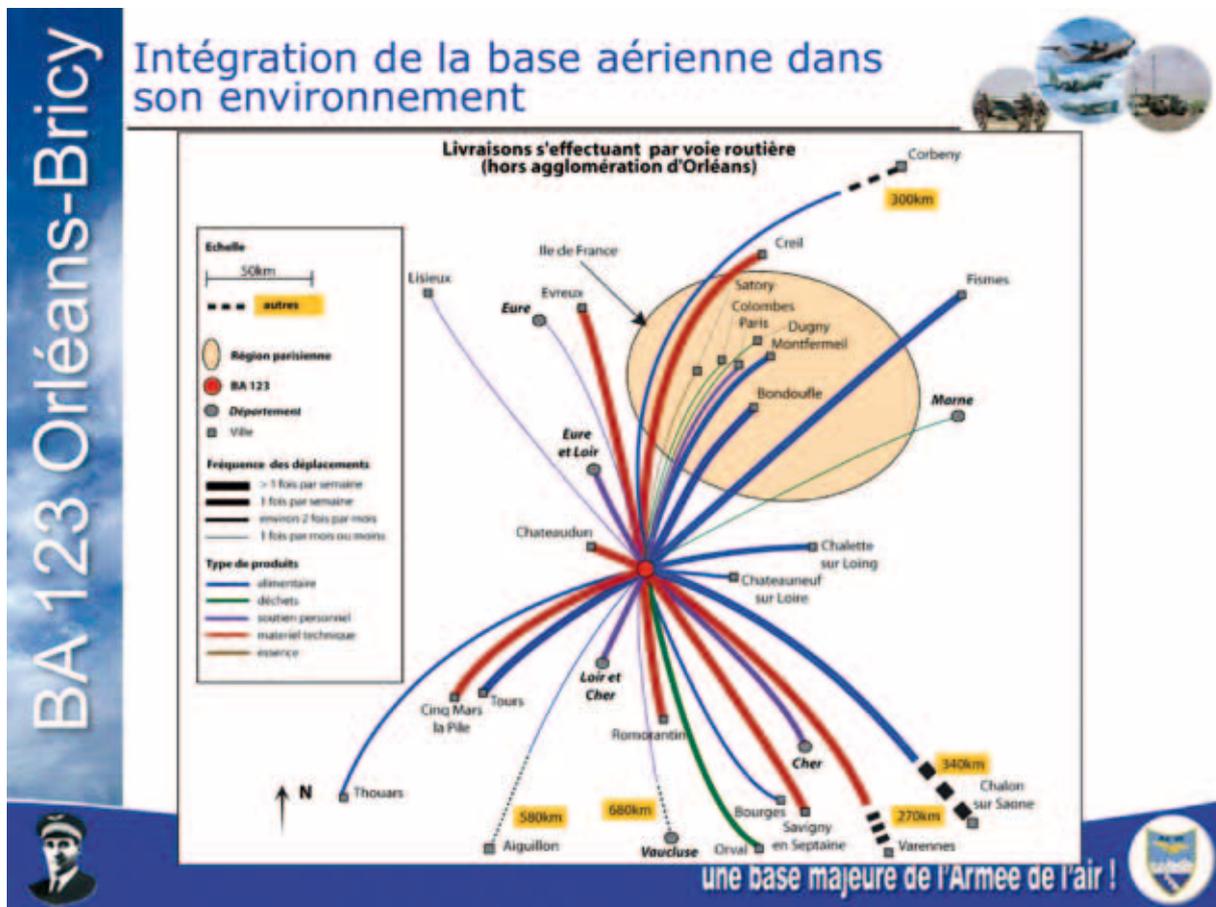


une économie de 300 000 euros par an, soit un amortissement de vingt-sept ans. Du reste, les nouveaux programmes d'infrastructure visent à atteindre les normes HQE (Haute qualité environnementale). Or, le surcoût associé reste difficile à évaluer. L'objectif initial de réaliser de tels bâtiments pour les infrastructures dédiées à l'A400M a donc été révisé à la baisse. Initialement programmé aux alentours de 5 %, il s'approche aujourd'hui, selon les entreprises du bâtiment et travaux publics (BTP), des 20-30 %. Le projet conserve néanmoins une ambition certaine ; nous veillerons autant que faire se peut à respecter ces normes HQE (normes définies en fonction de la destination du bâtiment). Ainsi, pour le centre de formation, l'effort portera sur l'acoustique ; pour la tour de contrôle, sur le confort visuel et acoustique ; et pour le bâtiment de maintenance, sur la gestion des déchets et de l'eau.

L'audit environnemental de 2008 a, de plus, attiré mon attention sur l'origine des fournisseurs de la base. Plus de la moitié en sont éloi-

gnés de plus de 50 kilomètres. En recentrant notre **approvisionnement sur les réseaux locaux**, nous favoriserons l'intégration de la base aérienne dans son environnement tout en réduisant nos émissions de CO₂ (les émissions liées à l'approvisionnement représentant 14 % des émissions de la base, hors activité opérationnelles). Cette opération a néanmoins un coût qu'il nous faudra intégrer. À cet égard, le passage en BdD est un facteur d'évolution intéressant. La plus grande autonomie financière, dont disposera à terme le commandant de cette BdD, lui permettra d'intégrer plus aisément le développement durable dans les clauses techniques des différents marchés.

À cet égard, le ministre de la Défense a adressé un courrier, à chacun des commandants de base de défense, dans lequel il nous enjoint d'intégrer à notre fonctionnement les préoccupations de développement durable. Des consignes ont donc été données au service achats-finances de la BdD d'Orléans pour réduire le poids des déplacements routiers dans



le cadre des achats et des approvisionnements. La base doit être rendue « éco-consommatrice ». Nous n'en sommes cependant qu'aux balbutiements. En effet, la vision budgétaire à long terme n'est pas encore totalement entrée dans les mœurs des finances publiques. Si le ministère de la Défense bénéficie désormais d'une planification budgétaire à trois ans, il n'en est rien pour la base aérienne. En conséquence, il peut être délicat de porter des projets dont la rentabilité économique ne peut s'envisager qu'à l'horizon de six à dix ans.

En somme, la construction budgétaire des projets DD reste complexe et ne peut prétendre qu'à un soutien de l'état-major. L'aide fournie par le Fonds d'investissement pour l'environnement (FIE) ne constituant qu'un appoint, la majeure partie de ces projets demeure effectivement à la charge de la base aérienne.

Le volet social

Je souhaiterais enfin aborder le volet social car cette dimension est transverse à l'ensemble des projets présentés et constitue le socle de la réforme. Avec l'arrivée de l'A400M, la **réorganisation territoriale de l'armée de l'air** et le passage en BdD, la base aérienne 123 se trouve au cœur de la transformation du ministère de la Défense. De plus, de par ses trois spécificités (transport aérien militaire, commandos et forces spéciales, systèmes d'information et de communication), elle participe de façon déterminante à la projection opérationnelle de la France. Près de 300 militaires sont ainsi quotidiennement engagés sur les différents théâtres extérieurs. La conjonction de ces deux phénomènes n'est donc pas sans engendrer des inquiétudes légitimes pour ces militaires et leur famille. C'est pourquoi j'ai mis en place, au niveau de la base aérienne, un suivi particulier destiné à limiter au maximum l'impact de ces changements sur le personnel.

M'appuyant sur des initiatives personnelles, je souhaite ainsi **accompagner les familles du personnel en opération extérieure**. Cette politique s'articule en deux volets : d'une part,

la décentralisation du soutien aux familles vers les unités elles-mêmes et, d'autre part, la fourniture d'outils concrets permettant aux commandants d'unité de remplir leur rôle en la matière. À ce titre, le circuit départ en opération extérieure impose un passage par la Section condition du personnel (SCP). Celle-ci a pour mission d'informer les militaires et leur famille. Elle édite, à cette fin, un livret de famille OPEX et un guide d'information psychologique. De leur côté, les commandants d'unité envoient systématiquement aux familles un courrier contenant toutes les informations indispensables (point de contact sur la base aérienne, etc.). Le 30 janvier dernier, nous avons également invité les conjoints et les enfants de nos militaires qui sont en opérations extérieures ; j'ai pu constater qu'il y avait une réelle demande dans ce domaine, demande à laquelle nous tenterons de répondre encore davantage.

Le **déménagement du Groupe de télécommunications** (GT 10.800) vers Évreux vient s'ajouter à une refonte globale des métiers des Systèmes d'information et de communication (SIC). Afin de permettre un transfert dans les meilleures conditions possibles, le commandant d'unité envisage de faire appel à une troupe de théâtre, initiative que je soutiens particulièrement. J'ai, de plus, invité mon homologue d'Évreux, le colonel Vincent Séverin, à venir présenter les nombreuses actions qu'il a déjà engagées pour assurer la meilleure intégration du personnel concerné et de leur famille.

La bonne **insertion de la base dans l'environnement local** constitue aussi un facteur de stabilité et de bien-être pour le personnel de la base. Il est important que des liens se tissent dans tous les domaines, qu'ils soient institutionnels, économiques ou culturels. À titre d'exemple, j'entretiens, avec les municipalités de la garnison et celle d'Orléans, le conseil général, le rectorat, la chambre de commerce et d'industrie et de nombreux autres partenaires économiques locaux, des relations régulières, qui sont de nature à mieux faire connaître la



Samedi 19 et dimanche 20 juin a eu lieu sur la base aérienne 123 d'Orléans-Bricy, l'un des trois meetings nationaux de l'air 2010 (avec Istres et Cambrai).

qualité des militaires de la base. Cela facilite leur insertion et celle de leur famille. Je dois, du reste, saluer la qualité de l'accueil et du soutien réservé aux militaires dans la région d'Orléans par l'ensemble des responsables locaux.

