ARMÉE DE L'AIR

Penser les Ailes françaises

La tribune de l'air
et de l'espace

n°33
Juillet 2015

REGARDS SUR LA PUISSANCE AÉRIENNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Centre d'études stratégiques aérospatiales

Éditorial

Général Patrice Sauvé
Directeur du Centre d'études stratégiques aérospatiales

Si l'exploitation du ciel a nourri l'imagination des hommes depuis l'Antiquité, la première guerre mondiale a mis en lumière, peu après la naissance de l'aviation, toute la pertinence de l'arme aérienne. Le contexte historique lui donne alors rapidement un cadre international et interallié dans lequel s'inscrit la naissance des armées de l'air britannique, française, puis américaine. Ainsi, la dimension internationale est inscrite dans leurs gènes. Les opérations les plus récentes confirment toujours cette réalité. Si l'*USAF* a par exemple apporté un véritable soutien de ravitaillement en vol à la France durant *Harmattan*, la *RAF* contribue à l'opération *Serval* par la projection de moyens de transport ou de surveillance.

La seconde réalité qui se confirme aujourd'hui est la place qu'occupent les opérations aériennes dans la résolution des conflits. L'exploitation de la 3e dimension donne le tempo avec des moyens de commandement et de contrôle qui permettent de conduire les opérations depuis la métropole. Ainsi, l'histoire gardera en mémoire l'envoi de Rafale en direction de la Libye avec l'engagement en vol par le président de la République dès le mandat obtenu auprès des Nations Unies ou cette mission de bombardement au Mali avec des aéronefs ayant décollé directement du sol métropolitain. Au final, pas une seule opération n'a été déclenchée ces dernières années sans l'emploi de l'arme aérienne et ce tout en assurant en permanence les missions de souveraineté nationale.

Héritières de ce siècle d'aéronautique militaire, les armées de l'air britannique, française, et américaine se rencontrent chaque année pour un séminaire de réflexion sur des questions communes. En mars dernier, des aviateurs et des experts de ces trois pays se sont ainsi retrouvés pour discuter et pour débattre ensemble de la place de la puissance aérienne dans le monde actuel.

C'est pourquoi, le Centre d'études stratégiques aérospatiales a souhaité reprendre ce thème et invité quelques acteurs de ce symposium à livrer au travers d'un papier personnel leurs réflexions sur la puissance aérienne. Nous ont ainsi fait l'honneur de contribuer à ce numéro le général David A. Deptula, le colonel John Warden, Elizabeth Quintana, Joseph Henrotin mais aussi le colonel Peter Goldfein, officier de l'USAF au Centre d'études stratégiques aérospatiales. D'autres experts civils et militaires ont accepté aussi d'apporter leur regard. Je voudrais ainsi remercier le professeur Walter Dorn, Stéphane Delory, Frédéric Coste et Benoist Bihan, les lieutenants-colonels Eric Asselin et Jérôme de Lespinois, le capitaine Béatrice Hainaut et le sous-lieutenant Ivan Sand.

Enfin, l'*Air Chief* Marshal Sir Andrew Pulford commandant la Royal Air Force, le général d'armée aérienne Denis Mercier, chef d'état-major de l'armée de l'air française, et le lieutenant-général Yvan Blondin, qui vient de quitter ses fonctions de commandant de l'aviation royale canadienne nous font l'honneur en ouverture de ce numéro de nous exprimer en quelques mots leur regard sur la puissance aérienne. Je tiens à leur exprimer tous mes remerciements pour l'intérêt porté à cette revue qui a pour vocation de nourrir les réflexions sur l'arme aérienne.

Vous souhaitant à tous une bonne lecture.

Sommaire

RAF Chief of the Air Staff's perspective on Air Power
Air Chief Marshal Sir Andrew Pulford **5**

Expression de la puissance aérienne
Général Denis Mercier **7**

Regard sur la puissance aérienne
Lieutenant-Général Yvan Blondin **9**

Airpower since the First Gulf War
John Warden **14**

Alliances et coalitions : quelles différences sémantiques, quelles volontés ?
Joseph Henrotin **18**

Minimiser les coûts : La coercition aérienne dans les opérations récentes
Lieutenant-Colonel Jérôme de Lespinois **25**

Wings for Peace: The Four Facets of Air Power in UN Operations
Prof. Walter Dorn **34**

Perceptions de la puissance aérienne par l'opinion publique française
Frédéric Coste **46**

Du transport à la projection : ruptures et continuité de l'emploi de l'arme aérienne
Sous-lieutenant Ivan Sand **53**

Le missile balistique : aviation stratégique du pauvre ?
Stéphane Delory **65**

Espace et opérations, entre utilisations de l'espace au profit des théâtres et conceptualisation du milieu
Capitaine Béatrice Hainaut **75**

Intelligence, surveillance and reconnaissance in the information Age
Lieutenant General David A. Deptula, ... **81**

Air Power and Autonomy
Dr. Elizabeth Quintana **90**

Il faut assainir les fondements stratégiques du ciblage
Benoist Bihan **103**

US Air Force Special Operations Command
Colonel Peter Goldfein, USAF **111**

Du rôle indispensable de l'armée de l'air dans les opérations spéciales
Lieutenant-Colonel Éric Asselin **119**

Directeur de la publication :
GBA Patrice Sauvé, directeur du CESA

Rédacteur en chef :
Cdt Jean-Christophe Pitard-Bouet,
chef de la division études et rayonnement du CESA

Maquettage :
M. Emmanuel Batisse
M. Philippe Bucher
Clc Zita Martins Nunes
Av1 Antoine-David Da Silva Manteigas

Diffusion :
Mme Dalila Baziz
Clc Mathieu Cornu

Correspondance :
CESA
1 place Joffre – 75700 Paris SP 07 – BP 43
Tél. : 01 44 42 83 96 Fax : 01 44 42 80 10
www.cesa.air.defense.gouv.fr
cesa@armeedelair.com

Photogravure et impression :
Imprimerie EDIACA
Établissement d'impression, de diffusion et
d'archivage du commissariat des armées

Tirage : 2 500 exemplaires

RAF Chief of the Air Staff's perspective on Air Power

Air Chief Marshal Sir Andrew Pulford
Chief of the Air Staff

Even a cursory scan of the strategic horizon reveals a remarkable level of consistency in the assessments by the UK, US, France and other allies of the major defence and security trends over the next two decades. Undiminished levels of global instability will result in an unpredictable mix of threats to national interests ranging from humanitarian crises to conflict involving states or non-state actors. Should the UK and its allies be required to intervene each of these challenges will be characterised by complexity; of the actors, of the threats and of the constraints.

Recent history has demonstrated that Air Power has not only played a key role in the response to every crisis, large or small, but almost invariably has been the first to arrive and the last to leave, and has occasionally been the only military instrument used. Although of course not the only lever available, Air Power has a proven capacity to offer a swift and scaleable response that creates time and space for both manoeuvre and for other levers to take effect. It is a means of signalling strategic intent, providing reassurance and, where necessary, delivering rapid and accurate military effect. Air Power enables insight and understanding that underpins our collective response and can hold our opponents at risk from range acting as both a deterrent and a constraint on their freedom of manoeuvre. Fundamentally, Air Power broadens political choices both before and during a crisis.

With flexibility and innovation at the core of the airman's philosophy the Royal Air Force, as with its key allies, will adapt to meet the uncertainty and complexity of the future challenges to our national security. Withdrawal from Afghanistan following over 13 years of continuous air operations has not been followed by a period of respite, and the RAF remains heavily committed to operations around the world. In the resource

constrained environment in which we must all operate, combined with current and anticipated levels of global insecurity, there will inevitably be a tension between commitments and resources. It is therefore all the more essential to continue to promote and encourage a dialogue on Air Power with key audiences, and to clearly articulate its essential role in our national security. I hope that you will find that the articles contained in this journal contribute to this important process and I encourage you to become part of the debate.

Expression de la puissance aérienne

Général d'armée aérienne Denis Mercier
Chef d'état-major de l'armée de l'air

Il y a deux manières de considérer les initiatives d'un Clément Ader. La première est de s'émerveiller ou de douter de la capacité à voler d'un amas de bois et de toiles. La seconde est de s'écrier, avec l'inventeur : « *l'aviation militaire deviendra toute puissante, d'elle dépendra l'avenir des Nations*. »[1]

Ainsi en va des récents succès du Rafale à l'export. À première vue, la multiplication des annonces - et leur médiatisation- reflètent un engouement sans précédent pour les capacités de cet avion de chasse. On le serait à moins : sa polyvalence remarquable a été maintes fois démontrée au cours des récentes opérations de l'armée de l'air. Pourtant, il serait réducteur de confiner l'analyse à une simple acquisition d'aéronef, fût-il extraordinaire. Cette succession de contrats potentiels traduit dans les faits un besoin accru de puissance aérienne de la part de pays en train de s'armer vis-à-vis de défis sécuritaires nationaux ou régionaux.

Or l'utilisation massive de l'*Air Power* lors des conflits récents parle d'elle-même. Nul ne pourrait mettre en cause son utilité. Le ciel est devenu bien plus que le dernier champ de bataille en date. Le milieu aérien s'apparente désormais à un espace-temps où le rythme et la zone des opérations collent au plus près de la décision politique. Cette continuité s'exprime sous diverses formes. Elle s'illustre dans la réactivité de nos chaînes de commandement, capables de mobiliser avions et aviateurs dans une échelle de temps qui va de quelques minutes à quelques heures pour intervenir en tout point du globe. Elle favorise aussi l'interopérabilité et la coopération avec les nations alliées ou partenaires qui partagent par nature une même culture aéronautique.

1. *Clément*, *Les vérités sur l'utilisation de l'aviation militaire avant et pendant la guerre : Une faute désastreuse, suprême leçon pour l'avenir !*, Les frères Douladoure, 1919, p.100.

Lieu de continuité, l'air est aussi l'endroit des ruptures technologiques qui permettent de réaliser cette compression spatio-temporelle. Là encore, on trouve deux façons de l'interpréter. L'arbre qui cache la forêt, c'est l'avènement des liaisons de données, permettant aux plates-formes aériennes de disposer d'une situation tactique partagée en temps réel. Mais, en réalité, l'avantage est donné par la distribution du commandement et du contrôle des opérations vers ces plates-formes. Le passage d'une vision de plates-formes connectées à celle d'un système à la fois fédérateur et distributeur d'informations, voilà l'expression la plus pertinente que je donne à la puissance aérienne pour les années à venir.

Regard sur la puissance aérienne

Lieutenant-Général Yvan Blondin
Commandant l'aviation royale canadienne*

When coalition air power played a central role in driving Iraqi forces from Kuwait in early 1991, it demonstrated the synergistic effect of various technologies on the speed, reach, flexibility, and power long known to be inherent in air power. This was no revolution in military affairs, but rather was an evolution of developments that have shaped air power into an extraordinarily flexible and effective instrument of national and coalition power. Subsequent examples over the next twenty years, from the North Atlantic Treaty Organization (NATO) operations in the Balkans in the 1990s, operation *Enduring Freedom* against the Taliban and al Qaeda in Afghanistan from 2001 onwards, through to the Canadian Armed Forces (CAF) operations *Mobile* in Libya and *Impact* in Iraq and Syria have demonstrated that air power's role in the 1991 Persian Gulf War was not anomalous. Indeed, the strength of allied air power has reached full maturity due to, *inter alia,* continual improvements to precision-munitions, stealth technologies, and the intelligence, surveillance and reconnaissance (ISR) that supports air power to the point where it is now the military instrument of first choice. That trend is unlikely to diminish in the foreseeable future, and indeed those characteristics are likely to see air power, and in the Canadian context the Royal Canadian Air Force (RCAF), continue to be a preferred option to enable a rapid response to domestic contingencies and as a first-choice to project power with speed and power in reply to aggressive actions that threaten Canada or Canadian interests.

By any objective measure, the use of air power in the 1991 Persian Gulf War illustrated clearly the effect of wise investments in aerospace technology from the 1960s onward. In particular, the effectiveness of the air campaign was enabled by the convergence of low-observability or stealth tech-

* Le lieutenant-général Michael Hood a pris le commandement de l'Aviation royale canadienne le 9 juillet 2015.

nologies and the accuracy from precision-guided munitions, all brought together through a battlespace awareness made possible by advancements in command, control, communications and computers, and ISR (C4ISR).[1] These developments allowed the precise targeting of enemy vulnerabilities and removed its ability to act or manoeuvre as it wished.[2] To air power theorists, it was a clear portend of what was to come. Not surprisingly, not everyone was convinced, with some suggesting that the environment was a nearly perfect environment for the use of air power – which certainly was true – and thus this example was unlikely to be repeated.

However, the clock could not be turned back. In the NATO operations *Deliberate Force* and *Allied Force*, the latter to which Canada contributed six CF-188 Hornet aircraft and delivered 361 precision munitions, the trend demonstrating the flexibility, precision, and impact of air power continued.[3] Not only did operation *Allied Force* see the first appearance of the second-generation of US stealth aircraft, the B-2 stealth bomber, in combat operations, but so too was it the first operational use of the Global Positioning System (GPS) aided Joint Direct Attack Munitions (JDAM). This combination allowed air power to conduct accurate attacks, in any weather and at any time, against enemy concentrations and infrastructure identified by increasingly sophisticated aerial ISR and improving data fusion.

In the post-911 conflicts in Afghanistan and Iraq, air power continued to show its effect from the tactical to the strategic level. On the one hand, in Afghanistan the value of transporting land forces and their equipment by air enabled their flexibility and aided in the avoidance of Improvised

1. Benjamin S. Lambeth, "The Air Force Renaissance", in *The Air Force,* ed. James P. McCarthy and Drue DeBerry (Andrews Air Force Base MD: The Air Force Historical Foundation, 2002), 191-216.

2. This is not a new development, but rather a long-standing ability of air power. See Brad Gladman, *Intelligence and Anglo-American Air Power in World War Two : The Western Desert and Tunisia 1940-43* (London : Palgrave Macmillan, 2009). It is, however, one of the most dramatic examples of air power's speed, reach and impact.

3. LCol David Bashow, Col Dwight Davies, Col Andre Viens, LCol John Rotteau, Major Norman Balfe, Major Ray Stouffer, Capt. James Pickett and Dr. Steve Harris, "Mission Ready: Canada's Role in the Kosovo Air Campaign" *Canadian Military Journal* (Spring 2000), 55.

Explosive Devices (IED).[4] Moreover, the direct support offered by coalition aircraft, including the upgraded CH-146 Griffon, proved of immense value in the success of ground operations.[5] Improvements to the range and effect of precision-guided munitions saw an enormous improvement in the accuracy of strikes from the air and a sharp reduction of collateral damage.[6] On the other hand the strategic effects delivered by air power in Iraq, including the use of high-fidelity ISR feeds to distinguish high-value legitimate targets (key insurgents or enemy leadership) from the population and to strike them rapidly and accurately, displayed air power's flexibility, responsiveness, and precision.

These continuing developments were largely obscured by the high-costs of those conflicts in terms of casualties, both allied and collateral, and the general souring of public opinion against putting "boots on the ground" in these kinds of small wars, which tend to be "long wars" in which showing meaningful progress is difficult. Even where success can be demonstrated the direct link between that success and domestic security is problematical.[7] The general unwillingness of many Western governments in Europe and North America to repeat these costly and bloody ground campaigns has seen the use of air power become a default setting. The improving speed, reach and flexibility of air power, as well as the perception of its "cleanness" – involving commitment without the need for substantial ground forces – have seen air power become a preferred military tool in support of international diplomacy, regardless of whether it is an appropriate or a complete solution.

4. "Allies stunned Canadian troops lack helicopters" *National Post* http://www.nationalpost.com/news/story.html?id=9689fab6-ecfd-4bed-8c06-925f8254cd1e (accessed 30 April 2015).

5. "The CH-146 Griffon helicopter" *CBC News Canada* 7 July 2009. http://www.cbc.ca/news/canada/the-ch-146-griffon-helicopter-1.852924 (accessed 30 April 2015).

6. Some recent scholarship has shown that the tendency to blame air power for collateral damage may be misplaced, and that in the majority of cases collateral damage has been caused by artillery instead of air power. See Dr. Christina JM Goulter, "Irregular Warfare : The Regular in the Irregular" *Proceedings of the 2014 RAAF Air Power Conference : A Century of Military Aviation 1914-2014* (Canberra ACT : Air Power Development Centre, 2014), 142.

7. Michael J. Mazarr, "The Rise and Fall of the Failed-State Paradigm : Requiem for a Decade of Distraction" *Foreign Affairs* (January/February 2014), http://www.foreignaffairs.com/articles/140347/michael-j-mazarr/the-rise-and-fall-of-the-failed-state-paradigm, (accessed 8 May 2015).

The NATO operation in Libya (*Unified Protector*), and the Canadian operation *Mobile*, saw air power featuring prominently through the establishment of an arms embargo and no-fly zone authorized by United Nations (UN) Security Council 1973 to protect civilians and civilian-populated areas in Libya. Those air operations radically changed the nature of the civil war, allowing for a politically attractive option to dissuade and influence opponents by affecting their sources of power and "will to fight" without a commitment of significant land forces.[8] The perception was that air power could be projected cleanly and precisely in order to accomplish the political objectives with a reduced risk and cost, including a reduction in human casualties.

The recent unrest in Iraq and Syria in the form of the self-described Islamic State has also seen the coalition nations, including Canada, the US, the United Kingdom, France, Australia, Jordan, the Netherlands and others, respond initially with air power as their preferred option.[9] It is a proven way to support the political objectives of the US-led coalition at a lower cost and with lower risk. At the same time, the recent provocative Russian action in the Ukraine heightened regional tensions and led to NATO responding with assurance measures to alliance nations in the region. Canada's operation *Reassurance* featured the deployment of CF-188 Hornets in support of the NATO Baltic Air Policing mission. In both cases, and against adversaries of strikingly different military ability, the Canadian government has chosen air power as the main means with which to respond. This trend is almost certain to continue.

Over the past thirty years and more, air power has evolved into a system of remarkable speed, precision, and effect. Its ability to attack any of an adversary's instruments of power provides political leadership with a valued array of choices. Air power offers a deterrent in support of diplomatic activity at the outset of a crisis, and also the ability to contribute quickly and in a meaningful way to coalition operations should diplomacy fail. The perception of air power's cleanness and precision stands

8. It is certainly the case that Special Operations Forces were used to assist in identifying and striking ground targets, and that some of those strikes were provided by naval fires, but it is equally true that this was largely an air campaign.

9. The Canadian operation *Impact* has, for example, seen the deployment of six CF-188 Hornets, one CC-150T Polaris aerial refueller, and two CP-140M Aurora surveillance aircraft.

in sharp contrast to the long drawn-out and largely inconclusive ground campaigns recently experienced in Iraq and Afghanistan, something Western powers and their populations are unwilling to repeat for causes of questionable value. With that said, air power's ability to attain a defined end-state – either national or coalition – is dependent on continued investment in the air power tool to ensure the right capabilities are available and that they are employed in the right way. The utility of air power is also powerfully situational. From a national perspective, when determining a military response to a crisis a coherent national and military strategy is needed to attain clearly defined government and likely coalition goals. As Dr. Colin Gray has written, a "*failure to think and behave strategically is near certain to be fatal for the proper employment of airpower*".[10] In any event, the tendency to look to air power as the preferred option makes it imperative that the RCAF keep pace with technological developments and operational methods of its potential coalition partners to provide Canadian political leadership with appropriate options, and to continue its long history of being a dependable and capable military partner.

10. Colin S. Gray, "*The Airpower Advantage in Future Warfare : The Need for Strategy*" (Maxwell AFB: Airpower Research Institute, 2007), 2-3.

Airpower since the First Gulf War

John Warden
Retraité de l'USAF
Consultant en stratégie auprès des entreprises

As we approach the 25th anniversary of the 1990 Iraqi invasion of Kuwait that led to the first Gulf War, it is interesting and useful to consider what we learned about airpower and the implications of those lessons for the future.

The Iraqis invaded Kuwait on 2 August 1990. Some six months later, early on the morning of 17 January 1991 (Iraq time), following Iraq's failure to follow UN Resolution 678 to withdraw from Kuwait, the United States and its coalition partners launched an air campaign that brought all of Iraq under near-simultaneous attack. Forty-two days later, the war ended. Thirty-eight days of this very short war were exclusively air operations.

During the war, the United States lost less than 150 military personnel killed, nearly half of whom were from friendly fire (ground and air) and from one random SCUD that hit a barracks in a warehouse in which were housed a contingent of Pennsylvania National Guard quartermaster personnel. US fatalities and fatality rates were the lowest in the history of American wars.

For Iraqi casualties, there are a variety of estimates but all of them show that far fewer Iraqis died in the first Gulf War – a war Iraq unequivocally lost – than in the long war with Iran that ended in a stalemate.

In other words, the cost in lives lost was unusually low for both the winner and the loser. Calculating the economic cost of the war is more difficult but it would appear that this war was also remarkably inexpensive.

The one factor differentiating the Gulf War from virtually all previous wars is that it was overwhelmingly an air war.

Moving from overall observations about the war – its short duration, its success (from the coalition side), and its very low cost, it is important to discuss the key concepts that made this war so different. The first to note is the idea that air power could be the key force in a conflict.

In the US Air Staff of the late 1980s, a relatively small number of us believed that many wars could and should be based largely (and in some cases even exclusively) on the use of airpower. To those of us holding this position, we thought this to be the most "joint" of solutions—if joint is properly understood to be planning and employing the force, or forces as required, most likely to bring success at the lowest cost and in the shortest time.

Once the key force is identified, war plans can be built around the capabilities and limitations of this component by officers who are versed in it. Under these circumstances, other components either need not participate or have as their primary role the support of the key force. In the Gulf War, our proposal started out with the premise that this war could and should be one in which the key force would be airpower (which would end up including sea-based airpower as well as that which was land-based). Starting with this premise made it possible to propose coherent plans that were not based on "fair-share" force allocations determined by committees.