Enfin, même si cela peut paraître anecdotique, l'**organisation du meeting 2010** a permis de souder la base autour d'un projet commun, duquel elle a tiré une fierté légitime. Cette manifestation a permis de faire connaître l'environnement de travail des militaires à leur famille et de participer au rayonnement de l'armée de l'air dans la région Centre. 40 000 visiteurs ont ainsi été accueillis malgré des conditions météo difficiles. Tous ceux que j'ai croisés m'ont dit à quel point ils ont été frappés par le sourire de nos aviateurs.

En conclusion, la mise en place d'une politique de développement durable commence par une sensibilisation du personnel pour économiser l'énergie, polluer moins et gaspiller moins. Le changement des habitudes et des mentalités constitue le socle de la réforme. Le comportement éco-responsable que nous adoptons chez nous doit se retrouver dans notre activité professionnelle. Nous ne devons cependant pas oublier notre cœur de métier et la raison d'exister de notre institution. À l'image des entreprises, pour lesquelles la

rentabilité économique constitue la clef de la survie, l'armée de l'air se doit de conserver, à travers la base aérienne, un outil de combat opérationnel. Pour finir, les investissements dans le domaine de développement durable ne sont rien sans l'adhésion du personnel. C'est pourquoi il est indispensable d'intégrer, dès la phase amont de chaque projet, une dimension humaine à l'image de l'esprit d'équipage si cher au parrain de la base aérienne 123, le commandant Charles Paoli. **Cette double contrainte opérationnelle et humaine forme le cadre qui doit guider notre action dans ce domaine.** ●

L'US Air Force et la protection de l'environnement

par le général de corps aérien Daniel Bastien (2S),
consultant auprès de la société APTUS.

Dans la lignée du Grenelle de l'environnement, le ministère de la Défense s'est engagé à conduire une politique exemplaire en matière de développement durable. À cet égard, le CESA a jugé intéressant d'analyser de près les initiatives de l'US Air Force en matière de protection de l'environnement. C'est ainsi que, dans le cadre d'une étude EPS (études prospectives et stratégiques) menée au profit du CESA, la question a été très largement approfondie. Sur la base de cette étude – intitulée « *L'USAF et la protection de l'environnement* » et réalisée par la société APTUS –, l'article qui suit propose une synthèse des actions à visée environnementale et énergétique engagées au sein de l'armée de l'air américaine.

En ce début de troisième millénaire, la protection de l'environnement s'impose à tous. Jusqu'à présent, les États-Unis, qui consomment 22 % de l'énergie produite au niveau mondial avec seulement 5 % de la population, ont toujours été perçus comme réfractaires aux progrès concernant les questions environnementales. Pourtant, désireux de devenir autonomes sur le plan énergétique, ils s'investissent désormais dans les domaines de l'énergie et de la protection de l'environnement. Sur certains points, ils peuvent même se targuer d'un certain nombre de progrès innovants.

C'est notamment le cas au sein de l'US Air Force, qui peut se prévaloir d'être en avance sur l'ensemble des autres armées américaines, mais aussi sur l'ensemble des agences et administrations de niveau fédéral.

Je vous propose, après un bref rappel historique de l'évolution de la politique environnementale américaine, de présenter les voies dans lesquelles l'USAF s'est engagée en matière de protection de l'environnement – et plus particulièrement sur le plan énergétique –, ainsi que la façon dont elle prépare l'avenir à cet égard.

1. Historique

C'est au XIX^e siècle que ce pays aux immenses richesses naturelles a pris conscience de la nécessité de protéger ses espaces naturels. Sur un plan concret, cela s'est traduit par la création de parcs nationaux, dont le premier, le parc national du Yellowstone (Wyoming), a été créé en 1872, au lendemain de la guerre de Sécession.



Au début des années 1930, le président Roosevelt, attentif aux problèmes environnementaux, a créé le Corps civil de protection



de l'environnement. Ce programme temporaire a permis, jusqu'en 1942, de procéder à de nombreuses opérations de reboisement et de lutte contre l'érosion et les inondations.

Après la seconde guerre mondiale, le Congrès a adopté un certain nombre de lois à visée environnementale, parmi lesquelles nous pouvons citer : l'*Air Pollution Control Act* (première législation américaine relative à la qualité de l'air) et le *Clean Air Act* (réglementation bien plus contraignante). En 1970, c'est le *National Environmental Policy Act*, relatif à la protection de la nature et à la qualité de l'eau, qui a marqué le début d'une véritable politique environnementale aux États-Unis.

Au cours des dernières décennies, malgré un manque d'enthousiasme du Congrès et/ou de l'Administration pour les questions environnementales, nous constatons tout de même un renforcement des lois, notamment par l'adoption, en 1992, de l'*Energy Policy Act*. Ce texte encourageait le recours par les agences fédérales à des formes d'énergies moins polluantes que les énergies fossiles et visait à réduire la dépendance énergétique du pays au regard du pétrole importé. Depuis son adoption, les stratégies énergétique et environnementale sont intimement liées.

Sous l'impulsion du président Barack Obama, une nouvelle dynamique environnementale est engagée.

Pour lutter contre le réchauffement climatique, le candidat Obama proposait d'investir dans les biocarburants et les énergies de substitution, se déclarant favorable à l'instauration d'un marché du CO₂ et au développement de l'énergie nucléaire¹ comme l'une des solutions aux problèmes climatiques. Dès sa nomination, le président Obama a marqué sa volonté d'assurer l'avenir énergétique des États-Unis en produisant plus d'énergie au niveau natio-

¹ Aux États-Unis, l'électricité est produite à partir du charbon : 44,4 % ; du gaz naturel : 24,7 % ; du nucléaire : 20,2 % (contre 85% en France) ; du pétrole : 1 % ; de l'hydroélectrique : 6,8 % ; et d'autres énergies renouvelables (géothermie, solaire, éolien, biomasse et éolien) : 3,3 %.



DR

Visite de Barack Obama à DeSoto Next Generation Solar Energy Center.

Détails sur la ferme solaire :

- 25 mégawatts
- 90 000 panneaux
- 150 millions de dollars

nal, et, de préférence, renouvelable. Au niveau fédéral, la dépendance des États-Unis envers l'énergie d'origine fossile (environ 60 % du pétrole est importé) constitue un vrai sujet de préoccupation car elle représente un risque pour la sécurité nationale.

Estimant, par ailleurs, que son pays n'avancé pas assez vite sur la question du réchauffement climatique, le président Obama a signé, le 5 octobre 2009, avant le sommet de Copenhague, un important décret présidentiel sur la réduction des gaz à effet de serre (décret n° 13514). C'est ainsi que le gouvernement fédéral, à travers l'ensemble de ses agences (dont le DoD²), doit montrer l'exemple en faisant un effort pour diminuer de 28 % ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020 par rapport au niveau de 2005 (alors que pour l'ensemble des secteurs publics et privés confondus, cet objectif est de 17 %). À son niveau, le DoD a annoncé qu'il allait réduire de 34 % les émissions de gaz à effet de serre de ses activités non combattantes.

Enfin, dans son discours sur l'état de l'Union de janvier 2010, le président Obama a réitéré et précisé sa vision des questions environnementales et énergétiques. À cette fin, il a invité les élus du Congrès à coopérer pour adopter sans tarder la loi souhaitée sur le climat et les énergies

² *Department of Defense*, c'est-à-dire « ministère américain de la Défense ».

propres. Il en attend la création de nombreux emplois, un renforcement de la sécurité énergétique, une diminution de la pollution et un accroissement de la compétitivité économique.

2. La politique environnementale du département de la défense

Dans les premières années qui ont suivi sa création en 1947, nous ne pouvons pas dire que le *DoD* ait été animé par de réelles préoccupations environnementales. La priorité était de tout mettre en œuvre pour contrer la montée en puissance du bloc soviétique à une époque de relative opulence sur le plan énergétique (les capacités de production avaient été largement développées pour les opérations militaires de la seconde guerre mondiale). La situation a évolué en matière de protection de l'environnement, puisque, sur le territoire américain, le *DoD*, comme toutes les agences fédérales, a, depuis 1989, l'obligation de se conformer aux nombreuses lois et réglementations environnementales de niveau fédéral et local. Des moyens importants y sont d'ailleurs consacrés : 42 milliards de dollars au cours des dix dernières années.

En tant que premier consommateur d'énergie au niveau étatique, le coût de la facture énergétique est, pour le *DoD*, source de préoccupation réelle. C'est pourquoi il met tout en œuvre pour en diminuer le poids. Il soutient, encourage et finance un certain nombre d'initiatives permettant de diminuer la facture pétrolière et favorise le recours, là où c'est financièrement viable, aux énergies renouvelables. Nous relèverons par ailleurs que, dans le cadre du plan



L'USAF s'efforce de présenter une image plus respectueuse de l'environnement.

de relance économique de 787 milliards de dollars lancé début 2009, 7,4 milliards ont été attribués au *DoD* pour des investissements à connotation environnementale ou énergétique.

3. La politique environnementale de l'US Air Force

À l'origine, les efforts environnementaux de l'USAF³ étaient avant tout motivés par la volonté d'améliorer son image ; elle était effectivement perçue comme une entité « énergivore » et polluante. Désormais, outre le respect des obligations légales, ses efforts répondent davantage à des considérations d'ordre énergétique et économique. Elle souhaite notamment développer le recours aux énergies renouvelables.

Comme dans toutes les armées de l'air des pays occidentaux, la protection de l'environnement constitue pour l'USAF une préoccupation réelle, sans être pour autant une de ses priorités, sa vocation première étant de se préparer au combat et de combattre pour gagner les batailles aériennes et aéroterrestres.

Par ailleurs, la question des carburants constituant aux yeux de l'USAF (avec un total de 5 573 aéronefs gérés⁴) la « pierre angulaire » de sa suprématie, elle focalise surtout sa communication sur ses progrès énergétiques. Les politiques environnementale et énergétique ayant des objectifs qui se rejoignent, le *DoD* et l'USAF considèrent que les préoccupations environnementales et énergétiques constituent, dans les faits, deux préoccupations « jumelles » et indissociables.

4. Le programme environnemental de l'US Air Force

Les actions concrètes de protection de l'environnement de l'USAF sur le continent nord-

3 L'US Air Force a été créée le 18 septembre 1947 à partir du *United States Army Air Corps*, lui-même créé en 1926, et qui de 1941 à 1947 avait été renommé *United States Army Air Forces*.

4 3 990 de l'USAF, 1 213 de l'*Air National Guard*, et 370 de l'*Air Force Reserve*.



américain sont nombreuses et variées. Comme dans l'armée de l'air française, les directives se déclinent en un « programme environnemental » très complet, axé sur la réparation des dommages environnementaux résultant d'activités passées, le strict respect des normes environnementales et la gestion responsable des ressources naturelles et culturelles dont l'USAF a la charge. Ce programme repose sur des actions de dépollution, la recherche d'économies d'énergie et la prévention de la pollution. Il concerne la qualité de l'air et de l'eau, les ressources naturelles, les nuisances sonores et la gestion des déchets radioactifs. Sur le plan pratique, les actions de ce programme sont exécutées, de longue date, par le biais d'actions de prévention, d'hygiène et sécurité du travail, de sécurité nucléaire et autres actions de mise en conformité des activités. D'importants moyens financiers y sont consacrés : à titre d'exemple, au cours des vingt dernières années, pour nettoyer ses sites pollués ou contaminés, réhabiliter des espaces naturels et préserver la diversité des divers espaces dont elle assure la gestion, l'USAF a investi près de 12 milliards de dollars.

5. La stratégie énergétique de l'US Air Force

5.1. Une consommation d'énergie qui diminue mais une facture énergétique en croissance permanente

Malgré une consommation d'énergie qui diminue, le coût de la facture énergétique de l'USAF est en augmentation constante. Elle frôle désormais les 10 milliards de dollars par an, ce qui est considérable. Pour l'USAF, avec une consommation de 9,5 millions de m³ de carburant aéronautique⁵ par an, une simple augmentation de 10 dollars du coût du baril de pétrole brut se traduit, pour les seules ressources énergétiques d'origine pétrolière, par une augmentation de ses dépenses annuelles de plus de 600 millions de dollars.

⁵ Ce qui représente 5,2 % du carburant aéronautique consommé au niveau mondial.

Malgré ses importantes ressources financières (160 milliards de dollars en 2010), l'USAF éprouve des difficultés à gérer de tels à-coups. La dimension économique joue donc un rôle de plus en plus important dans la motivation de l'USAF à s'impliquer dans la recherche d'économies d'énergie et les énergies alternatives.

5.2. La stratégie énergétique de l'US Air Force

L'USAF a défini une **stratégie énergétique** qui se décline en trois axes d'action :

❖ **réduire la demande** : l'USAF est engagée dans une action volontariste d'amélioration de l'efficacité énergétique, tant au niveau des opérations aériennes qu'à celui du fonctionnement de ses installations. Depuis 1985, les efforts déployés ont déjà entraîné une réduction de 30 % des besoins énergétiques pour le chauffage, ce qui permet à l'USAF de figurer parmi les organismes les plus performants au niveau national ;

❖ **augmenter les sources d'approvisionnement et diversifier les ressources énergétiques** : l'USAF déploie d'importants efforts de recherche, d'essais et de certification dans le domaine des énergies renouvelables. Il s'agit pour elle de diminuer sa dépendance envers les énergies d'origine fossile et, indirectement, de diminuer ses émissions de gaz à effet de serre ;

❖ **opérer un changement culturel** : l'USAF cherche à créer un environnement culturel qui amène son personnel à intégrer, de façon systématique, la dimension énergétique – et donc environnementale – dans chacune de ses actions. Ce changement culturel passe par un effort de formation et de communication à tous les niveaux. Cette stratégie permettra de créer un changement culturel comparable à celui qui avait concerné, quelques décennies plus tôt, la sensibilisation à l'amélioration de la sécurité, en général, et de la sécurité des vols, en particulier. Cette sensibilisation devrait aboutir à la banalisation d'une nouvelle culture qui devrait se traduire par une diminution continue des besoins en énergie.

5.3. Le plan énergétique 2010 de l'US Air Force



Le secrétaire à l'Air Force a récemment signé un nouveau document cadre définissant la politique à mettre en œuvre dans le domaine de l'énergie : l'**Air Force Energy Plan 2010**. Ce plan est la déclinaison, en matière énergétique, des objectifs du plan stratégique et du plan de soutien au combat de l'USAF. Destiné en premier lieu à diminuer la facture énergétique, il s'intègre pleinement dans la recherche d'une diminution de l'empreinte écologique de ce très grand consommateur d'énergie. Le plan en question est décliné en trois plans énergétiques s'appliquant respectivement aux opérations aériennes, aux installations, ainsi qu'aux acquisitions et à la technique :



❖ le plan énergétique 2010 pour les opérations aériennes se focalise sur l'adoption de nouvelles procédures pour obtenir des réductions de consommation au niveau des carburants aéronautiques. Pour ce faire, l'USAF compte s'appuyer sur quatre piliers où des

progrès peuvent être réalisés : optimiser la gestion de l'énergie, voler de façon efficace, insuffler une sensibilisation à la dimension énergétique des activités et recourir à la technique pour une utilisation la plus efficace possible de l'énergie ;



❖ le plan énergétique 2010 pour les installations, comme son nom l'indique, est axé sur la question de l'énergie utilisée au niveau des installations, mais aussi sur le fonctionnement des véhicules terrestres et des équipements. Il décrit la façon dont l'USAF compte investir près de 1,7 milliard de dollars d'ici à 2016 pour atteindre ses objectifs de réduction de consommation d'énergie et d'eau, et disposer d'une flotte de véhicules strictement adaptée aux besoins ;



❖ le plan Énergétique 2010 pour les acquisitions et la technique précise la façon dont l'USAF compte opérer dans ces domaines pour réduire ses besoins énergétiques. Il décrit les voies techniques à explorer pour développer



les capacités de combat à travers l'utilisation d'énergies de remplacement, afin d'améliorer l'efficacité énergétique des équipements et de réduire les coûts de possession associés.



6. Les actions de l'USAF à visée énergétique

L'USAF n'a pas attendu la sortie de ces plans pour mettre en œuvre des actions innovantes destinées à réduire sa facture énergétique. Souhaitant être exemplaire en la matière, elle est engagée depuis plusieurs années dans un programme de recours aux énergies vertes, chaque fois que cela est possible et financièrement viable.

6.1. L'US Air Force, premier acheteur d'énergie verte au niveau fédéral mais aussi producteur d'électricité verte

Comme les autres armées américaines, l'USAF doit faire en sorte que, d'ici à 2025, un quart de sa consommation d'énergie électrique (hors hydroélectricité) soit d'origine verte, qu'elle l'achète sur le marché ou la produise elle-même. Le plan de marche qu'elle s'est fixé pour atteindre cet objectif est le suivant : de 5,7 % actuellement, elle vise 7,5 % en 2013, 10,5 % en 2015 et 25 % en 2025. L'USAF communique beaucoup à ce sujet. Elle est régulièrement citée en exemple par l'Agence de la protection de l'environnement et tient souvent, au niveau fédéral, le rang de premier acheteur d'énergie verte. Concernant la part de l'énergie renouvelable à produire « en propre » au sein de l'USAF, les objectifs imposés par l'Administration sont d'atteindre un niveau de 3 % d'ici à

2015 (contre 0,4 % actuellement). Cet objectif est certes modeste mais il faut reconnaître que ce n'est pas vraiment la mission d'une armée de l'air, fût-elle l'USAF, de produire sa propre électricité.

6.2. L'US Air Force et l'énergie solaire

Malgré un potentiel énorme, notamment dans le Sud-Ouest du pays, les États-Unis, en 2010, produisent moins de 0,1 % de leur électricité à partir de l'énergie solaire. Grâce à de nombreuses incitations fiscales et à diverses mesures du plan de relance économique, les investissements vont néanmoins bon train. Ce pays pourrait rapidement prendre la place de premier producteur mondial d'électricité d'origine solaire, que se disputent actuellement le Japon, l'Allemagne et la Chine. Au rythme auquel ils progressent, à l'horizon 2025, 10 % de l'électricité produite aux États-Unis pourrait être d'origine solaire.

6.2.1. L'US Air Force et le solaire thermique



L'USAF n'a pas attendu l'émergence du *boom* actuel pour exploiter l'énergie solaire. C'est ainsi qu'elle utilise, depuis de nombreuses années, des panneaux solaires « thermiques » (destinés à chauffer un fluide) de taille et de puissance modestes, comme ceux figurant sur la photo ci-dessus. Dans les régions où cela a un sens sur le plan économique, l'USAF s'est fixé comme **objectif de produire à partir de l'énergie solaire 30 % de l'eau chaude qu'elle utilise**. Elle estime qu'au coût actuel de ces équipements les investissements seront amortis sur environ dix ans pour une durée de vie

estimée à vingt-cinq ans. Elle a donc décidé de poursuivre dans cette voie qui a un réel sens, sur le plan tant écologique qu'économique.