The major concept behind the air campaign was that it was designed from the beginning to lead to a very specific post war outcome in Iraq that included the following :

- Iraq out of Kuwait
- Iraqi weapons of mass destruction programs and stocks effectively destroyed
- Iraq able to defend itself (not a power vacuum)
- Iraq economically viable
- Iraq unable for an extended period to conduct strategic offensives against its neighbors such as the invasions of Iran and Kuwait

Note that all of these objectives fall into proper military objectives in that they all "prevent" Iraq from doing something (occupying Kuwait, for example) or avoid doing something that would have an undesired adverse consequence (destroying its ability to defend itself).

With the war's end state (our "Future Picture" for Iraq) firmly in mind, it was possible to design air operations that included selection of centers of gravity (targets) that would reasonably lead to the desired outcomes. Today, we might call this the concept of "strategic conversion" where our objective is to "convert" an opponent into a new physical configuration that matches appropriate military objectives.

To bring about the proposed end-state for Iraq, it was necessary to see Iraq (the enemy) as a system. Seeing it as a system made it possible to identify the centers of gravity that would need to be affected in order to create the desired system change needed to realize post-war objectives (the Future Picture). It also made it far easier to understand and explain how the envisioned war was not significantly based on attacking Iraq's fielded military forces as would have been prescribed by a Clausewitzian approach dependent on battles.

The last major concept behind the war was that of bringing Iraqi centers of gravity under parallel attack in order to produce a rapid systemic effect that would essentially impose strategic paralysis (and operational paralysis as required). Strategic paralysis is that condition where an entity such as a country loses it strategic situation awareness and its ability to communicate, and where it cannot react effectively to defend itself, repair damage to its key facilities, or execute serious counter-offensives. Operational paralysis is similar but applies to autonomous lower military or administrative levels such as an army corps. Paralysis follows effective parallel attack on centers of gravity carefully chosen for their effect on the system and the subsequent contribution to war objectives (the Future Picture for the opponent). In addition to attacking the right centers of gravity, it is absolutely essential to do so in a time-frame that is so compressed that the opponent cannot deal with the totality of what has happened to him. A human being can withstand one small cut a day without serious degradation but a thousand such cuts in a few hours lead to paralysis or death.

To understand the difference between parallel attack and its opposite, serial attack, it is helpful to compare World War II over Germany in 1943 with the experience over Iraq in 1991. The US Eighth Air Force began daylight attacks on Germany proper in January 1943. For a number of reasons, Eighth Air Force hit only about fifty target complexes in all of 1943 and these at a rate of roughly one per week. Germany paid dearly for these serial attacks but was functioning well as a system (was not in paralysis) at the end of 1943 because she had been able to deal with the effects of the attacks through repair, dispersal, and improved defenses. The attacks were uncomfortable but manageable from a strategic standpoint.

Conversely, coalition airpower hit over a hundred target complexes of equal or greater importance than those in Germany in the first 24 hours of the first Gulf War against Iraq in 1991. The attacks on Iraq represented a one thousand-fold time compression compared to what Germany expe-

rienced. As a result, Iraq suffered strategic paralysis; it simply was not possible to respond appropriately with repair, improved defense, or counter-attack. Note that it was not so much the amount of damage – which was far less in Iraq than in Germany – but the timeframe in which it took place.

The war against Iraq achieved the clear objectives – the Future Picture – set for it.

In wars since the first Gulf War, air power has demonstrated its value from the Balkans to the Hindu Kush to the deserts of North Africa, but in each case we could reasonably ask ourselves if were truly satisfied with some combination of the results or the duration. To the extent that we were less than satisfied, it is useful to review the concepts from the first Gulf War that clearly played a major role in its outcome. In each of these subsequent wars:

- Was the war designed from the beginning with very clear post-war objectives achievable with military force ? (Or, worse yet, was there a complete absence of real Future Picture quality objectives ?)
- Was there a clear understanding of what the key force was going to be ?
- Was the war designed and prosecuted to achieve objectives specifically with airpower? (Or, at a minimum, was there a very clear strategic understanding of exactly what airpower was supposed to accomplish ?)
- Was the enemy attacked as a system, or were attacks made primarily on fielded military forces ?
- Were the attacks conducted in parallel against appropriate centers of gravity with the explicit purpose of inducing strategic (or at least operational) paralysis ?
- Was the timeframe of operations deliberately compressed to ensure the inability of the opponent to respond effectively ?

Although following the concepts suggested by these question may not guarantee success in a future war, doing so will certainly raise the odds while failing to do so will significantly increase the risk of failure or dissatisfaction with the outcome. The airman is responsible for doing his best to ensure compliance.

Alliances et coalitions : quelles différences sémantiques, quelles volontés ?

Joseph Henrotin
Docteur en sciences politiques,
chargé de recherche au CAPRI et à l'ISC

À la question de savoir si une alliance et une coalition d'États sont politiquement différentes, il est de coutume de répondre par l'affirmative : fondamentalement, l'implication politiques de leurs polities vont varier[1]. C'est d'autant plus le cas que, depuis 1945, le distinguo d'implications politiques se double d'un distinguo temporel encore plus marqué que par le passé. À l'alliance pluri-décennale – dont l'OTAN serait l'archétype – s'opposerait alors la coalition, nettement plus circonstancielle et le plus souvent liée à un conflit spécifique. De même, si les objectifs poursuivis par une alliance sont relativement bien définis et assez larges (« préserver la paix et la sécurité », *etc.*) ; ceux de la coalition sont définis à l'extrême et, donc, nettement plus restreints. Corrélativement et logiquement, l'adaptabilité d'une alliance aux impondérables et aux autres incertitudes des relations internationales est donc supérieure à celle d'une coalition[2].

Ces caractéristiques font que l'alliance n'est pas aussi fréquente depuis la fin de la deuxième guerre mondiale que la coalition. Les perceptions et normes partagées entre les polities, de même que leurs implications politiques sont fondamentalement différentes selon le mode de travail commun considéré. Au final, une alliance tend à persister bien plus longtemps qu'une coalition, quand bien même ses membres auraient des systèmes

1. Nous utilisons ici le terme de polities dès lors que les États ne sont plus, au vu des interventions récentes en coalition, les seuls acteurs : nombre de groupes étatiques se « connectent », formellement ou non, aux coalitions.

2. On remarquera au passage que le terme de « coalition *ad hoc* » relève du pléonasme – une coalition est par nature ad hoc – tout comme celui, anglo-saxon, de « coalition de volonté/*of the willing* ». Ce dernier est soit un pléonasme (par définition, une coalition procède d'une volonté politique), soit le paravent d'un soutien politique d'États qui ne peuvent effectivement jouer une fonction opérationnelle dans une coalition.

politiques ou encore des cultures militaire et stratégique différentes[3]. Il n'en demeure pas moins que cette vision classique de la dichotomie entre alliances et coalitions peut également être remise en question une fois que l'on examine leurs mécanismes de mise en œuvre et ce, plus particulièrement à l'aune de l'engagement de capacités aériennes. Ce sera l'objet de cet article.

Le jeu de la technologie

Du point de vue des mécanismes opérationnels – et non plus de celui de la direction politique – permettant aux alliances et aux coalitions de fonctionner, la technologie peut ainsi apparaître comme un facteur de facilitation majeur ; du moins, de nos jours. L'interopérabilité des systèmes plutôt que celle des plates-formes permet ainsi aux acteurs de combattre de manière combinée. Dès lors que des systèmes tels que les liaisons de données Link-16 ou les systèmes d'identification ami-ennemi sont identiques ou à tout le moins qu'ils fonctionnent de manière similaire et qu'ils sont compatibles, de sorte que les différences culturelles et nationales (qui se marquent notamment dans le choix des appareils ou des munitions) sont aplanies. C'est d'autant plus le cas que certaines pièces et certains équipements sont devenus des standards formels ou informels du fait même des choix nationaux. Pratiquement toutes les forces aériennes de combat de l'OTAN utilisent ainsi la bombe GBU-12.

Cette interopérabilité matérielle ne peut cependant être pleinement efficace sans l'adoption de normes comportementales. C'est par exemple le cas pour l'usage de l'anglais en aviation, lequel n'a pas toujours été systématique. Jusqu'en 1998, les pilotes suisses utilisaient le « code Bambini », aux consonances italiennes et d'abord conçu pour permettre d'entendre le plus distinctement possible les communications dans un environnement bruyant avec des systèmes radio dont la qualité pouvait laisser à désirer[4]. C'est également le cas pour les procédures en matière d'interception, pour peu cependant que des normes aient effectivement été mises en place. De ce point de vue, un certain nombre d'entre-elles l'ont été au sein de

3. C'est essentiellement vrai depuis 1945. Pour une bonne synthèse de la question : Olivier Schmitt, « L'union ou la force ? Le défi des opérations multinationales contemporaines », *Focus Stratégique* n°55, mars 2015 ;

4. D'autant plus qu'ils pouvaient être utilisés dans des vols tactiques à basse altitude, dans des vallées.

l'OTAN, pour ensuite être adoptées au sein d'autres alliances, nombre de normes otaniennes étant ainsi utilisées par les forces aériennes du Conseil de Coopération du Golfe.

Il n'en demeure pas moins que l'interopérabilité peut ne pas être totale du fait même de l'inadaptation des règles nationales d'États parfois très demandeurs d'intégration multinationale. Les règlements néerlandais interdisent ainsi toute intervention mécanique sur un appareil par un mécanicien non-Néerlandais. Un Danois, un Belge ou un Norvégien, travaillant pourtant sur des *F-16* identiques dans leurs pays respectifs, qui pourraient pallier un manque de personnel néerlandais en opération ne peuvent ainsi le faire[5]. Il s'agit cependant là de points de détails et, au final, du point de vue de la conduite des opérations militaires, la nature de la coopération – alliance ou coalition – importe donc peu.

Ce n'est en revanche pas le cas de son caractère, soit la forme qu'elle prendra, non plus au niveau technique mais bien au niveau opérationnel, de l'engagement des forces. Une alliance induit ainsi une co-évolution normative de ses membres ; là où l'adoption de normes pourra n'être que superficielle et circonstanciée dans le cas d'une coalition. Concrètement, l'institutionnalisation d'une organisation comme l'OTAN a permis de faire émerger des centaines de normes différentes sur des thématiques extrêmement variées, dans tous les domaines, du soutien comme de la mise en œuvre des forces. En retour, ces normes auxquelles souscrivent les États finissent par avoir une influence sur leurs cahiers des charges de futurs matériels ou encore sur leurs cursus de formation ou d'entraînement. À certains égards, c'est également le cas au sein de l'*European Air Group*, où nombre de discussions ont lieu[6].

5. En l'occurrence, les Pays-Bas estiment que la responsabilité de l'État dont est originaire le technicien pourrait être engagée.

6. On notera au passage que Nicole Gnesotto estimait que l'OTAN avait rendu de très importants services à la défense européenne, en permettant justement de mettre au point et de diffuser des normes qui pourraient ensuite être utilisées dans d'éventuelles opérations européennes.

Un *C135FR* exécute une mission de ravitaillement en vol au profit de la coalition lors de l'opération *Chammal*.

© Armée de l'air

Les alliances comme noyaux opérationnels normatifs

Le jeu de l'intégration est ici subtil. Des États qui ne sont pas membres d'alliances peuvent ainsi chercher à gagner en interopérabilité, de manière à faciliter leur intégration dans d'éventuelles coalitions, en dépit d'un poids réduit des normes propres aux alliances dans leur processus décisionnel. À l'inverse, des États membres d'une alliance peuvent, du fait de contraintes de politique intérieure, ou plus largement de celui de leur culture stratégique, s'imposer des restrictions se traduisant par des *caveats* quant à leur engagement en opération. C'est typiquement le cas de l'Allemagne en Afghanistan qui a un temps engagé des Tornado dont les équipages sont parfaitement formés aux procédures de l'OTAN mais qui, pour des raisons politiques, voyaient leurs actions limitées à des missions ISR (Intelligence, Surveillance, Reconnaissance).

Il n'en demeure pas moins qu'une alliance est, parce qu'elle sécrète des normes, un facteur d'accroissement de la liberté de manœuvre militaire des États, pour qui un changement de positionnement politique pourra se traduire immédiatement en termes opérationnels. C'est ici que la permanence dans le temps des alliances importe, en permettant de décanter puis de cristalliser les leçons opérationnelles ; de mettre au point de manière partagée les normes nécessaires aux opérations ; et ensuite de les travailler au travers d'exercices multinationaux ; et ce, dès le temps de paix. En ce sens, l'aptitude à générer des normes partagées induit une rhéostaticité opérationnelle, soit la possibilité d'une adaptation aux demandes politiques – en sachant que, logiquement, tout engagement en opération est de nature politique et qu'une des fonctions premières des forces armées est d'accroître la liberté de manœuvre du niveau politique. C'est également possible dans le cas d'une coalition mais tout dépend des États qui seront amenés à travailler ensemble.

Cette aptitude normative est également un danger potentiel en imposant sans concertation les normes d'un acteur plus puissant, au risque, dans ce cadre, d'écraser les bonnes pratiques des autres. De ce point de vue, le processus de formation et d'adoption de ces normes n'est certainement pas d'une nature technique mais constitue un acte politique de premier plan, tant il peut avoir une influence sur les pratiques des forces

aux expériences parfois pluriséculaires[7]. Le cas des forces aériennes est cependant plus spécifique : plus jeunes, elles reposent également sur des visions assez similaires de leurs modes d'engagement (primat de la supériorité aérienne, commandement centralisé et exécution décentralisée, *etc.*)[8]. Aussi, dès lors que l'un des aspects les plus intéressants des alliances réside dans leur pouvoir de générations de normes, plusieurs opportunités peuvent-elles être saisies.

- La première est de considérer les alliances comme des fournisseurs d'interopérabilité au profit d'États non-membres. L'on constate, de fait, que l'armée de l'air peut s'entraîner avec ses partenaires otaniennes mais aussi avec ses consœurs marocaine, indienne ou australienne ou que l'armée de l'air grecque s'entraîne annuellement avec l'israélienne. Au-delà de la signification politique de ces exercices et de la diplomatie aérienne qui s'y attache, il s'agit aussi de diffuser, d'affiner ou d'entretenir des normes tactiques et techniques.

- C'est là que réside une deuxième opportunité : une fois assimilées, ces normes permettent aux États récipiendaires de pouvoir se « connecter » sur une coalition comprenant les membres d'une alliance. Les membres de cette dernière constituent dès lors une sorte de « noyau normatif », autour duquel de nouveaux partenaires peuvent venir se greffer, irradiant de l'interopérabilité, de l'expérience et du savoir. Une coalition devient alors un système de « connexion et combat » à la guise du niveau politique.

---

7. C'est par exemple le cas pour les opérations terrestres. L'adoption de la vision américaine induit une logique de commandement « par le plan », extrêmement efficace lorsque tout se déroule bien, qui se voit compensée par un surcroît de puissance de feu en cas de frictions. Or, la vision européenne tend, à des degrés divers suivant les États, à mettre en avant le commandement par l'intention, moins immédiatement efficace mais autorisant une plus grande adaptabilité en cas de friction pour des armées moins bien dotées en puissance de feu.

8. Pratiquement cependant, les normes propres aux forces aériennes peuvent également connaître des luttes d'influence dans leur constitution. Ce fut par exemple le cas pour le système ROVER, devenu une norme, alors qu'existait d'autres normes potentielles, en particulier Scarabée. Olivier Zajec, « Le "paradigme ROVER" : paradoxes de la standardisation en coalition », *Défense & Sécurité Internationale*, n°57, mars 2010.

En conclusion

Cette logique de normalisation opérationnelle est plus simple dans le cas des forces aériennes ou navales – et d'une manière générale, des forces plus particulièrement liées aux espaces fluides[9] – que dans le cas des forces terrestres. Ce dernier aspect n'est pas sans intérêt pour le niveau politique lui-même – les contraintes présidant au montage de coalitions étant moindres – que pour la puissance aérienne en tant que concept. En particulier, au-delà des aspects opérationnels et de ceux liés à l'interopérabilité, l'enjeu majeur se situe au niveau de la stratégie des moyens comme « solidification » (dans les matériels, systèmes et sous-systèmes) des cultures technologiques et stratégiques nationales dont la puissance aérienne devient également vectrice[10]. La technologie, composante identitaire d'une puissance aérienne qui ne peut exister sans avion ou même sans défense aérienne n'apparaît donc plus seulement comme un outil mais aussi comme un élément normatif en soi, dépassant de très loin la stricte science de l'ingénieur.

9. Joseph Henrotin, « On the Fluid Identity of Airpower », www.leadingedgeairpower.com, 5 May 2015.

10. Sur les concepts liés à la stratégie des moyens, Joseph Henrotin, « Mars et Vulcain. Technologie et art de la guerre », *Histoire et Stratégie*, n°6, Paris, 2011. Voir également Benoist Bihan, « Stratégie des moyens », *Défense & Sécurité Internationale*, n°56, février 2010.

Minimiser les coûts : La coercition aérienne dans les opérations récentes

Lieutenant-Colonel Jérôme de Lespinois
Institut de recherche stratégique de l'École militaire

Étymologiquement, la coercition signifie contraindre par la force. Il s'agit d'imposer sa volonté à l'adversaire en employant la contrainte. Traditionnellement dans les relations entre États, celle-ci prend deux formes principales : la contrainte économique ou la contrainte militaire. Après la fin de la guerre froide et dans un contexte de libéralisme triomphant, les États ont multiplié les mesures de coercition économique. Ainsi, au cours des années 1990, les Nations unies ont adopté des sanctions économiques à douze reprises, tandis qu'elles ne l'avaient fait que deux fois entre 1945 et 1990[1]. Cependant, en 1997, l'universitaire américain Robert Pape a montré que la coercition économique en tant que moyen pour un État d'atteindre un objectif politique sur la scène internationale ne fonctionnait pas et que les États modernes pouvaient résister grâce à leur organisation et au nationalisme de leur population à des sanctions économiques parfois très pénalisantes imposées par une puissance étrangère[2]. La coercition militaire a été aussi largement employée puisque les États-Unis l'ont utilisée à 16 reprises entre 1990 et 2001 et les pays occidentaux 36 fois de 1990 à 2005. Le taux d'échec a lui aussi été important puisque dans la première série Robert Art a identifié 5 succès et que dans la seconde Jakobsen en a relevé 6[3]. Les théoriciens expliquent ces échecs en avançant que la coercition est un art difficile et que son succès dépend étroitement de la compréhension des situations locales, des intérêts stratégiques des États cibles et de la maîtrise du contexte politique, économique et militaire. Il ne s'agit pas, dans le cadre de cette courte étude, de revenir sur la question

1. Daniel W. Drezner, « The Hidden Hand of Economic Coercion », *International Organization 57*, Summer 2003, p. 643.
2. Robert A. Pape, « Why Economic Sanctions Do not Work », *International Security*, vol. 22, n° 2, autonome 1997, p. 90-136.
3. Peter Viggo Jakobsen, « Pushing the Limits of Military Coercion Theory », *International Studies Perspectives*, 2011, n° 12, p. 154.

JL.Brunet/ © Armée de l'air

de l'efficacité de la coercition sous ses différentes formes[4], mais d'illustrer quelques cas récents de coercition militaire par l'emploi de la force aérienne afin d'en dégager quelques spécificités.

Qu'est-ce que la coercition ?

La coercition militaire est un emploi limité de la force, soit parce que l'objectif politique à atteindre est intrinsèquement limité, soit parce que les moyens militaires employés sont volontairement limités. Le critère le plus important réside, néanmoins, dans la limitation de l'objectif politique. Lors de l'opération de Suez en 1956, l'objectif politique est de faire pression sur le général Nasser en s'emparant d'un gage : le canal de Suez. Il ne s'agit pas de faire la guerre à l'Égypte. Certes, lorsque l'objectif politique est limité, l'effet militaire à produire est modéré et donc les moyens militaires employés demeurent réduits. Le facteur cardinal permettant de distinguer la coercition est bien le facteur politique. La coercition se distingue donc de la guerre non pas par les modes d'action ou la nature des moyens mais par l'intensité de l'action stratégique. La guerre est ainsi décrite par Michael Howard comme une « coercition organisée »[5]. La coercition permet donc de caractériser toutes les opérations militaires entreprises contre un adversaire qui ne relèvent ni de la paix ni de la guerre. Aux deux modes stratégiques qui ont été définis par le général Beaufre – la dissuasion et l'action – on peut en ajouter un troisième : la coercition.

Relations entre États et modes stratégiques

Modes stratégiques	Dissuasion	Coercition	Action
Relations entre États	Paix	Crise	Guerre

4. On se reportera à la synthèse commode et récente de Stéphane Taillat, « La Coercition », in Stéphane Taillat, Joseph Henrotin et Olivier Schmitt (dir.), *Guerre et stratégie*, Paris, PUF, 2015, p. 441-459.

5. Lawrence Freedman, « Strategic Studies and the Problem of Power », in *War, Strategy, and international Politics*, Oxford, Clarendon Press, 1992, p. 282.

Rafale aux couleurs de l'escadron de chasse 2/30 Normandie-Niemen en vol au-dessus du Tchad. L'un équipé d'un pod de reconnaissance reco NG. L'autre équipé de kits tri-bombes et d'un pod *Damoclès*.

Pour reprendre le vocabulaire du général Poirier, on pourrait affirmer que ces trois modes stratégiques se distinguent par le degré de « vérification matérielle des arguments » qu'ils emploient. La dissuasion est tout entière conjecturale et reste un mode stratégique du temps de paix, la coercition vérifie matériellement une partie plus ou moins grande des arguments opposés lors d'une crise, tandis que l'action constitue la vérification matérielle totale des arguments opposés en temps de guerre.