6.2.2. L'US Air Force et le solaire photovoltaïque



DR

L'USAF dispose également de panneaux photovoltaïques destinés à produire de l'énergie électrique à partir de l'énergie solaire, comme ceux figurant sur la photo ci-dessus, prise sur l'île d'Ascension (Atlantique sud), et qui constitue désormais, à cet endroit, la seule source d'énergie pour alimenter – par l'intermédiaire d'un jeu de batteries rechargées durant la journée – les feux lumineux de balisage de la piste secondaire de l'île.

6.2.3. La ferme photovoltaïque de la base aérienne de Nellis : un partenariat public-privé exemplaire



DR

Dans le domaine du solaire photovoltaïque, le partenariat public-privé de la base de Nellis mérite une attention particulière. Dans le cadre d'un système assez souple qui permet aux différentes armées américaines de rentabiliser les actifs dont elles ont la gestion, l'USAF

a pu conclure, à la suite d'un appel d'offres, un accord sur l'installation par un exploitant privé d'une ferme solaire sur un terrain de 56 hectares détenu par la base de Nellis.

Un contrat a été signé pour une durée initiale de cinquante ans entre l'USAF, Sunpower Corporation, Nevada Power Company et un acteur financier⁶. En échange de la mise à disposition du terrain, l'USAF bénéficie de tarifs préférentiels sur ses achats d'électricité par rapport au prix du marché, lesquels sont figés pour les vingt années à venir. Cela permet de réaliser des **économies d'un million de dollars par an** sur sa facture d'électricité. À l'issue de cette période initiale de vingt ans, le contrat sera renégocié. Même si les tarifs étaient réajustés à la hausse, ils seraient dans tous les cas inférieurs aux tarifs du secteur privé. Cette ferme solaire, d'une puissance de 14 mégawatts (MW), fournit un peu plus de 25 % des besoins en énergie électrique de la base de Nellis. Le site de production est constitué de plus de 72 000 panneaux photovoltaïques. Le succès de ce partenariat a incité l'USAF à préparer d'autres projets de ce type sur d'autres sites. Nous pouvons à cet égard citer le cas de la base aérienne d'Edwards, en Californie, où a été lancé un projet de ferme photovoltaïque d'une puissance de 500 MW (à comparer aux 14 MW de Nellis et aux 1,85 MW pour un projet similaire mené en France sur la base d'Istres).



DR

⁶ L'installation a coûté 100 millions de dollars mais l'exploitant a bénéficié d'une aide substantielle de 50 millions de dollars de la part de l'État du Nevada.



L'intérêt de l'opération, pour l'*US Air Force*, est d'avoir pu réaliser des économies sur la facture énergétique de la base de Nellis et améliorer de façon très sensible son image « d'acheteur d'énergie verte », sans qu'elle ait eu pour autant à investir sur ses propres deniers. La démonstration a également été faite de manière que, dans le cadre d'un partenariat public-privé « intelligent » et pour une communauté « Air » de 12 000 personnes dans des régions qui s'y prêtent, l'électricité solaire constitue une solution de remplacement tout à fait viable à l'utilisation de charbon, de gaz naturel ou de pétrole. Grâce à cette imposante ferme solaire, l'*US Air Force* dispose, en termes de communication, d'un exemple concret et d'envergure sur lequel elle s'appuie largement pour mettre en valeur son statut de premier acheteur d'énergie verte au niveau fédéral, et de pionnière sur le segment du solaire à grande échelle.

L'intérêt pour des sociétés privées de participer à de tels partenariats est multiple. Tout d'abord, il offre la possibilité de passer des contrats sur de longues périodes avec un client solvable et garantit l'amortissement du projet. Il est ensuite un gage de sécurité et permet de se prémunir contre le vol. Cette question du vol devient, en effet, un problème sérieux qui se manifeste aujourd'hui par l'existence, dans certains États comme la Californie, d'un marché noir des panneaux photovoltaïques.

[6.2.4. Autres exemples de réalisations photovoltaïques au sein de l'US Air Force et de la Garde nationale air \(GNA\)](#)

Outre l'île d'Ascension et la ferme photovoltaïque de Nellis, l'*USAF* a doté plusieurs de ses bases aériennes d'unités photovoltaïques d'une puissance allant de 90 kilowatts (kW) à plusieurs centaines de kW, principalement dans les États ensoleillés du Sud-Ouest, de Hawaï ou au Koweït. Des bases de l'Ohio, du New Jersey et de l'État de New-York en sont également équipées. Il s'agit, selon le cas, de panneaux ou de couches minces photovoltaïques, disposés sur les toits de bâtiments divers et variés.



DR

[6.2.5. L'US Air Force et les murs solaires passifs](#)

L'*US Air Force* a commencé à équiper certains de ses bâtiments de « murs solaires » (systèmes passifs de chauffage/préchauffage de l'air utilisant l'énergie solaire). Il s'agit de plaques métalliques perforées installées verticalement le long des murs qui, sous l'action du soleil, permettent de réchauffer la couche d'air qui se trouve entre le mur du bâtiment et la tôle perforée. Une fois cet air réchauffé, il est ventilé vers l'intérieur des bâtiments. En général, cet air chaud suffit à créer une température agréable. Si cela n'est pas suffisant, cet air extérieur, dont la température aura déjà été augmentée d'une dizaine de degrés, peut être amené à une température supérieure par des procédés classiques de chauffage. Grâce à ces panneaux, même placés à des latitudes élevées, comme sur la base d'Elmendorf en Alaska, l'énergie d'un soleil le plus souvent rasant peut être pleinement exploitée. Ce système n'est d'ailleurs pas réservé aux hautes latitudes. Il est, par exemple, déjà déployé sur une dizaine d'autres bases, dont celles d'Edwards (Californie) et de Peterson (Colorado). Ce système permet ainsi de protéger les hangars qui en sont équipés contre les fortes hausses de température car le matelas d'air, situé entre les murs et ces panneaux, fait office d'écran thermique et, par très fortes chaleurs, le sens de la ventilation peut être inversé pour rejeter l'air chaud vers l'extérieur.

[6.2.6. Le solaire en opérations](#)

Afin de réduire les flux logistiques des batteries ou des carburants nécessaires au fonctionnement des équipements et des groupes électro-

gènes, de plus en plus d'équipements tactiques sont conçus pour fonctionner à l'aide de petits panneaux photovoltaïques dont le déploiement sur les théâtres d'opérations se généralise.



DR

6.3. L'US Air Force et l'énergie éolienne

Avec une production annuelle de 25 gigawatts (GW), les États-Unis sont en tête des pays producteurs d'énergie électrique d'origine éolienne. Rapportée à la production globale, cette production ne représente toutefois que 0,015 % de la production d'électricité (à comparer au Danemark : 19,1 % ; au Portugal : 15 % ; à l'Espagne : 13,7 % ; à l'Allemagne : 7 % ; et à la France : 1,7 %). Mais, au rythme actuel de progression, à l'horizon 2024, 20 % de l'électricité produite aux États-Unis pourrait être d'origine éolienne.

6.3.1. Le nombre d'éoliennes en service dans l'US Air Force est assez modeste mais quelques projets se précisent

Le coût des éoliennes (achat et entretien) et les interférences qu'elles peuvent avoir sur les capacités de détection des radars environnants ont constitué, jusqu'à présent, des freins réels à un déploiement généralisé au sein de l'USAF, notamment sur les bases aériennes plates-formes. L'USAF privilégie d'ailleurs les sites très isolés et grands consommateurs d'énergie où, malgré leur coût, ces éoliennes sont assez rapidement amorties, compte tenu des coûts souvent prohibitifs d'acheminement des carburants classiques destinés à alimenter des groupes électrogènes.

C'est le cas notamment sur l'île d'Ascension, où fonctionne un parc de six éoliennes appartenant à l'USAF. Les quatre premières, d'une puissance de 225 kW chacune, sont en service depuis 1998. Les deux autres, d'une puissance de 900 kW chacune, le sont depuis 2003. Elles produisent environ 4 600 MW d'électricité par an au profit d'une station chargée du suivi des satellites et des fusées lancées à partir de la Floride. L'installation des quatre premières turbines a coûté 3 millions de dollars mais elles sont désormais amorties.



DR

Ferme éolienne sur l'île d'Ascension.

6.3.2. Les sites isolés de l'Alaska

Une éolienne d'un coût de 1,9 million de dollars a été installée à proximité de la station radar transhorizon de Tin City, site isolé qui fonctionnait jusqu'alors pour l'essentiel, à l'aide de carburant diesel. Lorsque les conditions sont favorables, la puissance produite par cette éolienne de 250 kW permet de faire fonctionner la station par la seule énergie du vent. Compte tenu des conditions de froid extrême dans cette région, la turbine et les pales sont équipées d'un système de chauffage interne par air chaud, afin d'éviter la formation de glace. D'autres éoliennes sont en cours d'installation sur trois sites similaires (Cape Lisburne, Cape Newenham et Cape Romanzof), et trois stations radar de surveillance lointaine. Ces turbines, plus puissantes, et d'un coût unitaire de 4,7 millions de dollars, ont été financées par les fonds du plan de relance économique attribués au DoD pour le développement des énergies vertes.



DR

6.3.3. Autres réalisations, initiatives ou projets dans le domaine de l'éolien

Depuis 2005, sur la base de Warren (Wyoming) qui héberge un site de lancement de missiles balistiques, deux éoliennes d'une puissance de 660 kW chacune produisent 4 400 MW par an. Une troisième éolienne, d'une puissance de 2 MW, est opérationnelle depuis l'été 2009. Ces éoliennes permettent à cette base de réduire sa facture énergétique d'environ 300 000 dollars par an.



DR

La base d'Ellsworth (Dakota du Sud) achète l'électricité produite par une éolienne de 750 kW appartenant à une tribu sioux voisine. Elle participe ainsi au soutien de l'économie locale et aux bonnes relations de voisinage.

Sur la base de Kirtland (Nouveau-Mexique), une ferme éolienne pourrait être installée dans le cadre d'un contrat public-privé similaire à celui de la ferme solaire de Nellis. Une telle réalisation ne nécessiterait pas d'investisse-

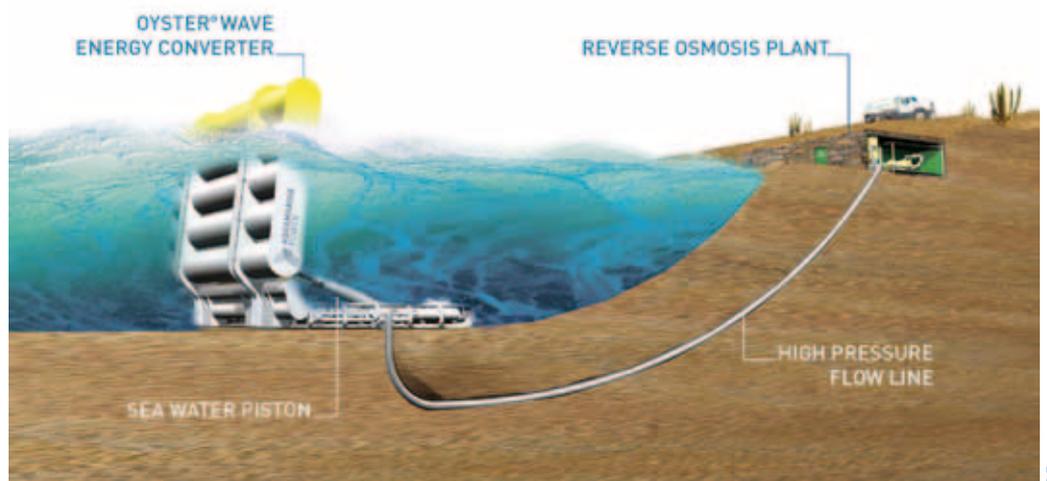
ment particulier de la part de l'USAF, mais lui permettrait d'acheter de l'électricité produite à un tarif préférentiel.

6.4. L'US Air Force et le biogaz

Une centrale à biogaz d'une puissance de 1,3 MW est opérationnelle sur la base de Hill (Utah) depuis début 2005. Ce générateur électrique, le seul de ce type à être construit dans l'enceinte d'une base de l'USAF, fonctionne au méthane. Celui-ci est produit par une décharge située à 4 kilomètres de la base. Cette décharge, qui reçoit 400 tonnes d'ordures par jour, produit environ 20 m³ de méthane à la minute (gaz qui avant la construction de cette centrale était brûlé dans une torchère en pure perte). Pour cette installation, l'investisseur privé, assuré d'avoir à fournir de l'énergie électrique sur une longue durée (contrat de vingt ans) à un client solvable, a la garantie d'amortir ses investissements en environ dix ans. En échange de la mise à disposition du terrain, la base de Hill bénéficie de tarifs préférentiels sur son électricité, qui lui permettent de réaliser des économies de 600 000 dollars par an.

6.5. L'US Air Force « verdict » son parc de véhicules terrestres

En plus d'une importante flotte aérienne, l'USAF possède plus de 92 000 véhicules et des centaines de milliers d'équipements divers qui fonctionnent avec des carburants d'origine fossile (groupes électrogènes, motopompes, etc.). La facture énergétique correspondante est de fait très importante. C'est pourquoi l'USAF a mis en place des solutions innovantes, notamment dans le domaine des énergies renouvelables. En 1997, des véhicules de servitude électrique ou fonctionnant au gaz comprimé ont commencé à être mis en service. Dès 1999, la flotte automobile de l'USAF incluait des véhicules « flex fuel » pouvant utiliser, indifféremment, de l'essence ou des combustibles renouvelables tels que le super-éthanol E-85, l'éthanol ou le B-20 (un carburant contenant 20 % de biodiesel). Les véhicules les plus



Dispositif *Oyster* en Écosse.

récents de cette catégorie sont des systèmes hybrides qui peuvent fonctionner avec des sources d'énergie de plusieurs types, dont des combustibles synthétiques. Actuellement, l'USAF possède près de 10 000 véhicules de servitude « verts » et compte poursuivre ses efforts en ce sens. Les véhicules de servitude arrivant en fin de vie sont désormais remplacés par des véhicules de ce type. Chaque année, l'USAF dépense de l'ordre de 25 millions de dollars pour en acquérir environ 1 500.

6.6. L'US Air Force et la géothermie

Les États-Unis possèdent dans leur sous-sol d'énormes ressources géothermiques, que l'USAF exploite de plus en plus. S'appuyant sur son expérience, l'USAF estime que lorsque la géothermie est facilement exploitable, malgré un coût de maintenance plus élevé, celle-ci permet de chauffer les bâtiments à un coût de revient trois fois moins important qu'avec un chauffage au gaz ou au fuel. Il s'agit donc d'une option très rentable pour les bases pérennes qui ont la chance d'avoir d'importantes ressources géothermiques. L'USAF a également recours aux pompes à chaleur (exploitation de la chaleur, non pas des eaux souterraines, mais du sol). C'est ainsi que sur plusieurs bases majeures, lorsqu'il a fallu remplacer, dans les deux dernières décennies, des chaufferies vieillissantes arrivant en fin de vie, l'option « pompes à chaleur » a été retenue pour chauf-

fer des installations opérationnelles ou des logements. C'est le cas notamment des bases de Charleston (Caroline du Sud), de Little Rock (Arkansas), d'Offut (Montana), de Tyndall (Floride), de Minot (Dakota du Nord) et de Whiteman (Nouvelle-Angleterre).

6.7. L'US Air Force et l'association de l'énergie solaire et de l'hydrogène

Depuis 2009, la base aérienne d'Hickam (Hawaï) dispose d'une installation photovoltaïque de 146 kW alimentant une unité de production d'hydrogène, lequel est utilisé pour la propulsion de véhicules à hydrogène (piles à combustible qui, en combinant hydrogène et oxygène, produisent de l'électricité). Il s'agit d'un projet pilote mis au point en concertation entre l'USAF et le Centre hawaïen pour les techniques avancées (CHTA). Actuellement, cette base dispose de sept véhicules de servitude à hydrogène, dont un tracteur d'aérodrome. Si cette formule devait se révéler viable, elle pourrait être étendue à d'autres bases bénéficiant de bonnes conditions d'ensoleillement.

6.8. L'US Air Force et l'énergie des vagues

Dans le cadre d'un possible partenariat public-privé innovant, un projet pour le moins original est en cours d'étude. Il s'agit d'examiner la viabilité d'un projet par lequel la base aérienne



L'importance de la flotte aéronautique de l'USAF rend cruciale la question des carburants.

de Vandenberg (Californie) serait alimentée en électricité produite à partir de l'énergie des vagues. L'idée est de construire en mer, à proximité de la côte qui longe la base, un « parc à vagues » constitué de dispositifs exploitant le mouvement incessant (donc renouvelable) des vagues. La puissance visée est de 100 MW (soit sept fois la puissance de la ferme photovoltaïque de Nellis). Ce dossier s'avère particulièrement intéressant sur le plan conceptuel, mais a peu de chances d'être opérationnel avant l'horizon 2020.

7. La préparation de l'avenir au niveau des carburants

7.1. L'US Air Force et les carburants aéronautiques de substitution

Pour l'USAF, qui consomme de l'ordre de 2,5 milliards de gallons de carburant aéronautique par an, la question des carburants, comme cela a déjà été précisé, est absolument centrale. L'épuisement annoncé des ressources pétrolières d'origine fossile constitue un sujet de préoccupation légitime, qui se traduit par l'octroi de fonds de recherche importants pour

la mise au point de carburants de substitution. Les réserves de charbon étant très importantes⁷ aux États-Unis, c'est très naturellement vers les carburants de synthèse issus du charbon que s'est d'abord tournée l'USAF. Celle-ci étudie par ailleurs toutes les voies permettant de transformer la biomasse (plantes, algues, etc.) en carburants de substitution proches de ceux dérivés du pétrole (afin de pouvoir les mélanger sans contrainte particulière) et dont la production est faiblement émettrice de gaz à effet de serre.

7.2. La campagne de certification de la flotte aérienne de l'US Air Force avec un mélange de JP8 et de carburant synthétique xTL

Dans le domaine des carburants de substitution, l'aviation commerciale est en avance sur l'aviation militaire. Il y a déjà de nombreuses années que des avions de ligne, se ravitaillant en Afrique du Sud notamment, utilisent un mélange à base de carburant aéronautique classique et de carburant synthétique xTL issu

⁷ Pour ce qui concerne le charbon, les États-Unis disposent de deux siècles de réserves au rythme actuel de consommation.



DF

En février 2008, un A380 de développement a volé plus de trois heures avec l'un de ses quatre réacteurs alimenté avec 40 % de GtL.

du charbon, dans des proportions pouvant aller jusqu'à 50 %. Ce procédé avait été développé localement pour contrer les effets d'un embargo commercial sur le pétrole.