Des différents modèles de coercition aérienne

Après avoir défini la coercition, nous pouvons identifier les principales opérations de coercition récentes.

Nom	Dates	Objectif	Type
Opera	7 juin 1981	Attaque israélienne du réacteur nucléaire d'Osirak en Irak	Déni
Brochet	17 novembre 1983	Raid français sur une caserne près de Baalbek au Liban	Signal
Wooden Leg	1 octobre 1985	Bombardement israélien du QG de l'OLP à Tunis	Signal
Trionyx	16 février 198	Raid français sur la piste de Ouadi Doum au Tchad	Déni
Eldorado Canyon	15 avril 1986	Raids américains sur Tripoli et Benghazi en Libye	Signal
	7 janvier 1987	Raid français contre un radar de la base de Ouadi Doum au Tchad	Signal
	Janvier 1993	Raids aérien américains sur les défenses aériennes irakiennes	Déni
Operation Accountability	25 juillet 1993	Raids aériens sur les positions du Hezbollah au Liban	Signal
Deliberate Force	30 août -20 septembre 1995	Raids aériens de l'OTAN et tirs de missiles américains Tomahawk pour imposer un partage de la Bosnie	Phasé
Grapes of Wrath	11 avril 1996	Raids aériens sur les positions du Hezbollah au Liban	Signal
Desert Strike	2-3 septembre 1996	Raids aériens américains à la suite de l'offensive irakienne sur Erbil	Signal
Infinite Reach	20 août 1998	Tirs de missiles américains Tomahawk sur des camps d'entrainement d'Al Qaïda en Afghanistan et une usine chimique au Soudan	Signal
Desert Fox	16 au 19 décembre 1998	Raids anglo-américains contre les installations NBC irakiennes	Déni
Allied Force	23 mars-10 juin 1999	Raids aériens de l'OTAN et tirs de missiles américains Tomahawk pour imposer un retrait de l'armée serbe du Kosovo	Phasé
Adequate Pay/ Just Reward/ Change of Direction	12 juillet-14 août 2006	Raids aériens israéliens à la suite de l'enlèvement de deux soldats au Sud Liban	Phasé

On voit bien que ces différentes opérations de coercition aérienne obéissent à des logiques différentes. Elles peuvent être classées selon trois types différents :

- les opérations ayant pour objectif d'envoyer un **signal** à l'adversaire[6]. Lorsque les Français bombardent la piste de Ouadi Doum, ils envoient un message au colonel Khadafi lui signifiant qu'ils n'accepteront pas une intervention militaire libyenne de grande ampleur au Tchad ;

- les opérations de **déni** ayant pour objectif de détruire ou de neutraliser un objectif ou une capacité clé pour l'adversaire ; c'est le cas pour les huit F-16 israéliens qui mettent fin au programme nucléaire irakien en juin 1981 ;

- les opérations qui ont pour but d'imposer un changement d'attitude de l'adversaire par l'emploi gradué de la force selon une dialectique inspirée de Thomas Schelling (*Strategy of conflict*, 1960) et que l'on retrouve dans les opérations aériennes **phasées** comme Deliberate Force (1995) afin de convaincre les Serbes de Bosnie de négocier un accord de paix.

Spécificité de la coercition aérienne

Afin de tenter de déterminer la spécificité de la coercition aérienne, nous pouvons étudier rapidement quelques opérations. Une des opérations de type « signal » les plus fameuses réside dans le bombardement de la Libye par l'aviation américaine le 15 avril 1986. Elle constitue l'acmé d'une crise diplomatique qui prend naissance après l'arrivée du colonel Kadhafi au pouvoir en 1969 et dont les principales étapes sont : la nationalisation des compagnies pétrolières étrangères travaillant en Libye en 1970, l'extension unilatérale par la Libye de la limite de ses eaux territoriales dans le golfe

6. Le général Forget n'emploie pas le terme de coercition mais d'opération de rétorsion lorsqu'une action militaire « *vise à délivrer un avertissement très fort à un perturbateur. Elle suppose que, derrière l'action entreprise, d'autres actions plus violentes et décisives sont prêtes à être engagées. Elle permet de traduire une volonté, celle de ne pas céder à la pression de l'adversaire. La rétorsion implique à la fois effet de surprise, rapidité d'exécution, précision et efficacité, le tout contre des objectifs parfaitement "ciblés", c'est-à-dire dont la destruction permet d'établir un lien direct avec l'amorce de la crise* ». Général Forget, *Puissance aérienne et stratégies*, Paris, Economica, 2001, p. 282.

de Syrte en 1973 et l'inscription par les États-Unis de la Libye comme État soutenant le terrorisme en 1979…. L'opération *El Dorado Canyon* atteint tous ses objectifs militaires pour la perte d'un F-111 qui a sans doute été abattu, mais les résultats du raid sont encore aujourd'hui discutés. Pour certains, c'est à partir de cette date que Kadhafi, qui fut sans doute blessé et qui eut peut-être une fille tuée dans le bombardement, commença à réduire son soutien au terrorisme, mais d'autres soulignent son implication dans les attentats de Lockerbie et du DC-10 d'UTA en 1988 et 1989. Il faudrait étudier précisément toutes les opérations de type « signal », mais il semble que malgré leur efficacité militaire, celles-ci n'aient pas rempli leur objectif politique, c'est-à-dire convaincre un État-cible de changer de comportement.

En ce qui concerne les opérations dites de « déni », l'Irak constitue un terrain d'étude privilégié compte tenu du nombre d'opérations militaires qui y furent conduites. En octobre 1998, après l'adoption par le Congrès américain de l'*Iraq Liberation Act* qui prévoyait un fonds de soutien de 97 millions de dollars à l'opposition irakienne, l'Irak décida d'interrompre sa coopération avec l'Unscom qu'il accusa de faire du renseignement au profit des Américains – ce qui s'avéra partiellement exact. Les États-Unis et la Grande-Bretagne mobilisèrent alors des moyens aériens et maritimes considérables et déclenchèrent sans l'accord de l'ONU, l'opération *Renard du désert*. Le bombardement des sites militaires dans le Sud de l'Irak et à Bagdad, dura quatre jours du 16 au 19 décembre 1998. L'opération fut sévèrement critiquée et jugée par avance inefficace y compris par Robert Pape[7]. Il semble cependant qu'elle fut à l'origine de la décision de Saddam Hussein de stopper ses programmes de fabrication d'armes de destruction massive[8]. Les autres opérations de déni semblent plutôt avoir été des succès même si – une fois encore – il faudrait étudier finement chacune d'entre elles.

7. Robert Pape, « A Workable Policy on Iraq », *Bulletin of the Atomic Scientists*, mai-juin 1998, p. 6.

8. Charles A. Blanchard et Norton A. Schwartz, « Why Airpower Is Still Relevant », *Aviation Week & Space Technology*, vol. 176, n° 29, 25 août 2014.

Le 15 avril 1986, dans le cadre de l'opération *El Dorado Canyon*, des avions de combat sont préparés pour le bombardmeent de la Libye (En haut : *Tomcat*, *Corsair* et *Prowler*. Ci-contre : *F-111*).

© US Navy National Museum

© USAF

Une autre opération dont l'efficacité fut fortement contestée est l'opération *Punition* adéquate sous ses différentes formes qui s'apparente à une opération de coercition phasée. En effet, l'étude du plan de frappes aériennes suggère que le cabinet israélien poursuivait deux principaux objectifs politiques en déclenchant cette opération : le premier était d'agir sur la volonté du gouvernement libanais afin qu'il assume ses responsabilités dans le Sud ; le second était l'annihilation ou la réduction des capacités militaires du Hezbollah. C'est dans la mission stratégique d'infléchissement de la volonté du gouvernement de Fouad Siniora que l'aviation israélienne a principalement été employée, en opérant des missions comparables à celles qu'avait accomplies l'aviation alliée lors de la campagne aérienne contre le Kosovo au printemps 1999, afin de faire plier Milosevic. Les Israéliens menèrent au Liban une campagne de bombardement comprenant la destruction de l'infrastructure routière libanaise, du réseau de télécommunication, de l'aéroport international de Beyrouth ou de la centrale électrique de Jyyeh qui a pour objectif certes de limiter la liberté d'action du Hezbollah, mais surtout de peser sur le gouvernement libanais afin qu'il assume ses responsabilités au Sud-Liban. C'est sous cet angle stratégique qu'il faut analyser l'emploi de l'aviation israélienne et que s'inscrivent les déclarations du général Halutz qui le 13 juillet menaça de ramener le Liban « vingt ans en arrière » au même titre que les États-Unis menacèrent, en septembre 2001, de bombarder le Pakistan pour le faire revenir « à l'âge de pierre ». Cette guerre de 34 jours et l'action coercitive de l'aviation israélienne réussirent à convaincre le gouvernement libanais d'assumer ses responsabilités au Sud-Liban en y déployant son armée et à impliquer davantage la communauté internationale dans le conflit grâce à la résolution 1701. Dans la même catégorie, les opérations de Bosnie et du Kosovo apparaissent aujourd'hui plutôt comme des succès.

Ce rapide survol n'a pas pour objectif d'énoncer des jugements définitifs sur l'efficacité de la puissance aérienne coercitive mais d'ouvrir des perspectives de recherche sur un thème très peu abordé dans la littérature scientifique française. La réussite de la coercition comme l'écrit Robert Pape dépend d'un calcul coût/bénéfice : « *Le succès ou l'échec de la coercition est déterminé par le calcul décisionnel de l'État-cible, en tenant compte des coûts et des bénéfices (c'est à dire la valeur que cet État accorde à sa position présente comparée à celle,* inférieure*, que celle-ci serait s'il consentait aux concessions exigées). Quand les bénéfices qui seraient perdus par des concessions et la probabilité d'atteindre ces bénéfices par la poursuite de la*

résistance deviennent inférieurs aux coûts de la résistance et à la probabilité de souffrir ces coûts, la cible cède »[9]. Or, comme l'écrit le professeur américain Eliott Cohen : « *La puissance aérienne est une forme extraordinaire de puissance militaire en partie parce que comme le flirt d'aujourd'hui elle offre les avantages sans engagement* »[10]. L'« engagement » se traduit en termes militaires par des moyens en hommes, en équipements et parfois par des pertes en vies humaines. La puissance aérienne permet de limiter cet « engagement » et donc de modérer les coûts pour celui qui l'emploie tout en maximisant ceux de l'État-cible et constitue donc un élément de minimisation des coûts dans cette dialectique des volontés engagée par la coercition.

9. Robert Pape, *Bombarder pour vaincre. Puissance aérienne et coercition dans la guerre*, trad. Jean-Patrice Le Saint, Paris, La Documentation française, coll. Stratégie aérospatiale, 2011, p. 30.

10. Eliott Cohen , « The Mystique of U.S. Air Power », *Foreign Affairs*, janvier-février 1994.

Wings for Peace: The Four Facets of Air Power in UN Operations

Prof. Walter Dorn[1]
Royal Military College of Canada

Most people think of peacekeeping only as ground operations performed by soldiers wearing blue helmets. In fact, peacekeeping has evolved considerably beyond the two surface dimensions to cover the third dimension as well : airspace. The peacekeepers of the air also make a vital contribution to peace and stability in conflict-ridden zones around the world. But the story of air power in UN peacekeeping has hardly been told. To students and practitioners of air operations, it appears as a major gap in the public, professional and academic literature – one that needs to be filled.

In peacekeeping, as in conventional military operations, air power offers four core capabilities : transportation, observation, communication and firepower (destruction). Simply put, aircraft provide means to *carry*, to *see*, to *signal* and to *shoot*. Aircraft are also a means to show presence, though the value of this presence lies in the ability to do the other four things.

In fact, almost all air power functions derive from these four basic capabilities, which are sometimes combined during a single flight. For instance, an armed helicopter might carry soldiers or peacekeepers into a conflict-ridden zone, observe the movements of opponents, relay orders or signals to ground forces or drop leaflets for local civilians and, if necessary, fire upon those who attack the peacekeepers or civilians.

Each of these air capabilities can contribute significantly and are well worth examining in detail for the applications in peace operations. The first, transportation, involves more than deploying peacekeepers into the host country and inserting/extracting them in precise conflict zones. It also means moving vast quantities of equipment and supplies to sustain not only the peacekeepers but

1. This article is based on the author's preface to his edited volume, *Air Power in UN Operations* : *Wings for Peace*, Ashgate, 2014 (www.UNairpower.net). The author thanks Josh Libben and Ryan Cross for their research and editorial assistance, as well as Dr Richard Goette for his review of a draft of this paper.

also the "peacekept" – the local population and displaced persons. For instance, the United Nations Humanitarian Air Service (UNHAS), run by the World Food Programme based in Rome, charters over 50 aircraft at a given time to help the humanitarian community, including UN agencies, governments and non-governmental partners. Transportation includes medical evacuation (air "medevac") for fast transport of peacekeepers and civilians to hospitals.

Aerial observation, the second capability, can be as simple as a pilot viewing the ground while transporting personnel and goods. But to verify complex peace agreements and to prevent the spread of deadly conflict, peace operations need dedicated surveillance flights, including to monitor raging battles from above. Furthermore, many violations and atrocities in armed conflicts such as surprise attacks and the smuggling of arms, precious minerals, and human beings, are carried out at night. So the United Nations also must overcome the night barrier by using airborne night vision equipment, which few missions have done. One successful case is the use of unmanned aerial vehicles (UAVs) in the UN mission in the Congo, where the UAVs were equipped not only with infrared cameras but also synthetic aperture radar to spot movements of rebel forces and smugglers.

For the third basic capability, communication, aircraft can broadcast or convey messages. Acting as mobile relay stations, they can also boost electronic signals from ground transmitters to locations beyond the source's line of sight. Hence, high-flying aircraft can pass communications to other aircraft or ground forces much further away or over difficult terrain. They can also broadcast messages to the wider public through radio, television, the Internet or by simply dropping leaflets. For instance, a Brazilian battalion in Haiti used a small UAV to drop leaflets over *Cité Soleil* to instruct gang members who controlled the area that they should give up their arms and surrender before the start of the UN's robust enforcement operations in 2006/07.[2] (Some militia obeyed but the UAV was also shot at from the ground.) In addition, aircraft can potentially jam unwanted communications, such as hate radio broadcasts that inflame conflict. The Canadian general Roméo Dallaire wished he had possessed that capability in Rwanda to cut off the broadcasts of *Radio Télévision Libre des Mille Collines* that were used to incite attacks during the 1994 genocide.

2. A. Walter Dorn, "Intelligence-led Peacekeeping : The United Nations Stabilization Mission in Haiti (MINUSTAH), 2006–07", December 2009, *Intelligence and National Security*, vol. 24, issue 6, p.816; http://www.walterdorn.net/53.

© C. Herwig

© C. Herwig

While peacekeeping is meant to de-escalate violence, it is sometimes necessary to *use force to stop force*. When attacked, UN peacekeepers have a right to defend themselves, including the right to call in close air support. Furthermore, in the twenty-first century, UN missions have a wider responsibility to protect civilians under attack or threat, requiring rapid and forceful responses, sometimes by air. Such a combat capability, sometimes called "kinetic air power," is the final of the four core capabilities. The armed helicopter, the Mi-24, has become an iconic and somewhat ironic symbol of robust UN operations. Once an instrument of suppression and dictatorship, the Russian-made helicopter is now used by the United Nations as an instrument to *prevent* aggression and oppression, proving its worth in the Democratic Republic of the Congo (DRC), Darfur, Liberia, and the Côte d'Ivoire. In the latter case, the UN's Mi-24 from the Ukraine flew alongside French Gazelle helicopters to combat the renegade forces of former President Laurent Gbagbo and to force his removal from the presidential palace after he refused to acknowledge elections results and step down.

The usual mission of peacekeepers is, however, very different from that of warfighters. Rather than gain victory on the battlefield, the United Nations seeks a negotiated settlement so that the conflicting parties can live in peace for the long term. In his article "Peacekeeping at the Speed of Sound," John Hillen observes that UN peacekeeping emphasizes "restraint, perseverance and legitimacy" as opposed to "offense, surprise and mass."[3] Using the four facets of air power can facilitate negotiations and peace processes, including judicial ones. The leaders or representatives of the conflicting parties can be transported to negotiations by UN aircraft which are later used for peace enforcement and, in some cases, to transport these leaders to tribunals or the International Criminal Court if they violate war crimes or crimes against humanity (as was the case for former president Gbagbo and another african dictator and Liberian war criminal Charles Taylor).

Admittedly, the operation of aircraft in UN peacekeeping has some drawbacks and disadvantages for the world organization. First, they are *expensive* to operate : US$1,000 to $5,000 per flying hour is typical (personnel included). But this relatively high cost must be measured against the time

3. John Hillen, "Peacekeeping at the Speed of Sound: The Relevancy of Airpower Doctrine in Operations Other Than War", *Airpower Journal*, Winter 1998, vol. 12, issue 4, p. 8.

An MI-24 helicopter of the United Nations Mission in Liberia (UNMIL) on aerial patrol in search of the illegal marijuana plantations. 17 September 2008.

savings from rapid air transport and, in some cases, the impossibility of moving personnel or equipment into remote areas by ground transportation. Second, the use of aircraft can be *dangerous*, as terrible crashes in UN history have illustrated. One of the UN's most prominent Secretaries-General, Dag Hammarskjöld, lost his life in 1961 in a plane crash, reportedly caused by pilot error. In Haiti in 2009, a CASA-212 accidentally crashed into a mountainside, killing all 11 peacekeepers aboard. Hostile ground fire has also downed aircraft. A Canadian Buffalo resupply aircraft was shot down by a Syrian surface-to-air missile, killing nine Canadians, on 9 August 1974, a day that Canada now marks annually as Peacekeepers' Day. In Angola, rebel forces shot down two UN-leased aircraft (L-100 and C-130) within a two week period in 1998/99. In Sarajevo in 1992–1995, UN peacekeepers in C-130 Hercules aircraft were told to sit on their helmets because of the risk of hostile ground fire that could easily pierce the air frame. Overall, however, the UN's flying record is impressive, given that its flights are made in some of the most conflict-ridden parts of the world with the worst infrastructure. Impressively, the UN mission in the Democratic Republic of the Congo has the largest aircraft fleet in Africa and an enviable air safety record compared to others operating in the dangerous conditions of the continent. The aerial operations in DRC have been the most advanced of any peacekeeping operation to date. Moreover, the UN's extensive experience in the Congo provides an excellent case study of how air power in peacekeeping has actually occurred over time.

Air Power in the Congo

The first peacekeeping operation in the Congo in the 1960s was the UN's baptism by fire in nasty internal (intrastate) conflicts. For the first time, United Nations had to deal simultaneously with coups d'état, secessionist provinces, tribal wars, ethnic massacres, and very real threats to its own personnel, including from air attacks. Notably, a lone Fouga Magister jet trainer flown by a mercenary pilot against the nascent mission was able to paralyze UN efforts and embarrass the entire international community. The United Nations was obliged to participate in an aerial arms race with the Katangan province in order to protect itself and prevent the breakup of the newborn country.

At the start of the mission in 1960, the United Nations had to bring over 20,000 troops into the vast Congolese territory, requiring a powerful

airlift capacity originally provided by the US Air Force. Aerial reconnaissance, provided by Swedish J 29 jets, was essential to predict and pre-empt Katangan attacks on UN forces. In tandem, leaflets were dropped above the residents of Katanga by air, informing them that the UN force was a mission of peace. Soon, over a dozen nations contributed, putting a strain on multilingual airborne and air-to-ground communications. But bombers provided by India were able to destroy airfields used by the mercenaries. In Operation Grand Slam of December 1962/January 1963, close air support from Swedish jets assisted ground forces to assert the UN's freedom of movement and to capture key airfields and centres in Katanga, finally winning both the war and the peace. Thus, the mission made use of the four facets of air capability – that is, transport, surveillance, communication and combat. For this reason, UN personnel rightly boasted that they had created the UN's first "air force."

The mission was in many ways a precursor of the robust multidimensional missions of the twenty-first century. Indeed, the United Nations found itself learning both old and new lessons when it launched another mission in the same country in 1999. The Mission de l'Organisation des Nations Unies en République démocratique du Congo (MONUC) was originally designed as a small, non-kinetic mission tasked with assisting the implementation of a peace agreement and the liaising between conflict parties. But within three months it was given a robust mandate in Security Council resolution 2000 to "take the necessary action" under Chapter VII (enforcement) of the UN Charter.

The "protection of civilians" mandate was overwhelming for the mission because of fierce fighting between ethnic groups and interventions by forces of neighbouring countries. So, in 2003, the United Nations sought help from the European Union (EU), which sent a French-led force under Opération Artemis. It was a short-term deployment, only three months, but it showed the United Nations how air power could be used, once again, to *carry, see*, *signal* and *shoot*. The transport aircraft group comprised aircraft from Belgium, Brazil, Canada, and the United Kingdom, in addition to the main provider, France.[4] Strategic lift AN-124 planes were leased by France to complete the mission, given the American reluctance to pro-

4. Philippe Wodka-Galien,"The Tricolor Aloft", *Journal of Electronic Defense,* March 2004, vol. 27, issue 3, p. 57 For example, the Canadian Forces provided logistics support in the form of two Hercules transport planes, even though this was an EU mission.

vide heavy lift. Mirage F-1s flew above to make sure that the forces were inserted safely. The day after the arrival of EU forces, combat air power was utilized repeatedly, including laser-guided bombs dropped from Mirage 2000D jets. Air strikes utilized ground forces including highly trained Joint Tactical Air Controllers to help designate the targets for precision munitions. Especially for close air support (CAS) operations, friendly and opposing ground forces need to be clearly distinguished. Aerial reconnaissance and surveillance were also provided by the French Mirage fighters.[5]

As MONUC took over responsibility from the European force in September 2003, it managed to acquire observation and attack helicopters from India that immediately proved their worth, though they were initially not permitted to fly at night for safety reasons and were too few in number to cover the vast territory of the eastern DRC effectively. Nevertheless, the Mi-35 attack helicopter became a symbol of robust UN peace operations, and the mission was increasingly able to fulfill its Chapter VII mandate. A powerful surveillance, troop transport, and weapons platform, the Mi-24 helicopter and its upgraded export version Mi-35 had been designated the "Hind" by the North Atlantic Treaty Organization (NATO) during the Cold War. Used by MONUC since 2004, the four Mi-35 were equipped with state-of-the-art surveillance systems. Though the sensors are designed for target identification and engagement, they have also been used extensively for area reconnaissance in the eastern Congo. In addition to a colour television camera, the helicopters were equipped with fourth-generation, forward-looking infrared (FLIR) cameras and the crew was equipped with special goggles for night flying. The night flights detected hidden militia camps operating with the intent of threatening and overwhelming Goma. Since the local militia often moved forward at night to prepare for dawn attacks, the FLIR provided crucial intelligence on growing threats.

A rebel group known as the CNDP (Congrès national pour la défense du peuple, or National Congress for the Defence of the People) attempted to attack Goma in 2006 and in 2008. In both cases, the Mi-35 helicopters aided the ground troops of MONUC and the Congolese army (the FARDC) by determining the exact locations of the rebels and, when necessary, aiming rockets or machine-gun fire directly at them.

5. United Nations, *Military Division, Operation Artemis : The Lessons of the Interim Emergency Multinational Force* In *Peacekeeping Best Practices Unit*. 2004, p. 12

Local UN ground commanders often called for helicopter backup upon being attacked. The local MONUC commander radioed the helicopters the positions of UN ground forces. The friendly DRC army, unable to communicate on UN radio channels, identified its own positions using smoke and white flags. Rebel positions were confirmed by the helicopter crew using visual observation and the Mi-35's sensors. Typically, the helicopter would carry out dummy dives to warn and deter the CNDP elements. If the CNDP cadres continued to threaten UN forces, the helicopter fired a warning shot. When rebel firing continued, salvos of rockets were launched on the rebel position. This usually caused the CNDP to pull back and stop shooting. Typically, missions were accomplished without any collateral damage and fratricide thanks to the accurate firing from the attack helicopters. Though fired upon, the armour of the aircraft was able to withstand bullet penetration and so prevented crashes.

A recent development of air power in the UN's Congo mission has been the addition of unarmed unmanned aerial vehicles (UAVs). Though a Belgian UAV system was deployed to the Congo for several months in 2006 to assist the UN with its election efforts, UN attempts to acquire its own unmanned aerial assets were prevented both by Security Council concerns of the UN's role as an intelligence-gathering agency and by procurement problems. Finally, after decades of modern militaries using surveillance UAVs in operational theatres (including American UAVs in Bosnia in the early 1990s and NATO UAVs in Libya in 2011), in late 2013 the United Nations contracted a UAV System from a Selex ES (division of Finmeccanica), including four Falco UAVs. So far, these drones have proved to be a significant asset to the mission's air power, helping to address a critical disadvantage that has continually plagued the Congo operation : its small surveillance coverage. The drones have been particularly effective in night surveillance, using both infrared cameras and synthetic aperture radar to create high-resolution images of the conflict environment. This experience has shown that UAVs can serve as potent *force enablers* and *force multipliers* to make peacekeeping ground troops better informed and better able to defend themselves and civilian populations.

The Future of UN Air Power : Filling the Gaps

Though the United Nations has demonstrated air power in the four core capabilities of transportation, observation, communication, and firepower, it is still far from making good use of these in the field. In the current 16

UN-led peacekeeping operations, most only use aerial transport and ignore the other capabilities. Significantly, the United Nations still does not own any of the aircraft that it uses, and must rely on the political willingness of Member States to provide the aircraft or commercial industry to lease them.

The US Government has a history of providing heavy air lift for the initial deployment of peacekeepers but the UN's *transportation* needs are now much greater than what the US provides, particularly to sustain operations over the long term. Additional strategic-lift partners are needed. After the end of the Afghanistan mission, perhaps the European Union will come to rival the US in aerial transport support ? The United Nations also needs to develop its own robust system of air transportation. The Chief Movement Control Officers in UN missions require a greater capacity to get personnel, equipment, and aid to where they are needed most. This is particularly true when peacekeeping operations take place across vast conflict areas, as is the case in the current operations in the Central African Republic and the DR Congo, which is the size of Western Europe.

Fortunately, new technologies are becoming available both among UN member states and in the commercial sector for transport. For instance, precision air drops can be done from aircraft using GPS-enabled kites or steerable parachutes. These systems can land softly so as not to endanger people, like refugees or displaced persons, eagerly awaiting below for supplies. Already cargo UAVs are capable of transporting critical goods to conflict zones.

The modern sensor revolution will allow the United Nations to get progressively much better aerial and satellite imagery that can assist its *observation* role. In the past, UN missions were unable to gain comprehensive situational awareness, covering the range of actors and conditions in the field. Where are the armed combatants located ? Who fired first ? Who is attacking civilians ? Who is exploiting the natural resources, legally and illegally ? Where are the refugees ? And if they are on the move, what direction are they headed in ? What are the conditions of the roads and bridges on which the peacekeepers and the "peacekept" must travel ? The answers to these pertinent questions and many more can be greatly aided by advanced aerial reconnaissance. Aircraft generally get to the observed targets faster than ground personnel ; they can cover more territory in a flyby or can loiter on station ; and they offer a different but complementary (bird's-eye) view to land-based observers. Addi-

DR

DR

tionally, aircraft can remain at a safe distance above most raging conflicts to avoid risk to the observer. Fortunately, the United Nations is now more open to accepting advanced technology than ever before, with the adoption of a recent Expert Panel report on the subject.[6]

Since the experiment with UAVs in the DR Congo has proven successful, the UN is now trying to deploy such commercial UAVs for observation in other missions, including in Mali and the Central African Republic. As well, national contingents are now deploying with small UAVs as part of their national kit. While the system in the Congo was provided by a contractor, future systems could be larger and more advanced, especially if provided by governments, who might be referred to as "technology-contributing countries" (TechCCs) to complement troop contributing countries (TCCs). By being able to observe the movements and activities of armed groups in remote or dangerous areas, UAVs aid in conflict resolution. They can also act as a deterrent presence since combatants usually do not want to be seen to be violating agreements or the laws of war. Even the sound of unmuffled drones in the air also can serve the purpose of UN power projection. Laser pointers operating in the visible spectrum, in addition to infrared lasers, can be used to warn belligerents and criminal wrong-doers that they are being watched. If possible, the United Nations should commission its own fleet of unarmed white-painted UAVs to be used in peacekeeping and fact-finding operations across the globe.

Communications technology is essential to all missions but the UN has been slow to make use of signal-extending aerial assets. The world organization lags far behind developed national militaries and the NATO alliance. Yet when used properly, even simple communications like dropped leaflets, jammers, and loudspeakers can be effective forms of non-kinetic air power. Owing to the multifaceted nature of most modern peacekeeping operations, air communications can be used simultaneously to reassure civilian populations of their protection by UN forces and to deter belligerents.

The United Nations is often criticized for not using enough *firepower* to uphold international law and maintain the peace. There are tragic examples of the UN's lack of robust and forceful responses to aggression and genocide, for instance in Bosnia in 1992–1995 (especially Srebrenica) and in Rwanda in 1994. But there are also some cases where the United

6. United Nations, *Performance Peacekeeping: Final Report of the Expert Panel on Technology and Innovation in UN Peacekeeping*, 2015, www.performancepeacekeeping.org.

Nations and allied forces have used excessive force. For example in Somalia in 1993 the US and the UN became part of the civil war by seeking the capture of a Somali warlord, leading to attacks against US and UN forces, including rocket-propelled grenade attacks on US Blackhawk helicopters, causing the US and eventually UN withdrawal from the war-torn country.

Yet kinetic air power has proven to be a useful tool in the arsenal of the United Nations. The use of aerial firepower has been identified as a key contributor to the cessation of hostilities in Côte d'Ivoire in 2011 and the arrest of Laurent Gbagbo, currently awaiting trial in The Hague. Similarly, the use of three Rooivalk attack helicopters in the UN's Force Intervention Brigade in the eastern Congo was an important factor in the successful neutralization of certain rebel forces. Despite being first and foremost a force for peace, modern peacekeeping is understood to require the use of carefully controlled firepower.

Conclusion

Though the United Nations is unlikely to obtain all the aerial capabilities it needs to keep the peace, it can benefit by working with countries and regional organizations that have substantial air power in each of the four facets of air power. The UN's response to the conflict in Bosnia, though weak at first, eventually proved successful with support from NATO transport, observation, communication and firepower. In Operation Deliberate Force, NATO flew over 3,500 sorties (flights) against over 300 individual targets that brought the Serbian side to the negotiating table and agreement to the 1995 Dayton Peace Accords. Similarly, the French Air Force has been instrumental in boosting UN peace efforts, for example in Côte d'Ivoire, and more recently in Mali where French transports and fighter jets were used to full effect. Though the first priority is to improve and evolve the independent air power capabilities of the United Nations, **strategic partnerships** with the engaged air forces of member states are needed. Countries like the United States who are reluctant to provide "boots on the ground" can provide "wings in the air." These are critical enablers for UN operations that are less available from the developing world. France and other European Union countries are even better positioned because they have the ability to provide peacekeepers both in the air and on the ground. Such solid contributors will be the key to developing and expanding air power in all four facets to meet the demand for future UN peacekeeping.

Perceptions de la puissance aérienne par l'opinion publique française

Frédéric Coste
Chargé de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique

L'opinion publique est un concept fortement critiqué dans les sciences sociales. Certains auteurs considèrent en effet que les carences définitionnelles et méthodologiques qui lui sont associées en font un cadre d'analyse peu opérationnel, une représentation dont les mesures se révèlent largement artificielles. Le sondage est ainsi considéré comme un outil qui ne permet pas réellement de connaître les perceptions que les populations développent à l'égard d'un problème. Plus précisément, répondre à un sondage oblige parfois l'individu à exprimer un avis, à prendre position alors même qu'il ne s'était pas véritablement interrogé sur la thématique concernée. De même, les réponses qui sont proposées dans les questionnaires sont bien souvent trop imprécises et clivées, tout en ne représentant qu'une faible part des appréciations possibles. Enfin, la présentation des résultats des sondages est souvent simplificatrice[1].

La deuxième difficulté à prendre en compte pour traiter des perceptions développées par les populations à l'égard de la puissance aérienne – son intérêt, les voies qu'elle doit emprunter, son apport dans les opérations armées ou à la diplomatie – tient au fait que la plupart des citoyens sont probablement peu informés sur les questions de défense. Dans une étude réalisée en 2010-2011, il avait été ainsi noté que les connaissances et l'intérêt des jeunes Français sont assez faibles dans ce domaine[2]. La suspension du service national obligatoire est bien évidemment l'un des éléments qui expliquent cette distance, de même que la période de paix qu'a pu connaître la France depuis la fin de la guerre froide. La défense – même considérée largement – est rarement un sujet d'intérêt permanent pour de nombreux

1. Pour une réflexion sur ces problématiques, voir Blondiaux (L.), « Ce que les sondages font à l'opinion publique », *Politix*, vol. 10, n° 37, 1997.

2. Hatto (R.), Muxel (A.), Tomescu (O.), *Enquête sur les jeunes et les armées : images, intérêt et attentes*, Études de l'IRSEM, n° 10, 2011.

citoyens[3]. Leur attention ne semble se focaliser sur ces thèmes que ponctuellement[4], en particulier lorsqu'une crise internationale se développe, qu'une intervention armée est décidée, que des pertes ont lieu au cours d'opérations et lors du 14 juillet[5]. Cette relative indifférence est entretenue par le fait que les grands enjeux de défense font l'objet d'un consensus assez large au sein des institutions politiques – ce qui engendre une certaine dépolitisation de ces sujets et une faiblesse des débats contradictoires.

Enfin, il convient d'intégrer que les appréciations développées par les populations à l'égard de la puissance aérienne, comme sur les questions de défense en général, sont assez largement déterminées par les médias. Si la famille demeure l'instance première de sensibilisation à ces thématiques pour les jeunes Français, la télévision est ainsi leur source principale d'informations[6]. Or, la grande majorité des médias non spécialisés propose plus un traitement événementiel et chronique (par exemple lorsque les questions budgétaires sont à l'agenda politique) qu'un réel suivi.

L'attention du « grand public » est donc sans doute assez éloignée des débats de spécialistes concernant la puissance aérienne[7]. Les oppositions

3. Ce constat est relativement ancien. Almond avait conclu, à la fin des années 1940, d'une étude portant sur l'opinion publique américaine que les citoyens sont incompétents non du fait de l'absence d'informations sur les questions internationales, mais parce que celles-ci ne suscitent pas suffisamment d'intérêt chez eux (Almond (G.), *The American People and Foreign Policy*, New York, Harcourt Brace, 1950).

4. Certains auteurs ont considéré que, du fait du manque de connaissances et d'intérêt, les prises de position de l'opinion publique sont versatiles et influençables. Or, des travaux ont montré que les citoyens disposent de valeurs et d'orientations générales relativement cohérentes, qui structurent leurs perceptions des questions de défense et des relations internationales (voir notamment Page (B. I.), Shapiro (R. Y.), « Foreign Policy and the Rational Public », *Journal of Conflict Resolution*, vol. 32, n° 2, June 1988). Ce ne sont pas ces attitudes fondamentales qui évoluent brutalement, mais l'environnement immédiat dans lequel ces préférences s'expriment (ce qui peut donner l'impression d'une certaine volatilité).

5. L'importance de la fête nationale est d'ailleurs une spécificité française. Dans les jours précédant le 14 juillet, on constate une augmentation du traitement des questions de défense dans l'ensemble des grands médias nationaux. Sur le plan qualitatif, cette période permet de proposer des informations d'une technicité supérieure (Nivet (B.), La défense dans les débats publics en Europe, Les documents du C2SD, n° 71, 2004, p. 71).

6. Hatto (R.), Muxel (A.), Tomescu (O.), *Enquête sur les jeunes et les armées*, *op. cit.*, p. 57 et suivantes.

7. La puissance aérienne ne se résume pas aux avions pilotés. Elle inclut les hélicoptères, certains missiles et les aéronefs non habités. Elle n'est pas exclusivement létale. Le transport aérien et les systèmes de surveillance des zones d'opération y participent. Parmi les missions directement létales, il est d'usage de distinguer la supériorité aérienne, l'appui au sol et le bombardement stratégique… Il n'est en réalité pas certain que ces précisions et distinctions soient connues du grand public.

doctrinales, organisationnelles et opérationnelles entre partisans de l'« air intégral » – c'est-à-dire une stratégie générale dominée, si ce n'est asservie, par l'arme aérienne – et ceux qui considèrent que les crises d'envergure ne peuvent être véritablement réglées sans une présence au sol (ou en mer) échappent, par exemple, à nombre de Français. Il ne faut toutefois pas en conclure que ces réflexions et controverses n'ont aucun écho dans les médias et dans l'opinion publique. Depuis les années 1990, la plupart des interventions militaires occidentales ont en effet été caractérisées par des phases durant lesquelles les vecteurs aériens ont eu un rôle central, parfois déterminant (pour les frappes comme pour la surveillance du théâtre)[8]. Dans la foulée de ces séquences opérationnelles, des débats, parfois vifs, ont resurgi autour des mérites respectifs des forces aériennes et terrestres, ainsi que sur l'efficacité des actions menées par les premières. Dans une certaine mesure, ces débats entrent en résonnance avec les demandes formulées par les populations occidentales et avec leurs valeurs.

Les vecteurs aériens sont dotés de caractéristiques qui sont sans doute appréhendées de manière globale par nombre de Français. La vitesse de mise en œuvre (qui permet des délais de réaction très courts), la flexibilité (l'avion ou le drone peut être rappelé) ainsi que l'important rayon d'action sont ainsi très probablement perçus – essentiellement de manière intuitive – comme des qualités. Ces qualités confèrent une liberté d'action et une capacité à graduer les réponses : la durée et l'intensité des engagements sont plus faciles à maîtriser. L'accroissement considérable de la précision des frappes s'est par ailleurs traduit par une augmentation de la probabilité de neutralisation des cibles et une réduction des risques de « dommages collatéraux », alors même que les portées se sont allongées. Il a surtout permis de démultiplier l'efficience des frappes : un seul vecteur peut désormais, grâce à ses armes, traiter presqu'autant de cibles qu'il n'emporte de munitions. Il n'est généralement plus nécessaire d'engager des volumes d'aéronefs importants pour les missions. Toutes ces caractéristiques permettent de limiter les coûts politique, financier et surtout humain des opérations.

Ces qualités répondent à certaines des exigences que les populations occidentales formulent actuellement à l'égard des engagements militaires. Tout d'abord, ces sociétés se sont construites ces derniers siècles au travers un processus de forclusion de la violence physique[9]. L'agressivité et la violence physique ont été assez largement délégitimées en tant que mode

8. De Durand (E.), « Le renouveau de la puissance aérienne », *Hérodote*, n° 114, 2004/3.
9. Elias (N.), *La civilisation des mœurs*, Paris, Calmann-Lévy, 1973.

d'interaction sociale, en particulier comme méthode de règlement des différends entre les individus et les groupes. Ce processus de « civilisation des mœurs » implique que les atteintes à l'intégrité humaine, mais également aux biens, soient limitées au strict nécessaire. Surtout, la période contemporaine a été marquée par un refoulement de la mort dans les sociétés occidentales[10]. Ces changements culturels de long terme s'expriment, dans le domaine militaire, par deux exigences : la limitation des pertes militaires et une aversion aux victimes civiles.

En réalité, il ne s'agit pas de la volonté d'imposer l'objectif du « zéro mort ». Le refus des pertes n'est pas systématique. Larsen a notamment montré que le public américain se fonde sur 5 critères pour accorder ou non son soutien aux opérations militaires[11] : les avantages attendus de l'opération, ses chances de réussite, le coût (budgétaire et humain), le *leadership* national et les modifications du mandat. Il est donc capable d'accepter des morts et des blessés si les enjeux sont clairs, les chances de réussite réelles et que les objectifs politiques et militaires des opérations ne varient pas dans le temps[12]. Depuis le début des années 1990, la majorité des Français s'est pour sa part toujours affirmée favorable aux interventions militaires successives dans lesquelles le pays s'est engagé – ce qui distingue notre pays de certains de ses alliés[13]. Dans ce cadre, de par ses qualités, la puissance aérienne semble donc offrir, dans une certaine mesure, une réponse à la confrontation de tendances contradictoires : d'un côté, la plus faible acceptation des pertes (militaires et civiles) et, de l'autre, l'affirmation d'un devoir d'ingérence (sous tendu par une responsabilité de protéger) et d'un lien étroit entre sécurités intérieure et extérieure.

Dans les conflits de basse intensité et même de contre-insurrection, les plates-formes aériennes permettent de mieux surveiller le théâtre et

10. Thomas (L.-V.), *La mort en questions. Traces de mort et mort des traces*, Paris, L'Harmattan, 1991.

11. Larsen (E.), *Casualties and Consensus: The Historical Role of Casualties in Domestic Support for U. S. Military Operations*, Rand, 1996.

12. Pendant la guerre en Irak, une étude a permis de mesurer « en temps réel » le soutien de la population américaine à l'engagement militaire. Il a été ainsi déterminé que ce sont les perspectives de succès qui constituent la variable la plus explicative de ce soutien : les Américains ne sont pas opposés aux pertes, mais phobiques de la défaite (Gelpi (C.), Feaver (P. D.), Reifler (J.), « Sucess Matters. Casualty Sensitivity and the War in Iraq », *International Security*, vol. 30, n° 3, Winter 2005/2006).

13. Jankowski (B.), *L'opinion publique et armées à l'épreuve de la guerre en Afghanistan*, Études de l'IRSEM, n° 34, 2014, pp. 14-15.

JL Brunet © Armée de l'air

DR

d'appuyer les troupes au sol – et donc de renforcer leur protection, voire de limiter leur nombre. Grâce à ces plates-formes et aux missiles, il est surtout possible d'atteindre des objectifs en profondeur, sans avoir à s'assurer d'un contrôle terrestre (ou maritime) préalable. L'emploi de la puissance aérienne peut ainsi être perçu comme une solution permettant de limiter l'empreinte au sol des forces. Dans une certaine mesure, l'arme aérienne s'est donc affirmée comme un moyen de réaliser des opérations limitées, en diminuant notamment les risques d'enlisement. La prolongation indéfinie des actions militaires (sans que cette prolongation ne puisse apporter de réels bénéfices) est en effet l'une des craintes les plus partagées par les opinions publiques occidentales[14]. Il est même probable que les citoyens aient conscience, à nouveau de manière intuitive, des possibilités d'utiliser la puissance aérienne comme outil de dissuasion ou dans le cadre d'une « diplomatie coercitive »[15].

Le lien entre technologies de pointe et puissance aérienne semble également être un élément qui structure les représentations du public. Certaines plates-formes sont en effet perçues comme permettant de montrer les capacités nationales à maîtriser (voire éventuellement développer) de hautes technologies. Lorsqu'elles font partie d'un « terrain commun », c'est-à-dire que les populations partagent des références à leur propos et ont l'impression d'être capables d'appréhender les incertitudes les concernant[16], elles peuvent en effet servir de symboles de modernité et de puissance sur la scène internationale. Cette attention particulière pour la dimension technologique peut d'ailleurs amener une focalisation du public sur les matériels (et moins sur les opérations ou les aspects doctrinaux).