Pour se préparer à utiliser un tel carburant synthétique, l'USAF a lancé une campagne de certification de ses avions pour vérifier leur aptitude à voler avec un mélange à 50/50 de carburant JP8 classique et de carburant xTL. Cette campagne de certification, entamée en août 2007, est bien avancée (ont déjà été certifiés les B1-B, B52-H, C-17, C-130 J, F-15, F-22 et les T-38). Le problème, pour l'instant, est que ce type de carburant n'est produit en quantité industrielle qu'à l'étranger : en Afrique du Sud, au Qatar (à partir de gaz naturel) et en Malaisie. Par ailleurs, compte tenu de l'intérêt stratégique du gaz, se pose également la question de la pertinence d'utiliser du gaz pour le transformer en carburant aéronautique. La production de ce carburant de synthèse émettant deux fois plus de gaz à effet de serre que pour produire un carburant aéronautique d'origine fossile, les sociétés potentiellement intéressées attendent d'en savoir plus sur de nouvelles contraintes que le Congrès pourrait imposer aux industries polluantes. Des progrès commencent certes à voir le jour, au niveau de la R&D, sur la capture et le stockage du CO₂, mais, en dehors de deux sites pilotes aux États-Unis, on n'en est pas encore au stade des applications industrielles, même si on s'en approche.

Malgré ces incertitudes, l'USAF poursuit tout de même sa campagne de certification car elle

tient à être prête à utiliser ce type de carburant lorsqu'il sera disponible sur le marché nord-américain.

7.3. Le carburant renouvelable hydro-traité (Hydrotreated Renewable Jet - HRJ)

Les scientifiques maîtrisent désormais l'hydrogénisation, un procédé permettant de produire un carburant synthétique hydrocarboné à partir d'huiles animales et/ou végétales, dont la production est moins polluante que celle du carburant xTL et du carburant aéronautique classique. Cette évolution pourrait permettre à terme à l'USAF de faire voler ses avions exclusivement à partir de carburants produits, au niveau national, selon ce procédé. Quelques unités de production sont en construction dans le Nord-Ouest des États-Unis, en vue de produire du carburant HRJ et du « gasoil vert » à partir de cameline⁸, une plante facile à cultiver et qui n'a pas d'utilisation alimentaire (déjà cultivée sur d'importantes surfaces dans cette région pour la production d'huiles utilisées en cosmétique). Une autre unité de production, destinée à transformer des graisses animales en carburant HRJ, est aussi en cours de construction.

Après une série d'essais en laboratoire et au sol, en mars 2010, l'USAF a entamé une série d'essais en vol, à l'aide d'un A-10 volant avec un mélange à 50/50 de carburant aéronautique classique JP8 et de carburant HRJ produit à partir d'huile de cameline. Il est prévu de procéder à des essais similaires avec un F-15, en vue de tester des paramètres de performance (notamment le vol supersonique). Plus tard, ce mélange sera testé sur un C-17 et sur un F-22. Si ces essais en vol devaient s'avérer concluants, ils devraient être suivis d'une campagne de certification de tous les avions de l'USAF, avec, comme objectif de fin de campagne, la fin de l'année 2012. L'utilisation effective d'un tel carburant dépendra bien entendu des capacités de

⁸ Plante originaire d'Europe du Nord et d'Asie centrale, également appelée « lin bâtard », très riche en acides gras.



DR

Pour la toute première fois, l'USAF a fait voler un de ces jets entièrement alimentés par un mélange de biocarburant. Le premier vol a eu lieu sur la base aérienne d'Eglin en Floride sur un A-10 Thunderbolt II – un avion affectueusement reconnu comme étant un phacochère – avec une combinaison de fuel dérivée d'huile de cameline avec du fuel conventionnel JP8.

l'industrie à le produire à grande échelle et à un coût raisonnable, mais l'USAF tient à explorer toutes les voies possibles afin d'être prête à basculer rapidement vers ces types de carburants de remplacement le moment venu.

Pour l'instant, ces carburants synthétiques sont plus chers à produire que les carburants d'origine fossile. S'agissant du carburant xTL, il ne sera réellement rentable que lorsque le prix du baril de brut aura dépassé les 93 dollars. Le carburant HRJ est encore plus coûteux à produire que le carburant xTL. Alors que le carburant aéronautique classique utilisé par l'USAF (le JP8) coûte entre 3,5 et 4 dollars le gallon, le carburant HRJ utilisé pour le vol d'essais de mars 2010 sur A-10 a été acheté au prix très élevé de 65 dollars le gallon. Mais l'USAF estime que au fur et à mesure que les compagnies aériennes utiliseront ce type de carburant, son prix baissera et sera dans la même fourchette de prix que les carburants aéronautiques classiques. Selon l'USAF, le carburant HRJ sera rentable à partir d'un baril de pétrole à 120 dollars.

L'USAF s'intéresse également aux biocarburants produits à partir d'algues, ainsi qu'à ceux obtenus par des processus de fermentation avancée producteurs d'hydrocarbures. Elle met tout en œuvre pour être en mesure d'utiliser, lorsqu'ils seront disponibles et abordables, l'un ou plusieurs de ces carburants, afin d'atteindre l'objectif ambitieux qui lui a été fixé, d'ici à 2016, de recourir aux carburants de remplacement pour un quart de ses besoins aéronautiques.

8. La préparation de l'avenir au niveau des moteurs

De nombreux efforts de R&D sont enfin axés sur la mise au point de moteurs dits « verts », susceptibles de consommer et de polluer moins que les moteurs actuels. Au sein de l'USAF, ces efforts sont regroupés dans le programme VAATE (*Versatile, Affordable Advanced Turbine Engines Program*), c'est-à-dire le « Programme polyvalent des moteurs à turbine avancés et d'un coût raisonnable » (programme qui vise à faire progresser la technique des moteurs à turbine, à usage tant mili-

taire que civil). L'objectif principal est la mise au point de techniques permettant d'améliorer de façon sensible l'efficacité énergétique et les performances de ces moteurs à turbine dans la totalité de leur domaine de vol.

L'une des déclinaisons de ce programme, pour les moteurs des avions de combat du futur, est le programme ADVENT (*Adaptive Versatile Engine Technology*), c'est-à-dire « Technique des moteurs adaptatifs et polyvalents », lancé en 2007 en vue de démontrer la viabilité de la technique du turboréacteur à cycle variable. Ce type de moteur adaptatif devrait permettre aux pilotes de disposer d'un moteur à la fois performant et économe dans toutes les phases de vol. Il s'agit de développer des techniques innovantes dans les domaines des entrées d'air, des moteurs et des tuyères, afin d'optimiser les performances du système de propulsion sur un domaine de vol très élargi. L'objectif visé est d'effectuer les premiers essais d'un tel moteur (au banc) à l'horizon 2012. Ce moteur, qui devrait marquer une rupture technique dans le domaine de la propulsion, pourra combiner vitesse, manœuvrabilité, rayon d'action et faible consommation. Il sera, du reste, capable de fournir de très fortes poussées lorsque nécessaire, tout en étant particulièrement économe en vol de croisière, même en supersonique. Cette technique, si elle devait faire ses preuves au cours des développements et essais à venir, pourrait être intégrée après 2020 sur le réacteur du chasseur *F-35*.

9. Conclusion

Comme nous pouvons le constater, en matière de protection de l'environnement, l'*USAF* peut se targuer d'un bilan très honorable. Celui-ci s'appuie sur un programme environnemental très complet, mais aussi sur une politique et des réalisations à visée énergétique assez innovantes qui, dans le contexte américain, sont très pertinentes sur le plan tant environnemental qu'économique. L'*USAF* a commencé à diversifier ses sources d'énergie et se positionne régulièrement au rang de « premier acheteur d'électricité d'origine renouvelable »

au niveau étatique. Elle met, par ailleurs, tout en œuvre pour produire, en propre, à l'horizon 2015, 3 % de ses besoins en électricité à partir d'énergies renouvelables. À ces actions, il convient d'ajouter un important effort de recherche, en interne ou en partenariat avec le secteur privé.

L'*USAF* se prépare, de plus, à utiliser des carburants synthétiques issus du charbon, du gaz naturel ou de la biomasse, mais s'intéresse aussi aux carburants hydrotraités, aux biocarburants produits à partir d'algues et à tous les progrès dans ce domaine. Elle participe également à la mise au point de moteurs verts.

Son niveau de conformité au regard des nombreuses lois et réglementations américaines étant excellent et ses progrès énergétiques étant bien réels, l'*USAF* possède donc une vraie légitimité à se présenter comme performante dans le domaine de la protection de l'environnement. L'ensemble des résultats qu'elle peut afficher sur le plan environnemental et énergétique, et sur lesquels elle communique de façon efficace, lui permettent d'ailleurs d'être perçue et régulièrement primée par l'APE comme « **acteur majeur** » **de la protection de l'environnement**, malgré son statut d'entité particulièrement « énergivore ». Une telle situation, impensable dans un pays européen, constitue un véritable tour de force à mettre sans conteste au crédit des services de communication de l'*USAF*. Ceux-ci s'appuient sur une stratégie de communication simple mais efficace, qui consiste à valoriser auprès d'une opinion publique très réceptive, de façon systématique et à l'aide de tous les vecteurs modernes de communication, tous les progrès à visée environnementale et/ou énergétique.

Lorsque les conditions seront réunies pour que l'*US Air Force* puisse effectivement faire voler tout ou partie de sa flotte aérienne avec des carburants de substitution, nul doute qu'elle capitalisera sur ce nouveau progrès pour renforcer encore son image d'excellence au regard de la protection de l'environnement. ●

Discours de clôture

par le général de corps aérien Joël Martel,
major général de l'armée de l'air.