Cet attrait pour la technologie est d'ailleurs parfois entretenu par la communication produite à propos des opérations militaires – communication qui met souvent en avant la maîtrise technique des armées sur leurs

14. Crainte très largement nourrie par certaines références, implicites ou explicites, historiques.

15. Dans le cas d'une utilisation coercitive, la force armée ne sert pas à occuper et tenir un territoire ou à accomplir une manœuvre visant à la destruction d'un ennemi localisé ou à le chasser d'espaces qu'ils occupent en lui affligeant un maximum de pertes. Il s'agit de persuader l'adversaire, par la menace de la violence ou son emploi limité, graduel et – si possible – réversible, de modifier son comportement (sur cette distinction, voir Vennesson (V.), « Bombarder pour convaincre ? Puissance aérienne, rationalité limitée et diplomatie coercitive au kosovo », *Cultures et Conflits*, n° 37, 2000).

16. De nombreuses technologies émergentes (nano et biotechnologies par exemple) sont, au contraire, caractérisées par de nombreuses incertitudes – ce qui a pour conséquence de polariser les évaluations produites par les opinions publiques.

armements et leur logistique[17]. Il n'est toutefois pas également réparti dans les pays occidentaux. Il correspond avant tout à la culture stratégique et militaire particulière des États-Unis[18]. La technophilie américaine se cumule ainsi avec une valorisation de l'emploi massif de la force (« *overwhelming force* »), qui doit permettre une supériorité écrasante sur les adversaires, et avec la croyance en l'action (la bataille ou la frappe) déterminante[19]. La culture militaire française est bien moins marquée par ces dimensions.

La puissance aérienne connaît bien évidemment des limites, notamment son incapacité à contrôler les populations. Surtout, les opérations menées par les forces occidentales ces dernières années l'ont été dans des espaces extrêmement permissifs pour les vecteurs aériens. Les opinions publiques sont probablement conscientes que la puissance aérienne n'est pas une solution à tous les problèmes et qu'elle ne peut pas toujours être employée avec efficacité. Surtout, son utilisation peut susciter des dissonances cognitives[20]. Dans les représentations actuelles des jeunes Français, l'utilité des armées recouvrent essentiellement deux registres[21]. L'un de ceux-ci est la valorisation de la protection : les militaires sont ainsi perçus comme devant défendre avant d'attaquer ; ils ne doivent pas chercher à conquérir mais à protéger. En plus des facteurs identifiés par Larsen, le soutien de l'opinion publique aux opérations militaires est, plus largement, de plus en plus dépendant du respect d'un cadre éthique précis. Or, l'emploi de la puissance aérienne pour des missions létales peut apparaître en décalage, voire en opposition, avec les motifs invoqués pour justifier les opérations (promotion de la démocratie, protection des droits de l'homme, de populations en danger…) et avec l'idée d'un État pacificateur. Actuellement, c'est ce qui explique une partie des critiques formulées à l'égard des drones armés – en particulier des emplois en *targeted killings*…

---

17. Mercier (A.), « Médias et violence durant la guerre du Golfe », *Cultures et Conflits*, n° 9-10, printemps-été 1993.

18. Cohen (E.), « The U.S. Mystique of Air Power », *Foreign Affairs*, vol. 73, n° 1, 1994.

19. Hoffman (F. G.), *Decisive Force: The New American Way of War*, Westport, Praeger, 1996.

20. Par dissonance cognitive, il faut entendre l'existence simultanée d'éléments de connaissance (une image, une vidéo, une analyse, un discours…) qui ne s'accordent pas. Elle peut également apparaître lorsque la personne expérimente une contradiction entre une cognition et une action. Le caractère inconciliable provoque un malaise chez l'individu.

21. Hatto (R.), Muxel (A.), Tomescu (O.), *Enquête sur les jeunes et les armées*, *op. cit.*, p. 35 et suivantes.

Du transport à la projection : ruptures et continuité de l'emploi de l'arme aérienne

Sous-lieutenant Ivan Sand
Officier chargé d'études au CESA
doctorant au centre de recherche et d'analyse en géopolitique,
Institut français de géopolitique, université Paris 8

Introduction

Projection de force et projection de puissance : des notions définies récemment…

À l'hiver 2013, l'*Air Power Revue* publiait un article détaillé dans lequel le général de brigade Al Byford de la *Royal Air Force* tentait de tirer les leçons de la récente intervention française au Mali[1] Ce dernier évoquait à ce propos un renversement de situation stratégique depuis la guerre du Golfe en 1991 : l'utilisation des forces de projection françaises serait aujourd'hui devenue un exemple à suivre pour les Britanniques, d'un point de vue opérationnel comme sur le plan de la « *détermination politique* » associée. Dans son introduction au Livre blanc de 2013, le président François Hollande fait état d'« une volonté claire *[…] affichée au bénéfice de capacités autonomes et réactives de projection* »[2]. Si l'importance de telles capacités semble aujourd'hui aller de soi au sein des armées françaises, l'apparition du terme « projection » dans le vocabulaire des militaires n'est pas si ancienne. Cette notion a en effet émergé au début des années 1990, à l'issue de la guerre du Golfe. Un des principaux enseignements de ce conflit a consisté à pointer du doigt les profondes lacunes du transport militaire français, et plus largement celles de la logistique. Cette prise de conscience s'est traduite au sein du Livre blanc de 1994 par la définition de deux types de projection, dont les capacités devaient être « *renforcées en priorité* »[3] : tandis que la « projection de forces » comprend l'envoi

1. BYFORD, Al (Air Commodore), « Operation SERVAL : The Air Power Lessons of France's Intervention in Mali », *Air Power Review*, Volume 16, Number 3, Autumn/ Winter 2013, pp. 72-81.
2. *Livre Blanc sur la Défense et la Sécurité nationale*, Direction de l'information légale et administrative, Paris, 2013, p.8.
3. *Livre Blanc sur la Défense*, La Documentation française, Paris, 1994, p.78.

JL Brunet/© Armée de l'air

de troupes au sol, la « projection de puissance » repose quant à elle sur l'emploi de systèmes de forces appropriés sans déploiement de troupes sur le terrain, hormis éventuellement des forces spéciales. Ce distinguo est actuellement toujours en vigueur, comme le montre les documents produits récemment par le Centre Interarmées de Concepts, de Doctrines, et d'Expérimentations (CICDE)[4].

Bien que les différences conceptuelles entre ces deux notions, de même qu'entre le transport et la projection, puissent paraître ténues, ce glissement sémantique renforce le caractère stratégique de ces capacités au sein de l'appareil militaire français. Concernant l'armée de l'air, l'année 1994 a également vu la transformation du COTAM (Commandement du Transport Aérien en Militaire) en FAP (Force Aérienne de Projection). Le succès de cette formule n'a pas été démenti depuis vingt ans[5]. Les contrats capacitaires des armées comprennent systématiquement une évaluation précise des forces de projection, en termes de distance, de temps de déploiement et de durée. De même, les travaux parlementaires des commissions de défense accordent une place toujours plus grande aux effets des moyens de projection. Ainsi, un rapport d'information à propos du suivi des opérations actuellement en cours en Afrique rappelait en juillet 2014 que « *la logistique ne doit pas être vue comme une composante subalterne de la force, mais bien comme un* « facteur de puissance » *en projection* »[6].

… dont l'emploi remonte à des temps bien antérieurs

Formellement édicté en 1994, et maintes fois confirmé depuis, ce constat ne semble donc pas considéré comme acquis. Au sein de l'armée de l'air, ces considérations rappellent la position de retrait

4. Voir les définitions issues du Glossaire interarmées de terminologie opérationnelle, Document cadre DC-004_GIATO(2013) N° 212 /DEF/CICDE/NP du 16 décembre 2013. Celles concernant la projection reprennent quasi mot pour mot les définitions du Livre Blanc de 1994.

5. On parle aujourd'hui de Brigade Aérienne d'Appui et de Projection (BAAP).

6. FROMION, Yves, ROUILLARD, Gwendal (députés)Rapport d'information en conclusion des travaux d'une mission d'information sur l'évolution du dispositif militaire français en Afrique et sur le suivi des opérations en cours présenté le 9 juillet 2014.
http://www.assemblee-nationale.fr/14/pdf/rap-info/i2114.pdf consulté le 07 mai 2015.

Séquences de décollage et d'atterrissage du *C-160 Transall* de l'ETOM 88 Larzac dans le désert du Grand Bara.

historiquement occupée par le transport, qualifié de « *parent pauvre* » de l'institution par le colonel de Rancourt, dans l'ouvrage qu'il consacre à la création du GMMTA en 1945 (Groupement des Moyens Militaires de Transport Aérien)[7], ancêtre du COTAM. L'émergence de l'appellation « projection » pourrait donc être considérée comme une juste reconnaissance du rôle de premier plan joué par le transport aérien, qui a été plus façonné par « *les événements* […] *que par une vision à long terme* »[8], d'après l'auteur. Il est alors possible de reconsidérer les effets obtenus par les moyens de transport des armées à l'aide de ce nouvel outil, sans que cela soit perçu comme une démarche anachronique. En effet, si l'on s'en tient à la définition de la projection au sein des armées françaises – « acheminement par voie aérienne, maritime ou terrestre d'une force militaire loin de son lieu habituel de stationnement »[9] – il semble absurde de ne pas inclure dans cette catégorie de nombreuses opérations qui ont eu lieu avant l'année 1994. De plus, il est intéressant de noter que certaines de ces expériences ont été suivies de débats qui préfigurent largement de l'emploi actuel des moyens de projection. On est dès lors en mesure de se demander quels enseignements l'armée de l'air peut tirer de sa riche expérience dans ce domaine en vue d'identifier les principales constantes qui régissent ce type d'opérations.

La maîtrise du temps : imposer le rythme des opérations

Guerre du Rif (1921-1926) : ébauche du concept de base aérienne de théâtre

Si d'après la définition du CICDE tout transport de troupes hors du territoire national pourrait *a posteriori* constituer une projection, le glossaire précédemment cité précise qu'une projection de force « *suppose le déploiement et l'emploi d'unités sur le terrain avec des moyens de commandement, de combat et de soutien adaptés* ». Concernant l'armée de l'air, on peut ainsi déceler les prémices d'un emploi d'unités projetables dès les manœuvres du colonel Paul Armengaud lors de la guerre du Rif (1921-1926). Afin « *de supprimer les causes qui attachent l'aviation à ses bases,*[et qui] *diminuent de façon regrettable et inadmissible sa capacité*

7. RANCOURT de, Luc (lieutenant-colonel), *Le transport aérien militaire français, 1945-1949 la création*, Service historique de l'armée de l'air, Paris, 2002, p.13.

8. *Ibid.*

9. D'après le Glossaire interarmées de terminologie opérationnelle, Document cadre DC-004_GIATO(2013) N° 212 /DEF/CICDE/NP du 16 décembre 2013.

de manœuvre »[10], ce dernier crée des prépositionnements au plus près des zones de combat, et y aménage des pistes d'atterrissage sommaires. Comment ne pas voir dans cet exemple l'idée même de « base aérienne de théâtre » ou « base projetable » ? Toutefois, cette expérience n'engendre pas de conceptualisation de cet emploi des forces, à une époque où le mot transport n'est pas à l'ordre du jour au sein de l'organisation de l'Aéronautique militaire française. Ce n'est qu'à l'issue de la seconde guerre mondiale que l'armée de l'air consacre l'importance du transport avec la création du GMMTA. Elle tire ainsi les conséquences de nombreuses opérations aéroportées décisives, menées par l'Allemagne nazie ou par les Alliés, auxquelles elle n'était pas en mesure de prendre une part significative. Ce nouveau groupement est rapidement mis à rude épreuve durant les guerres de décolonisation, notamment à Madagascar en 1947 mais surtout dès le début du conflit en Indochine en 1946. Le transport aérien participe également à plusieurs opérations extérieures, où son emploi est directement en lien avec la politique étrangère de la France. L'apport de l'armée de l'air, au sein de conflits se déroulant sur des temps très courts, qualifiés parfois d'interventions « coups de poing », se révèle capital.

Les premières réflexions fournies à propos de la projection de bases de théâtre semblent intervenir trente ans après les expériences novatrices du colonel Armengaud, en réaction au dénouement de la crise de Suez de 1956. Cette opération a en effet suscité de nombreuses analyses, qu'il s'agisse de sa préparation, de son déroulement ou de son issue. Dix ans après les faits, le général André Beaufre, qui commandait une partie du corps expéditionnaire[11], analyse les principales erreurs qui ont mené à son échec[12]. Si d'un point de vue strictement militaire, la conduite des opérations paraît satisfaisante, il insiste sur l'importance de la maîtrise du temps, qui fut selon lui catastrophique sur le plan politique.

10. ARMENGAUD, Paul (général), *Quelques enseignements des campagnes du Rif en matière d'aviation*, Berger-Levrault, Paris, 1928, cité in KRUGLER, Gilles, « La puissance aérienne dans la guerre du Rif », *Revue historique des armées*, n° 268, 2012, pp.32-44.

11. Le général Beaufre commandait la « Force A, constituée, principalement en Algérie, avec la 10e division para du général Massu et le 1er régiment étranger de paras », d'après « Suez : des aviateurs témoignent », *Revue Historique des Armées*, n°207, juin 1997, pp. 65-80.

12. BEAUFRE, André (général), *L'expédition de Suez*, Grasset, Paris, 1967, 246 pages.

Les leçons de la crise de Suez (1956) : combiner projection et « stratégie du fait accompli »[13]

Il fustige ainsi la phase de dix jours dite « *aéro-psychologique* »[14], qui a précédé le déclenchement des opérations, et qui consistait principalement en un aérolargage de tracts visant à rallier l'opinion publique égyptienne. Outre que ces tracts, mal rédigés selon l'auteur, se seraient avérés contre-productifs et qu'ils auraient plutôt contribué à souder la population autour du président Gamal Abdel Nasser, cette initiative a surtout fait perdre un temps précieux aux forces franco-britanniques. Le général Beaufre insiste en effet sur le caractère décisif de ces « *erreurs de rythme* »[15]. Le tempo des opérations doit ainsi être dicté par des considérations politiques : sachant que le soutien des grandes puissances faisait défaut, notamment celui de Washington, les dirigeants auraient dû s'appuyer sur un effet de surprise stratégique et privilégier une action fondée sur le principe du « *fait accompli* ». Dans la conclusion de l'ouvrage, le général Beaufre retient la leçon selon laquelle « à moins d'un soutien international très assuré, toute opération militaire dans l'avenir requerra d'atteindre ses objectifs très rapidement, disons en q*uelques jours* ». Dès 1967, il énonce ainsi que « *dans un monde interdépendant et aux informations rapides, la stratégie du fait accompli s'impose absolument* » et conduit « à n'envisager que des actions à base d'éléments très mobiles, essentiellement aérotransportés »[16]. Près de trente ans avant l'émergence du concept de projection, le général Beaufre prévoit ainsi l'importance que ce type d'emploi des forces sera amené à prendre.

D'un point de vue opérationnel, l'armée de l'air s'est immédiatement saisie des problématiques suscitées par la crise de Suez. En 1957, tandis qu'un règlement de manœuvre exclusivement dédié à l'aviation de transport est édité[17], une réflexion est également engagée en vue de la création d'une « *force d'intervention outre-mer moderne appelée à être engagée dans*

13. BEAUFRE, André (général), *L'expédition de Suez*, Grasset, Paris, 1967, p.234.
14. BEAUFRE, André (général), *op* p.212.
15. BEAUFRE, André (général), p.216.
16. BEAUFRE, André (général), p.234.
17. RANCOURT de, Luc (lieutenant-colonel), *Le transport aérien militaire français, 1945-1949 la création*, Service historique de l'armée de l'air, Paris, 2002, p. 10.

des conflits mineurs ou marginaux »[18]. Les contraintes de temps sont au cœur des préoccupations de l'État-major : l'objectif est d'être capable de mettre en œuvre ces unités sur préavis de quarante-huit heures. Dans cette optique, la force interarmées d'intervention voit le jour en 1962, constituée « *d'unités de choc destinées à être transportées par la voie aérienne* »[19]. Les leçons de Suez portent également sur les capacités logistiques de l'arme aérienne. La préparation des opérations a en effet nécessité le déploiement des forces françaises à Chypre, à 3 000 km de la métropole. Ce déploiement a démontré la possibilité de construire une véritable base aérienne à Tymbou[20], à partir d'un terrain nu, et d'y reconstituer des moyens de commandement adaptés. Rien que pour l'armée de l'air, 2 600 hommes, 700 véhicules et 8 000 tonnes de matériel ont ainsi été projetés à Chypre, essentiellement *via* un pont aérien instauré depuis la métropole[21]. On peut alors considérer rétrospectivement la campagne de Suez comme un galop d'essai réussi de l'utilisation d'une base aérienne projetable, à une échelle bien supérieure à celle des manœuvres conduites par le colonel Armengaud durant la guerre du Rif.

Les événements de 1956 ont été à juste titre perçus comme une confirmation des évolutions de l'emploi de l'arme aérienne : l'opportunité de faire peser une menace à plusieurs milliers de kilomètres de ses bases, la réactivité immédiate qu'elle permet mais également sa très forte connotation politique qui nécessite une maîtrise parfaite du rythme des opérations.

Outil de la politique étrangère de la France

Opération *Verveine* (1977) : exemple d'une intervention limitée

Vingt ans plus tard, c'est toujours dans un contexte marqué par la guerre froide que les opérations de projection des armées françaises s'inscrivent. Dans cette logique d'affrontement des deux blocs, l'analyse de l'environnement géopolitique à différentes échelles est primordiale en vue d'envisager une éventuelle intervention extérieure. Il s'agit notamment

18. FACON, Patrick, « Projection de force et de puissance aérienne : le cas de l'armée de l'air en Afrique subsaharienne, des années soixante aux années quatre-vingt » (Les Ateliers du CESA), *Penser les Ailes françaises*, n° 14, juillet 2007, pp. 64-76.

19. *Ibid*

20. GAUJAC, Paul, *Suez, 1956*, Lavauzelle, Limoges, 1986, pp.80-85.

21. BARTHÉLEMY, Raymond (général), *Histoire du transport aérien militaire français,* Éditions France-Empire, Paris, 1981, p.185.

Parcours des avions de transport
dans le cadre de l'opération Verveine (1977)
ORLEANS
RABAT
CASABLANCA
Tripoli
2400 km
Nouadhibou
DAKAR
Bamako
2000 km
Niamery
Conakry
Ouagadougou
N'Djaména
CAMEROUN
Lomé
Lagos
ABIDJAN
Accra
1700 km
E C A
Bangui
LIBREVILLE
GABON
1200 km
KINSHASA
ZAÏRE
Kindu
1600 km
1300 km
Luanda
ANGOLA
Lusq
KOLWEZI
LUBUMBASHI
Trajet
C-160 Transal
DC-8F
DAKAR Escale
N
500 km

d'en définir précisément les limites afin de concilier objectif militaire, défense des intérêts nationaux et maîtrise des risques de régionalisation des conflits. Dans ce cadre, le Zaïre, actuelle RDC (République Démocratique du Congo), connaît deux interventions militaires ponctuelles, en 1977 et 1978, qui illustrent l'apport de la projection aérienne.

La première, l'opération *Verveine*, réunit de nombreuses particularités. Confronté à une rébellion basée en Angola et appuyée par le bloc de l'Est, les troupes du dirigeant zaïrois Joseph-Désiré Mobutu sont rapidement dépassées par les incursions dans le sud du pays. L'armée régulière est incapable d'arrêter l'avancée des rebelles, qui s'emparent de plusieurs localités de la région du Shaba. Les pays occidentaux, notamment les États-Unis, qui ne souhaitent pas voir cette riche province tomber dans l'escarcelle d'un allié des Soviétiques, ne semblent pourtant pas enclins à endiguer rapidement cette menace. Certains pays africains, principalement le Maroc et dans une moindre mesure l'Égypte, manifestent alors leur volonté d'appuyer militairement le président Mobutu mais ils ne disposent pas des moyens idoines pour déployer leurs forces à des milliers de kilomètres de leurs bases. À la demande des dirigeants zaïrois et marocain, le président Valéry Giscard d'Estaing décide de la mise en place d'une opération de projection depuis le Maroc jusqu'aux zones de combat. Quatre jours après la décision, « *un dispositif de 11 Transall de la 61e escadre de transport et 2 DC-8F et de l'ET* [escadron de transport] *3/60* [ont] *rejoint le Zaïre avec leurs équipages et leur personnel de soutien, soit environ 140 personnes* »[22]. Entre le 6 et le 16 avril 1977, l'aviation de transport de l'armée de l'air permet ainsi la projection des troupes marocaines qui vont assurer la reconquête des villes du sud du pays.

La projection au service de la diplomatie aérienne

Au-delà de la prouesse logistique de la réalisation de ce pont aérien – l'allonge des C-160 Transall les contraignant à plusieurs escales à Dakar, Abidjan, Libreville – dans des temps records, c'est l'apport de cette opération en termes de politique étrangère qui est avant tout déterminant. Valéry Giscard d'Estaing insiste à cette occasion sur sa volonté de don-

22. LEVITTE, Laurent (commandant), « L'opération Verveine en 1977 : maîtrise de la projection de force et diplomatie aérienne », *Penser les Ailes françaises*, n° 24, décembre 2010, pp. 61-70.

Source : Victor Bréhat, « L'opération verveine »,
Revue de défense nationale, juillet 1977, p. 164.

JL.Brunet/ © Armée de l'air

JL.Brunet/ © Armée de l'air

ner à ses alliés africains un « *signal de sécurité* »[23] et sur le fait qu'il ne s'agit pas pour la France d'une opération de combat mais d'assistance. De plus, le message était également adressé aux alliés et aux adversaires de la France à une plus grande échelle : dans cette logique d'affrontement indirect, les États-Unis comprenaient que Paris était un partenaire fiable tandis que l'URSS mesurait la réactivité française.