Le major général de l'armée de l'air, le général de corps aérien Joël Martel, a rappelé que « *le développement durable repose sur une paix durable* » et impose de trouver un équilibre réaliste entre la réalisation des missions de défense dévolues aux forces aériennes et la préservation de l'environnement. Selon lui, notre devoir est d'assumer ce changement culturel en conciliant les risques, le respect des obligations opérationnelles, l'efficacité au combat et les contraintes juridiques et financières.



CESA

Le général de corps aérien Joël Martel, major général de l'armée de l'air.

Je voudrais d'abord remercier l'ensemble des intervenants, ainsi que le général Lemoine et son équipe pour avoir organisé et animé ce premier colloque de l'année 2011 sur ce sujet essentiel qu'est le Développement durable. En effet, si ce sujet semble parfois éloigné de nos préoccupations opérationnelles, il est en réalité au cœur de notre activité. De plus, comme l'a évoqué en filigrane chacun des intervenants, le Développement durable ne peut reposer que sur une paix durable.

Dans ce domaine, la Direction de la mémoire, du patrimoine et des archives (DMPA) a eu une action déterminante, dans laquelle nous nous inscrivons aujourd'hui. Le Développement durable impose de trouver un juste équilibre entre la bonne réalisation des missions de l'armée de l'air et l'inscription de son action dans la perspective de protection de l'environnement. Du reste, l'armée de l'air n'a jamais attendu les textes, les décrets ou les élans politiques pour mettre en place de nouvelles mesures. Cette dynamique a, au contraire, permis de concrétiser de nombreuses initiatives locales. Ainsi, la recherche de l'équilibre mission/environnement ou mission/développement durable n'est pas nouvelle. En témoigne l'action entreprise par le commandant de la base aérienne de Saintes, qui a mis en place un système d'assainissement des eaux usées. Aujourd'hui, ce type d'initiative est davantage formalisé et découle en général d'une véritable volonté politique.

Dans l'armée de l'air – et grâce à notre propre plan d'action – nous sommes passés « de la lettre à l'esprit ». Progressivement, cet esprit

a été diffusé aux jeunes générations qui ont acquis le sens des responsabilités. Avec le temps, les directives viendront d'échelons plus élevés et l'échelon local nous sera d'une grande aide. Car, au-delà des aspects matériels et des réalisations pratiques sur les bases aériennes, la dimension sociale du Développement durable, trop souvent oubliée, est aussi à prendre en compte (Grenoble a, par exemple, mis en place un plan handicap).

Au vu des expériences passées, le développement durable doit constituer, à l'avenir, un filtre incontournable pour les nouveaux projets de l'armée de l'air. À cet égard, la prise en compte des impératifs d'écoconception doit être adoptée de manière concrète dans les nouveaux programmes, qu'il s'agisse du cycle de vie de l'A400M ou des autres réalisations. Les contraintes en la matière, qu'elles soient techniques (carburants), budgétaires (investissement à court terme pour un retour sur investissement à moyen ou long terme) ou juridiques, ne doivent pas être un frein à l'innovation.

Le Développement durable est, pour nos forces armées, au cœur d'une convergence d'intérêts :

❖ **des intérêts stratégiques**, et en particulier économiques, comme l'atteste le problème de l'épuisement des ressources pétrolières. Même si les Américains considèrent que les gisements de pétrole sont encore nombreux, la hausse fulgurante du prix du baril lors de la récente crise financière a amené l'ensemble des États à s'interroger sur les moyens de diminuer leur consommation.

❖ **des intérêts opérationnels** : une mission est avant tout axée sur l'atteinte de l'objectif. Néanmoins, l'aspect Développement durable devrait y être intégré. À titre d'exemple, les moyens colossaux actuellement déployés pour assurer l'approvisionnement en pétrole de la base de Kandahar et des avions qui y sont déployés, sont vulnérables. Des mesures doivent donc être prises contre cette vulnérabilité, qui pourrait avoir des conséquences

néfastes sur nos missions opérationnelles et sur l'environnement.

❖ **des intérêts sociaux**, à l'instar des problèmes de consommation d'eau insalubre et de manque d'eau, qui contribuent au développement de la pauvreté dans le monde. Or, la lutte contre cette pauvreté n'est pas à négliger puisqu'elle constitue l'un des pans du développement durable. Elle permet, en effet, de diminuer *ipso facto* la vulnérabilité de ces zones, souvent instables et susceptibles de développer des comportements extrémistes.

Au-delà de ces aspects opérationnels, stratégiques, voire sociaux, la dématérialisation des actions au quotidien, qui assure l'efficacité et la rapidité de nos forces, participe aussi d'une manière ou d'une autre au développement durable.

Pour conclure, nous ne pouvons que constater les nombreux points qui restent à améliorer. Néanmoins, il est important de rester réaliste quant aux objectifs qui nous sont dévolus, et de faire de chaque opération un nouveau compromis entre les impératifs de sécurité et l'efficacité au combat. Encore une fois, il s'agit d'une nouveauté culturelle qui ne sera acceptée que lorsque les mentalités auront changé.

À l'avenir, nous devons faire preuve d'innovation dans l'élaboration et le développement des matériels et des processus, car la protection de nos concitoyens – qui demeure notre mission première – passe par la protection de l'environnement dans lequel ils évoluent. Cet impératif doit être pris en compte dans le cadre de notre mission globale de protection et nous ne cesserons de le rappeler aux jeunes générations, si tant est qu'ils l'oublient. ●

Questions / Réponses



CESA

? Madame Sylvie Migdal, directrice commerciale Défense France, EADS

Vous avez abordé le sujet du développement durable – un enjeu pour l’armée de l’air – d’une façon assez restrictive, essentiellement sous l’angle de la protection de l’environnement. Vous l’avez, à mon sens, traité selon une approche défensive, en termes de réparations et de remises aux normes. Mais qu’en est-il de l’aspect prospectif et stratégique ? Quelles conséquences implique le développement durable pour votre capacité opérationnelle d’intervention ? Si la France et l’Europe venaient demain à manquer de pétrole, pourraient-elles préserver leurs capacités de défense et d’intervention sur les théâtres extérieurs ? Est-il prévu d’investir

massivement dans la « cyber-guerre » ? Quelles sont les recherches actuellement engagées pour parer à ce probable avenir ?

✓ Colonel Pascal Chiffolleau, chef du bureau maîtrise des risques de l’état-major de l’armée de l’air (BMR/EMAA)

Concernant les carburants de substitution, l’armée de l’air est loin d’être inactive. Le risque de ne plus avoir de pétrole pour alimenter ses avions l’incite à s’inspirer du modèle américain ; les Américains sont particulièrement en avance dans ce domaine. Une étude a été menée sur la question des biocarburants au moment où le prix du baril était au plus haut (cette période a suscité de vives inquiétudes

tudes au niveau des états-majors). Depuis, des recherches ont prouvé que toutes les sources de pétrole n'étaient pas taries.

Je soulignerais, par ailleurs, qu'afin de remédier à ce manque annoncé le groupe industriel sud-africain SASOL (*Suid Afrikaanse Steenkool en Olie*¹) a développé un nouveau carburant à base de charbon. Ce dernier demeure toutefois bien plus polluant que son prédécesseur.

Les biocarburants font également débat puisqu'ils réduisent les ressources alimentaires des pays qui les produisent. Nous cherchons donc à développer la biomasse, mais la production de cette dernière n'interviendra pas avant les années 2020 ou 2030.

Enfin, je ne pense pas que la future utilisation de nos aéronefs et la stratégie de défense de l'armée de l'air soient remises en cause. Les spécialistes affirment qu'il existe encore de nombreux sites pétrolifères inexplorés. Cette extraction coûtera cependant très cher. De fait, il s'agit davantage d'une question d'investissement que de protection de l'environnement.

Concernant l'aspect industriel de votre question, c'est actuellement la Direction générale de l'armement (DGA) qui suit les projets d'éco-conception mis en œuvre par le ministère de la Défense. La DGA travaille actuellement à concevoir des moteurs moins consommateurs.

✓ Capitaine de vaisseau Dominique Leroy, chef du bureau environnement, Direction de la mémoire, du patrimoine et des archives (DMPA)

La DMPA s'est fixée comme objectif de consacrer une dizaine de millions d'euros par an pour financer les études-amont menées par la DGA. En termes de recherche et d'innovation, celle-ci mène une importante réflexion sur l'écoconception des matériels opérationnels, des équipements et des programmes d'armement. L'objectif est d'« éco-concevoir » nos

capacités opérationnelles. L'impulsion est donnée mais le chantier est vaste.

✓ Général de corps aérien (2S) Daniel Bastien, consultant auprès de la société APTUS

À l'heure actuelle, pour les Américains, c'est un non-sujet. Du pétrole, il y en a et il y en aura. On en trouvera, on l'extraira d'une autre façon ou on le produira de façon artificielle. D'ici là, nous aurons résolu le problème.

✓ Madame Sylvie Migdal

Donc, en termes de protection de l'environnement, nous ne ferons pas la guerre différemment.

✓ Général de corps aérien (2S) Daniel Bastien

Au contraire, nous commençons déjà à la faire puisque nous avons besoin de moins d'avions grâce aux armes de précision. L'*US Air Force (USAF)*, malgré le nombre important de ses aéronefs, ferme déjà des escadres et des bases. À titre d'exemple, un *F-117* qui décolle des États-Unis pour détruire un point névralgique de l'ennemi remplace les 1 000 bombardiers *B-17* ou *Halifax* qui décollaient d'Angleterre pendant la dernière guerre pour abattre un barrage que parfois ils ne touchaient pas.

La « cyber-guerre » existe également. Ainsi, les Américains et les Israéliens ont probablement, par « cyber-attaques », piraté le développement du programme nucléaire iranien. L'*USAF* a, de plus, créé un « cyber-commandement ».

? Général Bernard Foron, conseiller militaire air, SAGEM

Les travaux effectués par l'*USAF* sont-ils transposables à l'armée de l'air française ?

✓ Général de corps aérien (2S) Daniel Bastien

Pour tout ce qui est du niveau de conformité par rapport aux lois environnementales, nos aviateurs n'ont pas à rougir face à

¹ « Charbon et pétrole sud-africain » en afrikaans.



leurs pairs américains. Depuis de nombreuses années, l'armée de l'air est particulièrement performante dans les domaines de la sécurité nucléaire, de l'hygiène et de la sécurité au travail. Néanmoins, beaucoup des travaux menés outre-Atlantique ne sont pas transposables dans notre armée de l'air. En outre, contrairement au système américain, celle-ci manque cruellement de visibilité quant à ses fonctions « développement durable » ou « protection de l'environnement ».

Aux États-Unis, chaque action menée en faveur de l'environnement fait l'objet d'une abondante communication. Il existe, de plus, au Pentagone, un sous-secrétaire d'État chargé de la logistique et de l'environnement. Au niveau de l'USAF, officie un sous-secrétaire d'État adjoint en charge de la logistique, de l'environnement et de la sécurité du travail. De nombreux bureaux environnement ont aussi été créés sur les bases aériennes.

En France, la politique de protection de l'environnement au sein du ministère de la Défense est mise en œuvre par la Direction de la mémoire, du patrimoine et des archives (DMPA). Mais, si celle-ci s'occupe des problèmes liés à l'environnement, le public est souvent mal informé des actions réalisées en matière de développement durable. Une communication efficace passe peut-être par un changement d'appellation.

✓ Capitaine de vaisseau Dominique Leroy

Constatant un décalage énorme entre les actions menées sur le terrain (comme sur la base aérienne 123 d'Orléans-Bricy) et la perception qu'en avaient le grand public, nos propres militaires et nos agents civils, la DMPA s'est lancée en 2008 dans la rédaction de son premier rapport ministériel sur le développement durable (rapport qui sera renouvelé annuellement). À l'instar de ce que font les grands groupes industriels du CAC 40, la DMPA s'est ainsi engagée dans une politique de communication et de transparence de type *reporting*.

✓ Général de corps aérien (2S) Daniel Bastien

Du point de vue de la communication, il existe un profond décalage entre les systèmes français et américain. La France communique relativement peu sur les sujets concernant directement la Défense.

Les sites Internet français sont très standardisés par la Délégation à l'information et à la communication de la Défense (DICO). Les sites américains le sont aussi, mais ils sont beaucoup plus riches, plus denses et plus réactifs. Ils sont régulièrement actualisés et l'information y est diffusée de façon quasi instantanée, comme sur la chaîne d'information CNN. À titre personnel, je reçois tous les jours les *newsletters* de l'USAF et de l'*Air Force Association*. Je suis ainsi constamment informé de ce qui se passe chez nos confrères américains. Par contre, je ne reçois aucune information de l'armée de l'air française. Et, même le site Internet du SIRPA Air (Service d'informations et de relations publiques de l'armée de l'air), l'information n'est pas toujours disponible.

Pourtant, beaucoup de bases aériennes mettent en œuvre des projets Développement durable, à l'instar de la géothermie à Mont-de-Marsan ou à Bordeaux. Ces projets n'apparaissent même pas sur les sites des bases en question. En la matière, la revue *Air Actualités* fait, certes, des efforts mais sa rubrique Actualités comporte des sujets qui ont plus de trois mois. Cela est particulièrement choquant à l'époque d'Internet ou de CNN.

Le chef d'état-major de l'armée de l'air vient toutefois de lancer sa *newsletter* ; celle-ci est éditée tous les trois mois. Le SIRPA pourrait en publier une qui, à défaut d'être quotidienne, serait hebdomadaire. Cette *newsletter* serait envoyée aux anciens, aux amis de l'armée de l'air, aux réservistes, aux aéroclubs et à tous ceux qui souhaiteraient s'y abonner.

Concernant l'énergie, la France repose sur un système où l'énergie nucléaire produit une électricité peu onéreuse. Ainsi, sur les sites mili-

taires isolés, les autorités militaires préfèrent acheter de l'électricité plutôt que de la produire *via* l'éolien ou le photovoltaïque. De même, dans les DOM-TOM, les initiatives locales sont rapidement abandonnées car, si l'électricité pollue et reste chère à produire, elle est de toute façon vendue par *EdF* au même tarif qu'en métropole. À l'inverse, à Hawaï, l'électricité est trois fois plus chère qu'au Colorado, ce qui encourage le développement du photovoltaïque ou d'autres procédés.

Quant à la formation et à la sensibilisation du personnel, l'armée de l'air française, à l'instar de l'*USAF*, a su prendre les mesures nécessaires comme le soulignait le colonel Chiffolleau (*cf.* formation du personnel et des élèves).

? Monsieur Jean-Michel Vincent, directeur de la stratégie et du développement durable, Direction régionale de l'équipement d'Île-de-France (DREIF)

Ma première question s'adresse au commandant de la base aérienne d'Orléans-Bricy, le colonel de Rancourt : l'utilisation du bois de construction ou du bois de chauffage pour vos bâtiments fait-elle partie de vos réflexions ?

Ma seconde question est pour le colonel Chiffolleau : avez-vous une approche stratégique sur la capacité d'économie de gaz à effet de serre (GES) ? Autrement dit, quelle stratégie adoptez-vous pour réduire vos consommations en matière de GES ? La plus facile à mettre en œuvre ou la moins chère ?

✓ Colonel Luc de Rancourt, commandant de la base aérienne 123 d'Orléans-Bricy

Sur la base aérienne d'Orléans-Bricy, le bois n'a nullement été intégré aux réflexions relatives à la construction et au chauffage des bâtiments.

✓ Colonel Pascal Chiffolleau

Pour répondre à votre première question, la base aérienne 126 de Solenzara s'est tournée vers la filière bois mais cela reste un micro-processus.

Concernant votre question sur les GES, l'armée de l'air respecte strictement le code de l'environnement et ce depuis longtemps. Nos consommations en matière de GES ont fait l'objet de calculs, notamment au niveau de l'état-major des armées et sur la base d'Orléans, mais cela n'a pas été fait sur chacune de nos emprises. Nous commençons à travailler sur ce sujet, bien qu'il n'existe pas, à l'heure actuelle, de politique précise d'échanges de quotas et de gaz à effet de serre.

✓ Capitaine de vaisseau Dominique Leroy

Le bois est fortement pris en compte au niveau du ministère de la Défense, mais c'est plutôt l'armée de terre qui présente les exemples les plus pertinents.

Quant aux GES, un plan de déplacement des administrations (PDA) avait été proposé lors du premier plan d'action environnement (PAE) du ministère de la Défense. Il est la seule action qui ait échoué sur les quarante proposées dans ce PAE. Il est, en effet, très difficile de faire renoncer au personnel de prendre l'avion pour une réunion d'une journée à l'autre bout de la France, ou de faire comprendre que la visioconférence n'est pas seulement une affaire de grands chefs et qu'elle doit être démocratisée à tous les échelons du ministère. Il est surtout très compliqué d'influencer les déplacements individuels, notamment pour les trajets domicile-travail. Du reste, ce sujet fait partie des nombreux chantiers que nous souhaitons mettre en évidence lors de l'actualisation du PAE.

La question des GES demeure cependant la plus incertaine. Je me souviens que, lors de la présidence française de l'Union européenne, nous avons tenté de chiffrer la quantité de GES produite pendant six mois. Il s'est avéré que le calcul des quantités de dioxyde de carbone (CO₂) dépensées était clairement influencé par les nombreux déplacements du personnel. ●

À nos lecteurs

Penser les Ailes françaises a pour ambition de susciter et de stimuler la réflexion sur les grands sujets d'intérêt « Air et Espace ».

Cette tribune est ouverte aux officiers de l'armée de l'air mais aussi à tous ceux dont la réflexion permettra de faire connaître et progresser la pensée aérienne.

Cette publication est disponible sur notre site :

www.cesa.air.defense.gouv.fr

Retrouvez-y aussi *Les Carnets du Temps, Tour d'Horizon, Question'Air...*

...ainsi que les informations sur le CESA, et un accès à un fonds documentaire « Air et Espace »...

Écrire dans *Penser les Ailes françaises*

Vous souhaitez écrire un article et le voir paraître dans *Penser les Ailes françaises* ? Consultez notre charte éditoriale en ligne sur le site du CESA et envoyez nous votre article : il sera peut-être publié dans notre prochain numéro.

Contact : redac.plaf.cesa@intradef.gouv.fr

**Rendez-nous visite,
connectez-vous,
et faites-nous part de vos commentaires !**

Avertissement

Les opinions émises dans les articles publiés n'engagent que la responsabilité des auteurs.

Toute reproduction partielle ou intégrale, sur quelque support que ce soit, de la présente revue sans l'autorisation de l'éditeur ou des auteurs est interdite (*Art. L. 122-4 et L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle*).

ISSN 1771-0022



www.cesa.air.defense.gouv.fr

Penser les Ailes françaises
Centre d'études stratégiques aérospatiales
1 place Joffre
75700 Paris SP 07