Le lieutenant-colonel Jérôme de Lespinois définit la diplomatie aérienne comme l'« *emploi des moyens aériens en soutien d'une politique étrangère* »[24]. Bien que se situant en dehors d'une logique de guerre, la diplomatie aérienne peut inclure le recours à « *une force limitée, pour appuyer, par un début de contrainte, une persuasion insuffisante* »[25], précise le professeur Hervé Coutau-Bégarie. À l'image de Verveine en 1977, de nombreuses opérations de projection aérienne entrent dans le cadre de la diplomatie aérienne. Par leur caractère limité, à la fois dans le temps, dans l'espace et dans leur objectif, ces interventions ont eu pour effet d'éviter une internationalisation de certains conflits. De nos jours, les exemples d'opérations extérieures menées par les armées françaises ne démentent pas les principaux enseignements des précédentes projections de force et de puissance.

Conclusion

L'intervention française au Mali confirme l'importance de ces capacités dans les conflits actuels. L'opération aéroportée sur Tombouctou menée en janvier 2013 a par exemple illustré l'apport capital de moyens de transport aérien à même de réduire au maximum le temps d'adaptation de nos adversaires. À ce sujet, l'arrivée prochaine de la flotte d'*A400 M* permet de raccourcir sensiblement les délais de déploiement des forces, notamment en supprimant l'étape de rupture de charge. Alors que certains analystes relativisent la pertinence de la projection de force au regard de la prolifération des moyens de défense sol-air[26], on peut raisonnablement s'interroger

23. *Ibid.*

24. LESPINOIS de, Jérôme (lieutenant-colonel), « La diplomatie aérienne : the new gunboat diplomacy », *Penser les Ailes françaises*, n° 24, décembre 2010, pp. 20-28.

25. COUTAU-BÉGARIE, Hervé, « Qu'est-ce que la diplomatie aérienne ? », *Penser les Ailes françaises*, n° 24, décembre 2010, pp. 16-19.

26. BRUSTLEIN, Corentin, « Vers la fin de la projection de forces ? I. La menace du déni d'accès », Institut Français des Relations internationales, *Focus stratégique* n°20, avril 2010.

L'*A400M* sur le parking de l'aéroport de Bamako au Mali lors du chargement du fret a destination de Gao.

sur la conduite d'une intervention de même type dans des environnements moins permissifs. Les nouveaux équipements de projection de l'armée de l'air auront sans doute à répondre à ces inquiétudes qui ont de tout temps conditionné l'emploi de ces forces.

L'armée de l'air bénéficie d'une longue expérience dans le domaine de la projection, depuis les premiers essais de l'Aéronautique militaire jusqu'aux opérations les plus récentes comme Serval au Mali en 2013, en passant par la crise de Suez en 1956 et les nombreuses opérations extérieures en Afrique subsaharienne entre les années 1960 et le milieu des années 1980. Bien qu'une analyse quantitative approfondie soit nécessaire pour en déterminer les constantes, il est possible de relever les principaux enseignements de ces interventions. Les capacités de projection aérienne répondent à la nécessité de porter un coup d'arrêt à une progression adverse tout en évitant le déclenchement d'un conflit incontrôlé. Elles sont ainsi particulièrement adaptées à l'emploi de la violence dans le cadre de la rétorsion, qui combine, selon le général Forget, « *effet de surprise, rapidité d'exécution, précision et efficacité* »[27] et cible des objectifs « *dont la destruction permet d'établir un lien direct avec l'amorce de la crise* »[28]. La réussite de ce type de projection aérienne se fonde ainsi sur une grande maîtrise du temps et de l'espace, ainsi que sur la définition d'objectifs clairs et limités en lien avec une ambition politique mesurée. Elle conditionne, hier comme aujourd'hui, l'accès au rôle de nation-cadre que la France revendique. Les réactions suscitées par ces opérations auprès de nos alliés constituent un bon baromètre de leur apport diplomatique. En écho aux récentes publications anglo-saxonnes à propos de *Serval*, on peut par exemple se rappeler qu'à la fin des années 1980, l'*US Air Force* avait commandé, auprès de la *RAND Corporation*, une étude détaillée des interventions conduites par l'armée de l'air en Afrique. De même, le général Barthélémy rapporte un commentaire de l'*Air Marshal* britannique Denis Barnett, qui commandait l'*Air Task Force* au cours de la crise du canal de Suez. En comparant les capacités britanniques à la logistique de l'armée de l'air lors des opérations de 1956, celui-ci concluait ironiquement : « *notre équipement semblait presque dater de l'époque victorienne* »[29].

27. FORGET, Michel (général), *Puissance aérienne et stratégies*, Economica, Paris, 2001, p.282.

28. *Ibid.*

29. BARTHÉLEMY, Raymond (général), *Histoire du transport aérien militaire français*, Éditions France-Empire, Paris, 1981, p.186.

Le missile balistique : aviation stratégique du pauvre ?

Stéphane Delory
Chargé de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique

Depuis la première guerre du Golfe (1991), le missile balistique est régulièrement assimilé à une sorte « d'aviation stratégique du pauvre », devant permettre aux États ne disposant pas de la technologie, de la base industrielle ou encore des ressources suffisantes pour se doter d'une aviation performante, de disposer de moyens de frappe dans la profondeur à un coût acceptable. L'épisode de la guerre des villes entre l'Iran et l'Irak et le phénomène de prolifération balistique qui l'a suivi ont fortement contribué à alimenter cette théorie, tout comme la relance du programme antimissile américain, qui vise précisément à limiter la capacité stratégique offerte par les armes balistiques.

Depuis les années 1990 cependant, de nombreuses études ont mis en évidence le risque mesuré que représentaient les missiles balistiques de première génération (de type Scud et No Dong) tant en termes militaires qu'en termes politiques, sauf bien sûr, à les associer à des armes de destruction massive[1]. Dotés de charges conventionnelles, ces armes sont trop imprécises pour permettre des frappes à finalité militaire. De surcroît, l'infériorité aérienne des États qui les emploient rend leur usage complexe, prévenant la concentration des forces et limitant les possibilités de frappes massives. Leur utilisation pour des frappes de terreur, à finalité politique, a souvent été théorisée, mais les effets ont souvent été confondus, l'analyse différenciant assez peu l'effet dissuasif des armes, qui peuvent contraindre

1. Voir par exemple John Stillion, David T. Orletsky, *Airbase Vulnerability to Conventional Cruise-Missile and Ballistic Missile Attacks, Technology, Scenarios, and U.S. Air Force Responses*, MR-1028-AF, Rand Corporation, 1999 qui présente la perspective de la menace à la fin des années 1990 ou David A. Shlapak [et al.], *A question of balance: political context and military aspects of the China-Taiwan*, MG 888, Rand Corporation, 2009, qui donne un état des lieux des capacités chinoises face à Taïwan dans les années 2000. Voir également, par rapport aux capacités iraniennes, Iran's Ballistic Missile Capabilities, IISS, 2010.

un État à ne pas participer à un conflit, et l'effet escompté de frappes, qui visent à affaiblir la résistance politique et économique de l'État ciblé. Or obtenir un tel résultat induit non seulement des stocks considérables mais également une capacité de frappes coordonnées difficile à obtenir si l'arsenal est exposé aux frappes aériennes. Il ne s'agit pas de prétendre que ces missiles balistiques de première génération sont sans effet, puisqu'ils contraignent les États potentiellement ciblés à limiter les concentrations logistiques et qu'ils exposent les infrastructures économiques ou démographiques à des frappes. Toutefois, leur apport capacitaire reste relativement marginal, et s'inscrit avant tout dans une logique de dissuasion.

Et de fait, la théorie faisant du missile balistique l'aviation stratégique du pauvre est intrinsèquement lié à son couplage aux armes de destruction massive, induisant une altération substantielle de la notion. Bien que l'association entre le vecteur balistique et l'arme de destruction massive tende à garantir la frappe de l'objectif, c'est avant tout l'arme et non le vecteur qui tend à donner une capacité stratégique, sauf à ce que le missile balistique conventionnel soit suffisamment précis pour que son emploi produise un effet stratégique, capacité qui commence à peine à émerger. Hors de ce contexte très particulier, associer la menace balistique à une menace de caractère stratégique n'a donc de sens que si le risque d'emploi des armes de destruction massive existe, ce qui n'est heureusement que très rarement le cas. Si un certain nombre d'États s'étant livrés à la prolifération balistique avaient ou escomptaient disposer d'armes de destruction massive, très rares sont ceux qui ont eu la capacité réelle à coupler vecteurs et armes. Dans de très nombreux cas, la prolifération balistique se fait dans un contexte conventionnel. L'Iran représente un exemple classique, alors que les cas syrien ou nord-coréen doivent être considérés avec prudence, le ratio entre le nombre de vecteurs équipés d'armes chimiques et d'armes conventionnelles n'étant pas connu, pas plus que l'efficacité militaire des missiles associés aux armes chimiques. Il n'est pas improbable qu'en cas de conflit ces pays privilégient un usage conventionnel et qu'ils n'exploitent leur capacité de frappe chimique que dans une logique de domination de l'escalade, l'emploi ne visant alors qu'à contraindre l'adversaire à stopper le conflit.

Toutefois, la menace balistique évolue et s'intègre désormais dans une dynamique de frappe dans la profondeur qui intègre les roquettes lourdes, les missiles de croisière et les missiles balistiques, y compris

Missile balistique iranien

DR

parmi les puissances militaires privilégiant la puissance aérienne. L'évolution de l'utilisation des roquettes lourdes (600 mm) guidées américaines ATCAMS en est une bonne illustration, ces systèmes offrant une capacité de frappe très réactive et très puissante sur plus de 250 km et étant désormais utilisées non seulement pour l'appui feu traditionnel mais aussi dans une logique de frappe d'opportunité, au fur et à mesure de la progression des troupes. L'adjonction de systèmes de guidage donne aux roquettes des précisions de plus en plus élevées, sur des portées croissantes[2]. Schématiquement, les roquettes de 300 à 400 mm couvrent désormais des portées de plus de 150 km, les modèles plus lourds (ATACMS américaine ou Fateh 110 iranienne) n'ayant pas forcément des portées beaucoup plus élevées mais offrant une capacité d'emport déjà importante (autour de 500 kg). Ce type d'arme est probablement appelé à jouer un rôle croissant sur le champ bataille, la Chine, les États-Unis mais aussi l'Iran, Israël ou le Brésil développant un nombre croissant de systèmes[3]. Les Fateh 110 iraniennes, dérivées des roquettes non guidées Zelzal-3 démontrent tout le potentiel que recèlent ces systèmes d'armes pour les États proliférants, étant moins onéreux et moins complexes que les anciens SRBM de type Scud, mais aussi nettement plus précis[4]. Intégrés dans des architectures antiaériennes modernes, ces systèmes pourraient offrir une alternative crédible à l'aviation tactique et donner aux États qui sont dépourvus d'aviation une meilleure capacité de frappe dans la profondeur du champ de bataille.

---

2. Les dernières roquettes des ATACMS sont désormais considérées comme des armes de précision, avec une erreur circulaire probable (ECP) revendiquée à 9 mètres (M57-T2K). Tel n'est pas le cas des roquettes guidées iraniennes de type Fateh, dont la précision n'est estimée qu'à 200 mètres, la version dotée d'un système de guidage terminal étant donnée à 50 mètres. Pour l'Iran cependant, une réduction de l'ECP autour de 200 mètres sur des portées dépassant 150 km est un progrès considérable, pouvant modifier considérablement la doctrine d'emploi.

3. La Chine fait un effort particulier sur les roquettes de calibre moyen (300 à 400 mm) dont elle allonge la portée et la précision. Les WS et AR sont très largement exportés et permettent, par le biais des modernisations, peuvent offrir aux États qui les possèdent une capacité de frappe substantielle. La WS-2 par exemple est une roquette de 400 mm portant à 200 km pour une ECP de 200 mètres. L'ECP pourrait être inférieure à 100 mètre pour la WS-3.

4. La précision du Scud B est généralement extrapolée du modèle original soviétique SS-1c, dont l'ECP est de 300 mètres. Certaines analyses estiment cependant que la précision des systèmes issus du rétro engineering est très inférieure. La charge utile du Scud B, approximativement 900 kg, reste cependant bien supérieure à celle des roquettes Fateh.

Sur des portées plus longues, on observe un effet de substitution réel dans le cas chinois, qui reste cependant unique en son genre. Confronté à la supériorité aérienne américaine au-dessus du détroit de Taïwan, la Chine a compensé celle-ci par le déploiement massif de SRBM de type DF-11 et DF-15 (de 300 à 700 km de portée, les spécifications du nouveau DF-16 étant mal connues), développés pour un usage conventionnel[5]. La Chine revendique désormais des précisions décamétriques pour ses DF-15, qui couplés aux DF-11 et aux missiles de croisières, doivent permettre de neutraliser durablement les infrastructures militaires et civiles taïwanaises et ainsi favoriser une éventuelle invasion. Le cas chinois révèle cependant toutes les limites de la substitution puisque pour être fonctionnelle, celle-ci requiert des stocks extrêmement importants (1200 unités[6]) mais également une grande spécialisation des armes. Au-delà de la « simple » précision des missiles, la typologie des cibles impose de développer certains types de charges mais aussi de faire évoluer les trajectoires balistiques, pour optimiser la capacité de destruction d'un site durci ou la neutralisation d'une piste. Toutefois un effort de défense passive adapté (durcissement, dispersion, camouflage) peut entraîner une diminution réelle des performances attendues et une augmentation en proportion du nombre de charges – et donc de vecteurs – nécessaires à la poursuite de la mission[7]. Ce modèle, déjà complexe à appliquer contre Taïwan, ne semble pas pouvoir être étendu contre le Japon. Si certains théoriciens chinois estiment que la frappe

5. L'effet de substitution des missiles balistiques et des missiles de croisière à l'aviation est bien décrite par Mark Stokes quand il affirme : « *Among all PLA services and branches, the Second Artillery best understands the art of nodal analysis, strategic targeting, and effects-based operations, competencies that are traditionally enjoyed by air forces. The PLAAF appears to be still in the early stages of transforming from a defense counter-air mission toward an offensive interdiction orientation. To date, PLA conventional air platforms have been insufficient by themselves to suppress air defenses, conduct strategic strike missions, or gain air superiority around the Chinese periphery. Increasingly accurate conventional ballistic and LACMs are the optimal means for suppressing enemy air defense and creating a more permissive environment for subsequent conventional air operations due to their relative immunity to defense systems* ». Prepared Statement of Mark A. Stokes Before The US-China Economic and Security Review Commission Hearing on China's Offensive Missile Forces, 1er avril 2015.

6. En 2013, le département de la défense estimait le nombre de SRBM déployés à 1000 et à 1200 un an plus tard. Voir *Annual Report to Congress: Military and Security Developments Involving the People's Republic of China*, Office of the Secretary Of Defense 2014 et 2015. Les chiffres avancés par les Taïwanais ont généralement un peu plus importants. Il faut rajouter à ces chiffres les missiles de croisière type LACM, dont les estimations sont assez variables.

7. Voir à ce sujet, portant spécifiquement sur le cas chinois, l'étude bien sourcée de Ian Easton, *Able Archers : Taiwan Defense Strategy in an Age of Precision Strike*, *Project 2049,* septembre 2014.

conventionnelle des bases américaines au Japon devrait être envisagée en cas de conflit, le nombre de missiles qui pourrait être dévolu à ce type de frappe (actuellement les DF-21 et peut être, à terme, des DF-25) est encore largement insuffisant et la mise en œuvre d'une stratégie identique s'avérerait probablement très prohibitive[8]. Il est d'ailleurs assez probable que face au Japon, les Chinois s'orienteront d'abord vers des logiques de frappe de précision plutôt que sur des logiques de frappes massives.

L'exemple chinois est difficilement reproductible et, d'une manière générale, le missile balistique à charge conventionnelle est désormais perçu comme un outil de frappe de précision, dont la réactivité est telle qu'elle permet d'envisager des frappes de décapitation voire des frappes préemptives sur des objectifs à haute valeur ajoutée. Il s'agit là d'une capacité très spécifique et très différente de celle offerte par les systèmes de première génération, qui restent associés à la frappe de destruction massive. Cette réorientation de la mission du missile balistique, qui, de vecteur des armes de destruction massive, tend à devenir une munition de précision pourrait conduire sur le moyen terme à une évolution de la prolifération, à la fois du fait des coûts des armes balistiques mais aussi du fait de l'atténuation des contraintes sur l'exportation de ces armes ou de leurs technologies. Bien que le MTCR demeure un excellent outil de contrôle, on note actuellement une certaine propension à la banalisation des exportations de systèmes « infra MTCR », des ATACMS américains massivement commercialisés dans le Golfe aux B-611 et de ses technologies exportées de la Chine vers la Turquie en passant par les versions d'exportation du SS-26, déjà vendu aux Biélorusses et réputé intéresser les Saoudiens. On peut donc penser que l'accès aux techniques de propulsion et de guidage mais aussi aux outils industriels qui les accompagnent se trouvera progressivement facilité pour les engins courte portée (moins de 300 km), favorisant ensuite des phénomènes de prolifération verticale et une amélioration qualitative des engins disponibles sur des portées plus importantes.

---

8. Sur ces questions, voir par exemple M. Chase et A. Erickson, « The Conventional Missile Capabilities of China's Second Artillery Force : Cornerstone of Deterrence and Warfighting », *Asian Security*, juillet 2012, ou encore Roger Cliff et al., *Entering the Dragon's Lair, Chinese Antiaccess Strategies and Their Implications for the United States*, MG-524-AF, Rand Corporation, 2007. Sur la frappe contre le Japon voir Toshi Yoshihara, « Chinese Missile Strategy and the US Naval Presence in Japan », *Naval War College Review*, vol. 63, n° 3, été 2010.

Ces modernisations permettent d'envisager une évolution double. Sur les courtes portées (100 à 300 km), la dissémination progressive des technologies des roquettes lourdes peut laisser anticiper, y compris auprès des États proliférant, une capacité de frappe de saturation plus importante. Si l'armée américaine dispose déjà d'une telle capacité, les alliés des États-Unis disposent de moyens croissants. Les Émirats Arabes Unis ont ainsi passé un contrat pour environ 200 ATACMS en 2006, la Corée du Sud ayant acquis un volume approximativement identique quelques années plus tôt. Les versions légères (HIMARS) connaissent d'ailleurs un grand succès à l'exportation. La capacité industrielle de pays comme l'Iran ou la Syrie à se doter d'arsenaux équivalents autour de roquettes de type Fateh 110 apparaît cependant douteuse même si elle ne peut être exclue, et il est probable que ces armes seront plutôt utilisées pour des frappes limitées[9].

Sur des portées supérieures, en faisant abstraction de l'exemple chinois, l'acquisition de SRBM ou de MRBM ne peut viser, dans l'état actuel des technologies et des coûts de fabrication, que la frappe de précision, selon la logique adoptée par la Corée du Sud dans le développement des missiles actuellement en cours de développement. Toutefois, qu'il s'agisse des portées courtes (300 km) ou de portées plus longues (800 à 1200), les logiques de frappe que pourront adopter les États seront de plus en plus conditionnées par la présence des défenses antimissiles, qui risquent de rendre l'emploi des armes balistiques nettement plus complexe, notamment sur le théâtre.

Sur les portées inférieures à 1000 à 1200 km en effet, les interceptions restent essentiellement endoatmosphériques. La discrimination des têtes étant facilitée, la défense antimissile démontre une capacité d'interception croissante[10]. Sur les courtes portées (100 à 300 km), la relative faiblesse de la vélocité terminale des SRBM et des roquettes lourdes permet d'assurer des taux d'interceptions déjà élevé alors que sur des portées plus longues des

9. Le coût unitaire d'un Fateh n'est pas connu. Toutefois, la transformation d'une roquette lourde non guidée en système de frappe précis à un coût significatif. Une roquette Block 1A d'un ATACMS revient ainsi à un million de dollars l'unité.

10. Pour une description nettement moins schématique mais néanmoins très accessible, voir Emmanuel Delorme, Bruno Gruselle et Guillaume Schlumberger, *La nouvelle guerre des étoiles*, Le Cavalier Bleu, 2013. Voir également *Défense antimissile balistique : Réflexion doctrinale interarmées*, RDIA-2012/009, n° 131 DEF/CICDE/NP, 31 mai 2012, qui fournit une analyse très fournie du rôle de la défense antimissile (accessible en ligne).

systèmes comme le THAAD démontrent des capacités très satisfaisantes, quoique nullement éprouvées en opération. Sur les très courtes portées enfin, de nouvelles générations d'intercepteurs à bas coûts sont développés (l'Iron Dome israélien étant un bon exemple opérationnel) permettant d'anticiper une capacité d'interception des frappes de saturation. D'ici quelques années, un État comme l'Iran se trouvera confronté au déploiement combiné de dizaines de batteries de type PAC-2 et PAC-3 alimentées par plus plusieurs centaines de missiles, auxquels s'ajouteront désormais des batteries de THAAD[11]. Bien que les architectures antimissiles des États du Golfe soient loin d'être unifiées, elles seront à terme probablement capables de limiter drastiquement la menace courte portée iranienne. Sous l'impulsion des États-Unis on assiste ainsi à une rapide démocratisation de la défense antimissile, qui non seulement tend à devenir un produit plus ordinaire et plus accessible, mais qui contribue à agréger les États autour d'architectures communes. La progression rapide des capacités antimissiles des États du Golfe mais aussi du Japon ne sont probablement que la première étape d'un phénomène relativement global qui devrait voir la défense antimissile devenir une composante systématique des armées modernes.

Certes, contourner ces défenses reste possible, notamment par les technologies manœuvrantes. Russes et Chinois déploient déjà des missiles disposant de ces capacités. Ces technologies demeurent cependant peu accessibles aux pays proliférants et contribuent à accroître les coûts des armes balistiques. Comme l'atteste le développement constant des missiles de croisière en Chine comme en Russie, il semble de surcroît que les technologies manœuvrantes ne soient pas jugées suffisantes pour contourner la défense antimissile, imposant de développer d'autres systèmes de frappe pour la neutraliser.

Dans ce sens, alors que les années 1990 voient les petites puissances militaires opérer un rattrapage en termes de capacités de frappe dans la profondeur et que la multiplication des roquettes lourde laisse envisager l'émergence de capacités concrètes sur le théâtre, cette tendance doit être relativisée. La dissémination des outils de frappe longue portée a

11. La modernisation des flottes de PAC-2 et PAC-3 des États de Golfe devrait conduire ceux-ci à disposer d'un stock opérationnel atteignant quasiment un millier de missiles. Les Émirats arabes unis et la Qatar devraient quant à eux déployer 200 THAAD, le Qatar devant par ailleurs accueillir un radar d'alerte avancée FPS-132 équivalent aux radars que déploient les États-Unis dans le cadre de l'alerte stratégique

conduit à un renforcement systématique de la mission antimissile, aux États-Unis et en Israël d'abord, en Asie et dans le Golfe ensuite. Cette mission antimissile repose sur une combinaison de moyens offensifs et défensifs et s'inscrit elle-même dans une évolution profonde des logiques de combat qui privilégient désormais la frappe dans la profondeur et le développement intensif de moyens C4ISR pour la soutenir. L'asymétrie expérimentée dans les années 1990-2000, qui avait permis à la Syrie ou à l'Iran d'investir massivement dans des arsenaux balistiques pour compenser la faiblesse de leurs forces conventionnelles (notamment aériennes) est probablement en voie de résorption et le maintien d'une capacité de frappe, même sélective, passe donc probablement par une modernisation substantielle des arsenaux et la constitution d'architectures défensives permettant d'accroître leur survivabilité.

Il s'agit là d'un effort considérable qui impose de rationaliser les arsenaux et de définir des missions spécifiques pour les systèmes les plus modernes, mais aussi, plus globalement, de renoncer au modèle de développement « proliférant », fondé sur l'autonomie, et de se rapprocher des modèles plus classiques d'intégration dans des systèmes d'alliances, formalisés ou non. À défaut de normalisation, les États proliférants verront la capacité de dissuasion de leurs arsenaux s'éroder progressivement, imposant soit la reprise des programmes d'armes de destruction massive, soit le renoncement pur et simple à la capacité. L'intégration des États anti-occidentaux au sein d'alliances plus ou moins formalisées leur garantissant une aide militaire soutenue et cohérente est probablement la solution qui se dessinera à terme, plus particulièrement si les oppositions entre les États-Unis d'un côté et la Chine et la Russie de l'autre devaient continuer à se renforcer. Ce type de scénario conduit à considérer qu'un certain nombre d'États jadis définis comme proliférants disposeront de moyens de frappe dans la profondeur (balistiques ou non) modernisés, adossés aux architectures C4ISR d'une grande puissance (telle que la Chine ou la Russie par exemple)[12]. Dans ce cadre, l'évolution des missions dévolues aux systèmes balistiques est assez difficile à anticiper, notamment dans l'articulation entre les frappes de théâtre et les frappes de

12. Hors du contexte nucléaire spécifique, la relation Chine-Pakistan fournit assez probablement un bon exemple des évolutions possibles, autant en termes de transferts de technologie que de coopérations militaires. Rares sont les analyses qui considèrent que les relations que les États-Unis entretiennent avec leurs alliés puissent être reproduites par d'autres grandes puissances avec le même degré d'intensité. Cela induirait pourtant une modification radicale du rapport de force que les États occidentaux entretiennent avec les petites puissances militaires potentiellement hostiles.

nature plus stratégiques. L'effort financier et industriel considérable induit par la modernisation de l'ensemble des systèmes de force des États proliférants pourrait les conduire à des logiques de spécialisation, notamment autour des capacités anti-accès, au détriment des systèmes stratégiques à vocation plus spécifiquement dissuasive. Une évolution cohérente, puisqu'elle permettrait simultanément de limiter les risques d'intervention extérieure et de renforcer les capacités conventionnelles des forces armées, qui n'exclut pas la mise en œuvre d'une capacité de frappe balistique plus ponctuelle, qui, si elle est associée à des armes de destruction massive, conservera un potentiel dissuasif certain.

Indépendamment des risques liés aux États proliférants cependant, la diffusion prononcée des capacités de frappe dans la profondeur liée aux roquettes et aux SRBM pose un problème de fond, en créant des vulnérabilités face à des forces occidentales qui disposent d'infrastructures de moins en moins nombreuses et dont les forces sont articulées autour de volumes désormais limités. Face à ces menaces, la défense antimissile n'est qu'une solution partielle qui doit être complétée par le renforcement de la capacité de frappe conventionnelle. Or, de ce point de vue, la réflexion des États européens est probablement inachevée est reste focalisée sur le développement des moyens aériens, en décalage avec les systèmes développés par les États-Unis, par la Russie et par la Chine mais aussi par un nombre croissant de puissances militaires mineures. Dans un contexte budgétaire restreint, il n'est peut-être pas inintéressant d'évaluer si des solutions complémentaires devraient être étudiées.

Espace et opérations, entre utilisations de l'espace au profit des théâtres et conceptualisation du milieu

Capitaine Béatrice Hainaut
Officier doctorant sur les questions spatiales
École doctorale de droit international, droit européen, relations internationales et droit comparé, université Paris 2 Panthéon-Assas

Les utilisations de l'espace au profit des théâtres d'opérations extérieures constituent un développement relativement récent mais exponentiel. Il est difficilement pensable aujourd'hui, notamment pour les puissances spatiales, de s'en passer. La planification et la conduite des opérations intègrent dès lors pleinement les données collectées par les capteurs spatiaux. Les utilisations sont multiples et complémentaires. Les satellites sont utilisés en tant que tels ou comme relai de données au sein d'un réseau de systèmes. Ces emplois sont devenus indispensables autant au décideur politique qu'à l'aviateur. À une époque où les guerres asymétriques prennent le pas sur la guerre conventionnelle, la puissance aérienne s'appuie sur la puissance spatiale pour atteindre ses objectifs tactiques et stratégiques.

L'utilisation militaire de l'espace n'a pas d'emblée recueilli l'adhésion de ses futurs utilisateurs. Souvent considérées comme lointaines et dont la plus-value n'était pas évidente, les informations collectées grâce aux satellites ont été délaissées. Pourtant, dès le début des années 1960, l'utilisation militaire de l'espace par la France a été envisagée. En effet, la loi de programmation 1961-1964 prévoyait 500 Milliards de francs (7 Milliards d'Euros) à cet effet[1]. Cependant, l'espace militaire ne s'est pas développé à ce moment là comme on aurait pu le penser. En effet, le premier obstacle était que la France ne disposait pas d'un lanceur opérationnel capable de mettre en orbite basse des charges utiles de 500 kg, masse estimée nécessaire pour espérer disposer d'un satellite de reconnaissance aussi performant que celui des Américains et des Soviétiques. Enfin, le désintérêt des militaires pour le milieu spatial était manifeste. La force nucléaire stratégique retenait toute l'attention. Ce désintérêt pour l'utilisation militaire de l'espace persiste plusieurs années encore. Lors de l'émergence de la pratique du *Livre Blanc* en 1972, on

1. http://www.3af.fr/sites/default/files/comaero_05.1_carpentier_equipements_i.pdf

perçoit que l'enjeu de l'utilisation militaire de l'espace pour la France n'est pas encore bien identifié. Dans les faits, la France n'attache d'intérêt à l'espace que d'un point de vue scientifique et technique. 1972 est aussi l'année de l'apparition du premier satellite d'observation de la Terre, Landsat, qui est américain. Les autorités américaines disposaient déjà de moyens d'observation militaire, avec les satellites Corona et la série des Key Hole (d'abord équipés de systèmes photographiques) dès 1960. Ceci a tout de même généré une certaine réflexion en France sur l'opportunité de détenir un tel satellite. Certains événements ont accéléré la réflexion française sur le sujet. Il s'agit de l'opération Kolwezi au Zaïre (actuelle RDC), parfois considérée comme marquant le début de l'ère des opérations extérieures[2]. Cette opération, qui visait à extraire des citoyens européens d'une région minière dont s'étaient emparées des rebelles, a été menée avec la coopération des Américains qui ont fourni des avions de transport et des photographies prises par les satellites américains. Valéry Giscard d'Estaing est alors impressionné par l'apport de ces renseignements et cela va générer un besoin, d'autant que d'autres opérations extérieures vont venir le confirmer[3].

C'est ainsi que dans la Loi de Programmation de 1977, des crédits sont prévus afin d'étudier la réalisation d'un satellite militaire de reconnaissance optique (SAMRO) et d'un système de télécommunications par satellites, le futur Syracuse (SYstème de RAdioCommunication Utilisant un SatellitE). De plus, en 1978[4], le CNES lance la réalisation du programme SPOT (Satellite Probatoire d'Observation de la Terre), un programme « européen »[5] civil mais aussi militaire en ce sens que le ministère de la Défense participe pour moitié à son financement. Aujourd'hui encore, le programme SPOT, le 7e du nom a été lancé en 2014. Les capteurs optiques au profit des militaires auraient pu voir le jour de façon concomitante. Or, le programme SAMRO est abandonné en 1982 au profit de Syracuse qui bénéficie alors d'une priorité budgétaire.

2. http://www.ecpad.fr/kolwezi-une-operation-aeroportee-exemplaire, site consulté le 26 mai 2013.
3. Opération extérieure « Manta » au Tchad où là aussi les satellites espions américains de la série des Key Hole aident les autorités françaises.
4. Pour un lancement effectif le 22 février 1986 (SPOT 1).
5. Les participants originels sont le CNES, la Belgique avec la SSTC (Services fédéraux des affaires scientifiques, techniques et culturelles belges) et la Swedish Space Corporation (agence spatiale suédoise).

En mars 1983, l'Initiative de Défense Stratégique (IDS) a un effet sur les positions françaises quant à la course aux armements dans l'espace. De même, les autorités françaises prennent conscience de l'intérêt du milieu pour la puissance d'un État. De fait, en mars 1985, le ministère de la Défense crée le Groupe d'études spatiales (GES) présidé par le major général de l'état-major des Armées. Les affaires spatiales sont placées à un niveau de responsabilité comparable à celui des affaires nucléaires militaires. L'idée de la réalisation d'un satellite de reconnaissance refait surface. Sur les ruines de SAMRO, se développe Hélios à partir de mars 1986. Ces développements sont notamment le fait d'une personnalité, Pierre Joxe, ministre de la Défense de 1991 à 1993, qui a la conviction que le milieu spatial aura un rôle stratégique à jouer dans la pérennité du statut de puissance de la France. Cette volonté politique n'empêche pas un certain scepticisme de la part des militaires[6]. Pourtant les années 1990 accélèrent cette prise de conscience notamment sous l'effet de la fin de la guerre froide et du déclenchement de la guerre du Golfe en 1991, qualifiée de « première guerre spatiale ». En plus d'Hélios qui est lancé en 1995, un bureau Espace est créé à l'EMA en 1985[7] et la Direction du Renseignement Militaire voit le jour en 1992. L'élan impulsé par Pierre Joxe se retrouve dans le premier *Livre Blanc* de l'après guerre froide (et donc deuxième de l'histoire de France) publié en 1994 sous l'autorité du Premier ministre Édouard Balladur. Son objectif premier était d'émettre des orientations stratégiques au lendemain de la fin du monde bipolaire. Ce document apporte quelques éléments concernant les orientations en matière de spatial militaire, avec le développement de satellites d'observation optique, radar et d'écoute[8]. Plus tard, le *Livre Blanc sur la Défense et la Sécurité nationale* de 2008 consacre l'utilisation militaire de l'espace avec l'annonce de la création du Commandement Interarmées de l'Espace (CIE).

« *L'espace extra-atmosphérique est devenu un milieu aussi* ***vital*** *pour l'activité économique mondiale et la sécurité internationale que les milieux maritime, aérien ou terrestre. (…) le déploiement dans l'espace de satellites de toute nature – communication, observation, écoute, alerte, naviga-*

6. Général Pascal Valentin (dir.), *Espace & opérations, enseignements et perspectives,* Paris, Éd. L'Harmattan, 2012, p. 22.

7. Jacques Isnard, « M. Hernu installe un état-major de l'espace », *Le Monde*, 5 juin 1985.

8. *Livre Blanc* de 1994, p. 80.

tion, météorologie, etc. – est devenu un élément indispensable pour toutes les fonctions stratégiques. Aussi notre pays fera-t-il un effort particulier dans le domaine spatial, pour que soit assurée la cohérence avec les besoins de notre défense et de notre sécurité nationale. »[9]

La France s'équipe progressivement de tout le spectre des utilisations militaires de l'espace et gagne ainsi en autonomie. En 2003, les images Hélios fournissent au décideur français les éléments concourant au choix de la France de ne pas intervenir en Irak aux côtés des Américains. Lorsque la France décide d'intervenir sur un théâtre extérieur, l'espace vient alors en support aux opérations militaires, notamment aériennes. Qui plus est, les interventions se déroulent sur des terrains où parfois la distinction entre ami et ennemi est brouillée. Cela oblige la puissance aérienne a être encore plus précise afin de remplir sa mission. Les capteurs spatiaux sont utilisés en planification et en conduite des opérations afin d'atteindre des objectifs tactiques en limitant les dommages humains et matériels. L'observation de la Terre permet de collecter des images, de les utiliser au profit de l'élaboration de modules numériques de terrain et donc de réaliser de la cartographie. Les clients de l'observation sont aussi les acteurs du ciblage. Ce dernier consiste à identifier et à sélectionner les cibles pour agir sur elles avec des moyens létaux ou non létaux en vue d'obtenir l'effet recherché[10]. Le Centre National de Ciblage agit dans le domaine du ciblage létal sur des objectifs identifiés et localisés. Il participe aux choix du « *deliberate targeting* » lors de la planification. En effet, le renseignement d'origine spatial permet le recueil d'informations sur les cibles. La constitution du dossier d'objectif s'appuie sur l'observation spatiale et permet de fournir au commandement les éléments de la prise de décision et aux unités opérationnelles les éléments techniques leur permettant de traiter la cible. En conduite, l'utilisation de l'espace existe mais est complétée par des images de reconnaissance aérienne permettant une évaluation fine du *Battle Damage Assessment* et du *Munition Effectiveness Assessment*[11]. L'utilisation éventuelle d'armement guidé GPS nécessite d'obtenir de cette constellation la meilleure précision possible. À cet effet, la planification prend en

9. *Livre blanc sur la Défense et la sécurité Nationale* (LBDSN), Paris, La Documentation française, juin 2008, p. 143.

10. Publication Interarmées 7.2.6, http://www.cicde.defense.gouv.fr/IMG/pdf/20131216_np_cicde_dc-004-giato.pdf.pdf

11. La résolution des capteurs spatiaux optiques n'est parfois pas suffisante pour réaliser le BDA et MDA.

considération les facteurs de dégradation du GPS, conséquence de leur configuration en orbite. Les événements de météorologie de l'espace sont également pris en compte afin d'anticiper d'éventuelles perturbations. La constellation GPS sert aussi la localisation et le positionnement des avions, lors de manœuvres de « show of force » par exemple. Par ailleurs, les drones, de par leur fonctionnement, disposent d'appareils de navigation embarqués utilisant les satellites de la constellation GPS. Sans eux, le drone est incapable de s'orienter. Le trinôme station-sol, satellites, drone fonctionne de concert.

Si l'acquisition d'images satellitaires est fondamentale à la prise de décision et à la conduite des opérations, le renseignement d'origine électromagnétique permet la localisation des émetteurs radar et donc le positionnement et la caractérisation des moyens adverses. Pour cela, la France s'appuie sur les satellites de la constellation ELISA (*Electronic Intelligence Satellite*). Enfin, l'utilisation des satellites de météorologie permet de disposer des conditions qui rendent possible les opérations aériennes sur les théâtres.

Enfin, avec l'éloignement des théâtres d'opérations, la nécessité de maintenir les communications avec la chaîne de commandement passe par les liaisons satellitaires. Le programme Syracuse évoqué précédemment permet à la France de disposer d'un système autonome de communication cryptée. Il raccourcit les relations hiérarchiques et concourt également au renseignement et à la logistique. En plus de Syracuse, la France peut compter sur SICRAL, programme franco-italien, dont le satellite SICRAL 2 a été mis en orbite en avril dernier. Ce dernier a pour caractéristique de pouvoir identifier et isoler une source de brouillage en reconfigurant sa zone de couverture. Ces moyens sont également complétés par des moyens civils si nécessaire.

L'utilisation de ces moyens spatiaux militaires a considérablement modifié la manière d'intervenir sur les théâtres d'opérations. Ces outils ont raccourci la boucle OODA (Observer, Orienter, Décider, Agir) et dans le même temps amènent à repenser la stratégie militaire, bouleversée par les nouvelles technologies. En effet, l'espace constitue un milieu à part entière mais est aussi traversé par un nombre substantiel de flux diversifiés amenant à le penser au-delà des limites de son milieu « géographique ». Il se situe à la fois en surplomb et à l'arrière-plan des stratégies

des milieux (terre, mer, air). Pour rendre compte de cette situation, les stratèges américains ont élaboré la notion de *global commons*, pouvant être traduit par « espace d'intérêt commun »[12]. Elle renvoie à la théorie des sphères stratégiques. Aux premières sphères physiques (terre, air, mer, espace électromagnétique et espace exo-atmosphérique) s'ajoutent des sphères immatérielles : espace nucléaire, cyberespace, espace des perceptions. Le CICDE[13] fait cette même distinction avec milieux physiques d'un côté et « nouveaux champs d'affrontement » de l'autre. Une sphère autour d'une autre ne permet plus sa domination. L'intersection des sphères est aujourd'hui réalité. La stratégie française d'utilisation du milieu spatial s'inspire des *global commons* américains, concept projeté également au sein des institutions otaniennes depuis plusieurs années maintenant. La stratégie transverse reste donc pour les penseurs stratégiques français un domaine en construction quand, dans le même temps, et avec un investissement somme tout limité[14], la France a fait de l'outil spatial un garant de son autonomie (relative), permettant l'accomplissement des missions confiées à la puissance aérienne.

12. Olivier Kempf, *Introduction à la cyberstratégie*, Paris, Economica, 2012.

13. Centre Interarmées de Concepts de Doctrines et d'Expérimentations.

14. « La France ne consacre environ que 3 % de ses investissements militaires au milieu spatial », *in* François Heisbourg, Xavier Pasco, *Espace Militaire. L'Europe entre souveraineté et coopération*, Paris, Éd. Choiseul, juin 2011.

Intelligence, surveillance and reconnaissance in the information age

Lieutenant General David A. Deptula,
Dean of the Mitchell Institute of Aerospace Power Studies

When we first took to the air, it was not to attack-it was to gather. It was to find. The first military use of aircraft occurred during the French Revolutionary Wars. In June 1794 the French used a tethered hydrogen balloon to observe the movements of the Austrian army during the Battle of Fleurus.

The 1909 Wright Flyer – the world's first military airplane – was put into the Army Signal Corps, the branch responsible for developing and delivering information. Much the same is true of the journey to space, as well. Both of the world wars and the Cold War exemplified industrial-age warfare, and today's view of intelligence springs from this legacy. In the industrial-age model, intelligence was a massive, personnel-intensive operation aimed at supporting national and military decision-making. What we wanted was information, and we rapidly pursued the technologies that enabled us to get it.

In the 21st century, the nature of intelligence, surveillance and reconnaissance (ISR) has not changed, but its character has. The challenge before us is to transform today to dominate an operational environment that has yet to evolve, and to counter adversaries who have yet to materialize. Progress in this regard must continue as the information-in-war revolution is only just now beginning to be understood.

ISR's set of capabilities – imagery, communications and signals intelligence from air, sea, land and space, human intelligence and every other variant – have spawned separate organizations and separate processes for tasking, collection, handling, analysis and dissemination. Those organizations and processes became cylinders of excellence at what they did individually – or, said another way, they became stovepipes.

Specialization and differentiation followed the technology of the day and a monolithic adversary. Accordingly, in true factory-like, assembly-line form, intelligence, surveillance and reconnaissance were each individually organized around very specialized inputs and outputs : Take a photograph, process the film, interpret the information, create a picture, write a report, deliver it to the relevant decision maker ; intercept a radio transmission, decode it interpret its meaning, write a message, deliver it, and so on. The intelligence cycle was sequential.

In an age when airpower itself was artificially divided between strategic (supporting national or nuclear policy) and tactical (supporting local or conventional combat operations), it comes as no surprise that ISR was similarly divided. Legitimate divisions between the strategic and tactical levels of war became artificially (and incorrectly) synonymous with platforms and weapons.

This artificial division of ISR had three consequences : First, it marginalized so-called strategic ISR as irrelevant to tactical military operations ; second, we perceived ISR missions as support activities; and third, at the so-called tactical level, it drove a wedge between intelligence on the one hand and surveillance and reconnaissance on the other. The industrial-age model created artificial distinctions between the intelligence “ends” and surveillance and reconnaissance “ways” of collecting its necessary data.

Attempts were made – and are being made today – to better integrate the panoply of information that results from these different organizations, and we have made a lot of progress. But we still have a long way to go because we are at a critical juncture in history, one in which the speed of information and the advance of technology are merging to change the way we operate, and even think about warfare and meeting our security objectives through means other than military operations. These changes have dramatically shortened our decision and reaction times, and reduced the number of systems it takes for us to achieve our desired effects.

An Uncertain Future

Further complicating the environment in which ISR has become the key element in our security operations is the uncertainty of what the future holds. Consider the facts of the future. Some assume the future will

simply be an extension of the past. Yet we have never been accurate in predicting the next security challenge, so beware when folks tell you the future will be like today, because that has never been the case. There is no "certainty" about what is next, other than we are very likely to get it wrong. Here are some examples.

In the summer of 1920, Europe had been torn apart by an agonizing war. Millions had died, but one thing was supposedly "certain" – that the peace imposed on Germany guaranteed it would not soon re-emerge. Yet by the summer of 1940, Germany had not only re-emerged, but it had dominated Europe.

But by the summer of 1960, Germany had been crushed ; Europe was split down the middle with two sides threatening each other with nuclear weapons.

Jump to the summer of 1980. The US had been thwarted in a seven-year war against North Vietnam, expelled from Iran, and the only way we saw to contain an enormous Soviet Union threat was to outspend it and draw its ally, a communist China, closer to us.

Yet in 2000, the Soviet Union collapsed ; China was communist in name, but capitalist in practice ; and the US had liberated Kuwait from an invasion by Iraq ; economies were booming and the accepted future was that geopolitical considerations had become secondary to economic ones-right up to Sept. 11, 2001.

Using these examples from history, I would suggest that the 2020s will be nothing like what we are experiencing today.

The Need To Change

This uncertainty of the security environment, evolution of technology, proliferation of information flow, shrinking of decision cycles and blurring of disciplines underlies a need to change. The is not just about the design of our traditional legacy intelligence architectures, but also the traditional segregated approach to the cultures of intelligence and operations that we are all too familiar with from the last century. Over the last four years of the first decade of the 21st century inside the US Air Force, we worked hard to move from the traditional stovepipes and segregation of opera-

tions and intelligence toward integration of intelligence and operations. We stood up a three-star deputy chief of staff for intelligence, surveillance and reconnaissance – not just intelligence – to establish an advocate and focal point for ISR ; we moved the office of primary responsibility for remotely piloted aircraft from its traditional home in "operations" to the ISR deputy chief of staff.

We moved the primary organization for intelligence inside the Air Force from underneath a domain-centric major command and created a new organization focused on the totality of ISR, and made it responsive to all the Air Force major commands rather than just one. It has since been made a numbered Air Force, and the next step is to create a separate major command for ISR. We reorganized the distributed common ground system (DCGS) as a global ISR weapons system versus a set of organic nodes that are only associated with one region. As a result of that reorganization, we were able to merge imagery and cryptologic capability into new standardized ISR groups that for decades were segregated.

This distributed, networked and linked global ISR processing, exploitation and dissemination (PED) enterprise can now rapidly and flexibly respond to any crisis, conflict or disaster without having to stage people and equipment forward to the point of interest. This has greatly shortened detection-to-decision timelines, and enabled operational successes that the "old-think"way of doing business did not allow.

We need to expand this enterprise approach to ISR and increase the integration of intelligence operations across all domains, aligned nations, and treaty organizations. Integration of intelligence disciplines is key to moving beyond the stovepipes of excellence and toward a source-agnostic enterprise with the ultimate goal of the ubiquitous sharing of information with automated multi-level security enabling the use of critical information real-time without the ponderous procedures inhibited today by stale policies left over from the Cold War.

Indivisible ISR

Fundamental to progress in this direction is the tenet that ISR is indivisible. How can one make such an assertion ? Certainly, throughout military history the services have experienced some degree of separation

among intelligence, surveillance and reconnaissance – organizationally, programmatically and culturally. Indivisibility has to do with principles, not feasibility. Indivisibility does not mean that division is not conceivable ; instead, it is the realization that division destroys the synergy that unity provides. ISR is indivisible because the effects it provides depend upon the synchronization and integration of intelligence, surveillance and reconnaissance activities. That is the principle.

Intelligence relies on surveillance and reconnaissance for its data and information. Conversely, we do not know what to surveil, where to reconnoiter, or when to do either without intelligence. The data collected depends upon processing and exploitation common to all three activities. Decision makers do not care much about the who and how behind their intelligence. No one is asking for separate "I," "S" and "R" streams on different displays or in different formats – they are expecting integrated products on identical timelines.

The indivisibility of ISR is reflected in the definition of the component terms. The collective term ISR first came into common usage in the mid-1990s. Coined by US Navy Admiral Bill Owens, who at the time was vice chairman of the US Joint Chiefs of Staff, integrated ISR was presented as a vital component of the revolution in military affairs, defined by the information age, and implemented through the concept of net-centric warfare.

As defined in the modern context, ISR is an operational function with the goal of providing accurate, relevant and timely intelligence to decision makers ; it is the lifeblood of effective decision-making. Together, ISR operations provide decision makers the intelligence and situational awareness necessary to successfully plan, operate and preserve forces ; conserve resources ; accomplish campaign objectives ; and assess kinetic or non-kinetic effects across the range of security operations. They are integral to gaining and maintaining decision superiority. Why, then, does the indivisibility of ISR need explanation ?

The short answer is that ISR has never been quite what it is today. The importance of the principle of indivisible ISR reflects how the information age has altered the strategic landscape. Information-age warfare differs distinctly from its industrial-age predecessor. Precision has supplanted mass, timing has become compressed and service and coalition

interaction has increased. Twenty-first-century demands require that what we once tolerated as separate tasks now become a single, integrated process. Battlespace awareness is the effect sought by security decision makers. Coordination and interoperability are no longer good enough.

Knowledge is of no greater value today than in the past. Intelligence, gleaned from reconnaissance, has existed since the dawn of warfare. What has changed in the information age is the capability – the realistic expectation – of how data can be assimilated, synthesized and delivered in time to be useful. As capabilities increase, the inefficiencies of the past are no longer sufficient for the task.

The paradigm of industrial-age warfare defines operations as putting iron on a target. Attrition is the focus. Accordingly, the military spent most of the last century perfecting precision – the technology, tactics, techniques and procedures necessary to put iron accurately on any target, anywhere.

In the information age, operations have to do with effects. The 1990s evidenced this evolution in a clear explanation of the kill chain – find, fix, track, target, engage and assess. At least two-thirds of kill-chain operations are ISR ; increasingly, the target and engage steps are non-kinetic. Knowledge comes before power, and our asymmetric ISR capabilities are able to achieve effects all on their own.

This is the changed character of ISR. In the modern context, the find and fix links of the kill chain are much more difficult than the engage link, particularly for kinetic operations. ISR efforts today make up the vast majority of the operations required to achieve our security objectives. Operations range from finding the enemy, to deconstructing his network and intentions, to putting weapons or other effects on target, to subsequently assessing the results. In Iraq, to eliminate Abu Musab al-Zarqawi, Predator remotely piloted aircraft executed more than 600 hours of reconnaissance and surveillance operations to build thousands of hours of sufficient intelligence for about 10 minutes of F-16 kinetic operations.

Increasingly, a single aircraft executes the entire kill chain. Aircraft normally associated with strike operations have excellent sensors on board, and in many cases their sensor data can be networked to others, who can turn it into actionable intelligence.

Moving Toward The Combat Cloud

The US and allied militaries are now at a juncture where the speed of information, advances in low observability and precision strike, next-generation sensors, and other technologies will permit them to move beyond a combined arms warfare construct of segregated land, air, and sea operations.

This shift will not come easy, as militaries have been inculcated with a belief in the combined arms approach and, in some cases, continue to adhere to the anachronistic belief that airpower should only be used as a supporting arm of land and sea operations. In lieu of adhering to linear, industrial age operational approaches that mass forces to wage wars of attrition, the US, NATO, and other allies could create a new combined/joint operational concept for combined effects warfare that integrates the functions of ISR, precision strike, maneuver, and sustainment to achieve desired effects across all operating domains based on the ubiquitous sharing of information. This concept has as its basis allied militaries linking information-age aerospace systems with sea and land-based weapons systems in ways that will enhance their combined effectiveness and compensate for the vulnerabilities of each.

A resulting ISR, strike, maneuver, and sustainment complex could be described as a "combat cloud" that uses information age technologies to conduct highly interconnected, distributed operations. The combat cloud concept is somewhat analogous to "cloud computing," which is based on using a network (e.g., the internet) to rapidly share information across a highly distributed system of systems. Instead of combining the computing power of multiple servers, however, a combat cloud will capitalize on ISR networks to rapidly exchange data across an all-domain architecture of sensors and shooters to increase their effectiveness and achieve economies of scale.

If enabled by secure, jam/intrusion-proof connectivity, a combat cloud may be capable of employing fewer modern combat systems to achieve higher levels of effectiveness across larger areas of influence compared to legacy operational concepts. For example, instead of relying on traditional approaches that mass fighters, bombers, and supporting aircraft into major strike packages to attack particular targets, a combat cloud could integrate complementary capabilities into a single, combined "weapons system" to conduct disaggregated, distributed operations over a fluid operational area.

A distributed, all-domain combat cloud that is difficult to attack effectively and nearly self-healing if attacked would also complicate an enemy's planning and compel it to dedicate more resources toward its defense. The combat cloud requires treating and equipping every platform as a sensor as well as a "shooter" (defined as an ability to achieve a desired effect). It will require a command and control (C2) paradigm that enables automatic linking as does cell-phone technology today (moving from one cell zone to another is transparent), and transfer of data seamlessly, and without need for human interaction within and/or between the air combat cloud nodes, plus it must be reliable, secure, and anti-jam proof.

Intelligence requirements for accurately creating the desired effects of a combat cloud and conducting effects-based assessment are much more demanding than the old attrition-based "bean-counting" models of ISR. This increased intelligence detail makes focused reconnaissance and persistent surveillance operations increasingly crucial.

A key barrier to realizing the inherent indivisibility of ISR is the way defence organizations within our nations collectively manage ISR as individual program elements within a defence-budget process that one can at best only describe as Byzantine. The alternative is that our security apparatus should effectively manage ISR with a capabilities- and effects-based approach. The capabilities-based construct dictates that for all actions – from planning to programming to acquisition to employment – ISR effects and capabilities must drive and shape the effort to satisfy the needs of combined/joint decision makers. Effective ISR simply cannot be driven by numbers of platforms or pots of money.

Under the program-based construct, too often the narrow focus of program optimization results in missed opportunities to integrate, analyze and interpret information of value to war fighters and decision makers. For example, most combat aircraft in the US military have some type of sensor on board, yet virtually all of that potential ISR data is figuratively left on the floor of the cockpit. In the current program-centric budgetary world of the defence organizations, narrowly focused optimization of individual platforms, sensors and systems is the norm. In an ever increasingly resource constrained world, this last century paradigm must change to one of a capabilities-based construct.

The services must also embrace cross-domain ISR as a major mission that enables and optimizes the effects of every other mission. In the information age, the intelligence gleaned from surveillance and reconnaissance also has effects all its own. To fully recognize all the effects of ISR requires that we change parts of our organizational culture.

ISR is a mission set and must be prioritized on par with other major missions. No longer can we treat ISR missions as support to operations. ISR is operations and is foundational to everything the military does.

Synergy

ISR is about synergy. Integration and synchronization make the effects of collective ISR far exceed their potential when they are separated. All of the data and information required for the production of intelligence are the result of reconnaissance and surveillance collection ; conversely, the sole purpose of surveillance and reconnaissance is to collect data and information for the production of intelligence.

ISR deals with knowledge, regardless of where its effects are (to, from, in or through) and regardless of who produces or receives it. We must view ISR in terms of capabilities and effects. It has to do with decision superiority – not platforms, sensors, or specialty codes.

Allied militaries must ensure that strategy guides and informs the programming of budgets – not the reverse. Within our nations a coherent cross-domain ISR strategy must underpin budgetary decisions – between our nations we must seek the kind of linkages that allow for the automated and effective sharing of information to enable an allied combat cloud.

The 9/11 commission report's now famous summary that the cause of that disaster was a "failure of imagination" cannot be allowed to be repeated. It is time to do a bit of imagining – imagining how we can restructure our legacy ISR organizations and processes to best meet the conditions of the information age. This will not be easy and it is sure to upset many apple carts, but if we don't do it our adversaries will – and we have too much at risk to let that happen again.

Air Power and Autonomy

Dr. Elizabeth Quintana
Director Military Sciences, RUSI and Justin Bronk, Research Analyst Air Power, Military Sciences, RUSI

We are now on the cusp of a new era - the increased use of autonomy in the commercial sector, the proliferation of the technology across other militaries and the emergence of threats and countermeasures all point to a new revolution in military affairs (RMA). Like the previous RMA, it will be important to get beyond the hype and the detractors to understand more rationally what the advent of robotics and greater automation will mean for military forces.

Since the end of the Cold War, the remotely piloted aerial system (RPAS) has come of age thanks to a host of maturing technologies. Reliable satellite datalinks, GPS technology, lightweight composite airframe materials, and significant advances in lightweight sensor suites and precision-guided weaponry were all essential prerequisites for the evolution of the RPAS as it exists today. Whilst manned air platforms continue to provide the backbone of Western airpower, unmanned platforms can offer significant operational advantage. As the US Department of Defence 2013 Unmanned Systems Roadmap states : "*Unmanned systems provide persistence, versatility, survivability, and reduced risk to human life, and in many cases are the preferred alternatives especially for missions that are characterized as dull, dirty, or dangerous*"[1].

The rising cost of military platforms and military personnel has led to an overall reduction in mass in Western forces. While it may be tempting to reverse the current trends by acquiring less capable platforms in larger numbers, the proliferation of sophisticated anti-access area denial

1. United States Department of Defense, P20 http://www.defense.gov/pubs/DOD-USRM-2013.pdf, accessed 24 May 2015.

(A2AD) systems comprising kinetic, EW and cyber threats suggests that forces will need to invest in capabilities that will provide both a qualitative and quantitative advantage over potential adversaries. Furthermore, analysts have suggested that diversity of both platforms and enablers will be key to surviving and enduring in such hostile future operating environments. If so, this provides an even greater imperative to resolve the cost/mass dilemma[2].

Increased use of automation within manned platforms, better connectivity and data sharing across all platforms, big data analytics, remotely piloted and autonomous platforms and swarm technology may offer a way forward but such a revolutionary approach should be adopted with due caution. Autonomy may well assist in the application of force but is unlikely to be appropriate for stabilisation operations. Acquisition cycles will need to accelerate in order to exploit advances in technology and, of course, the enemy always has a vote.

Consider the Gartner Hype curve for 2014 (in Figure 1 below). Every year, the US consultancy firm Gartner examines a range of emerging ICT technologies and places them along a "Hype" curve[3]. All new technologies begin life as research and development projects; a period where the technology is matured, possible applications are explored and news of the technology spreads to potential customers. This period culminates in a peak of inflated expectation – the honey moon period – where the excitement surrounding the technology is at its highest. Typically, however, the excitement does not last. Once the technology is no longer new, interest in the technology wanes and the problems surrounding implementation seem to outweigh the benefits – the technology enters the "trough of disillusionment". This is actually the period where the technology is properly tested and the sector consolidates around a few key products. As the technology emerges from this difficult period, a more rational, measured approach is adopted – denoted as the "slope of enlightenment". The technology reaches full maturity when it reaches the plateau of productivity.

2. United States Department of Defense, P47 http://www.defense.gov/pubs/DOD-USRM-2013.pdf, accessed 24 May 2015.

3. Gartner, Press Release: 'Gartner's 2014 Hype Cycle for Emerging Technologies Maps the Journey to Digital Business', 11 August 2014 http://www.gartner.com/newsroom/id/2819918, accessed 21 May 2015.

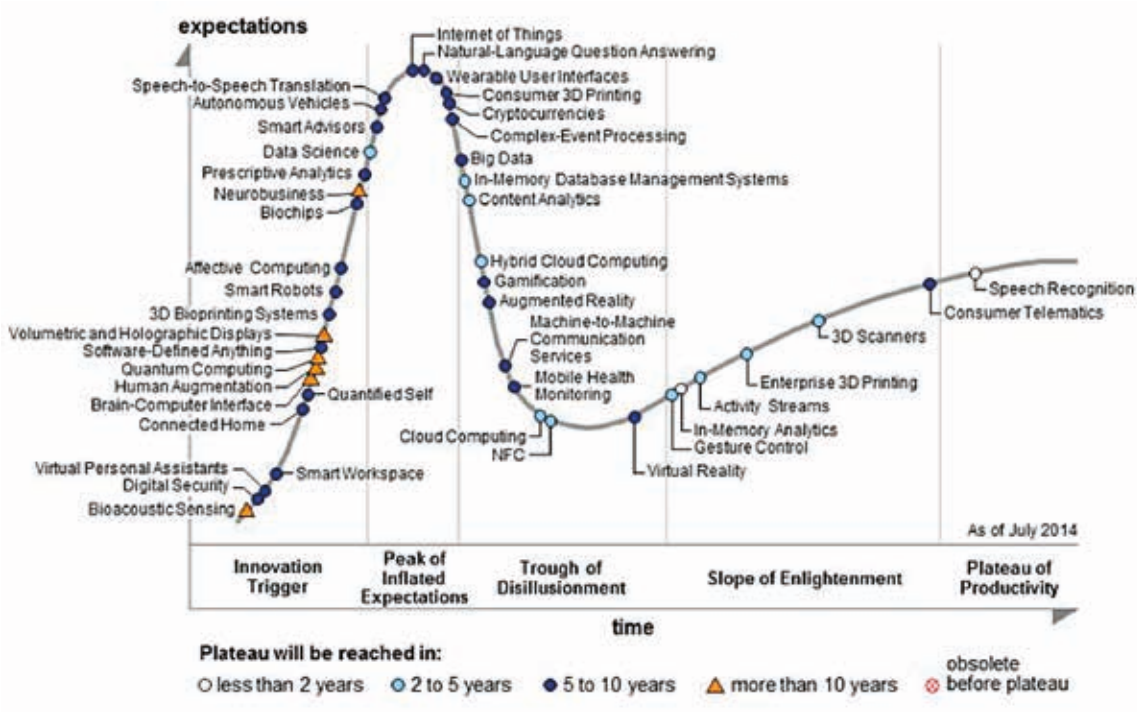

Figure 1 : Gartner Hype Curve 2014

Note that in the Gartner 2014 Hype curve in figure 1, “autonomous vehicles”, which Gartner uses to describe civilian vehicles such as the Google Car, driverless trains etc. and “drones” i.e. the civilian applications of RPAS have not yet reached the peak of inflated expectation and supporting technologies such as Cloud Computing, Big Data, Content Analytics, the Internet of Things are sliding from the Peak of Inflated Expectation to the Trough of Disillusionment.

Figure 2 uses the same template to illustrate the levels of maturity in military unmanned air systems (denoted by the red dots) and supporting technologies (denoted by the green dots). Unmanned Combat Air Vehicles (UCAVs) – platforms replicating the speed, agility and firepower of a modern combat aircraft, exhibiting high levels of autonomy – are placed on the innovation trigger ; swarms – groups of co-operating unmanned vehicles – are nearing the peak of inflated expectation and armed remotely piloted systems on the slope of enlightenment but nearing the plateau of productivity (having dipped through the trough of disillusionment with the controversy surrounding the CIA programme). This assessment is not

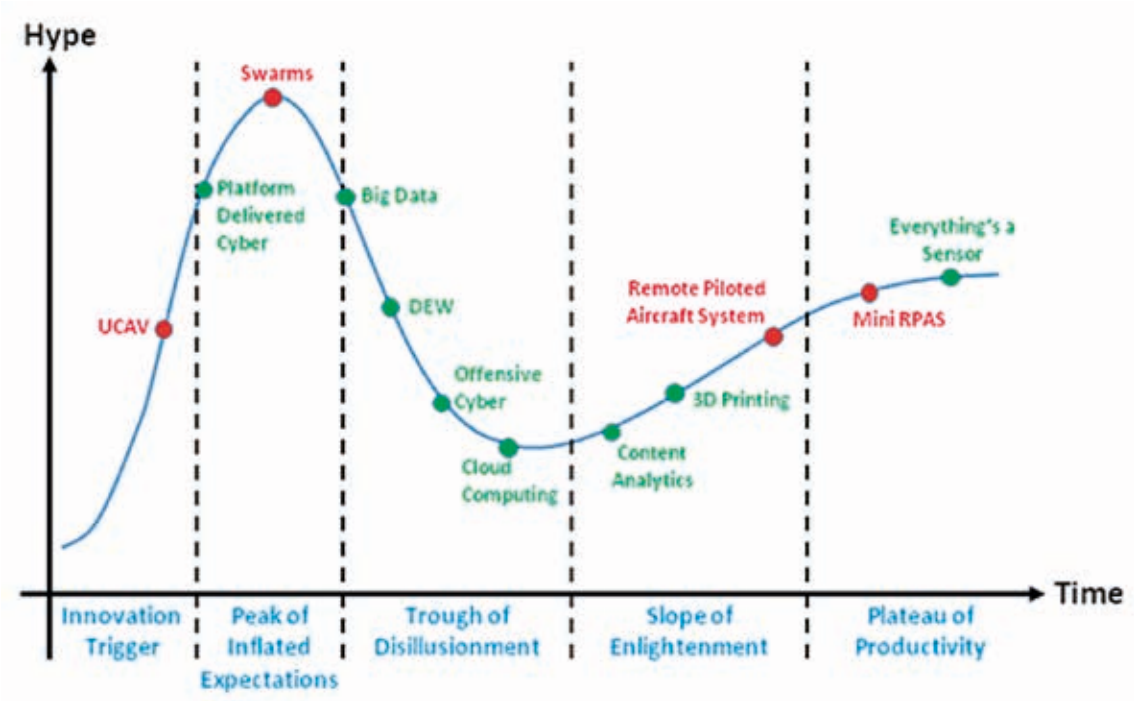

Figure 2 : Unmanned Air Systems Hype Curve

the result of deep scientific study but is included here to remind both the protagonists and detractors of automation that hype does not equal capability. At present, military platforms are technologically more mature than civilian platforms but that is likely to change over the next 5-10 years[4].

The advent of RPAS has seen an explosion of types, size, range and application from the nanobots such as the Black Hornet, (which can fit in the palm of a hand and have a range of just 1km and operate in support of ground forces) through to High Altitude Long Endurance (HALE) RPAS such as the RQ-4 Global Hawk which flies at altitudes of up to 65,000ft and for up to 35 hours at a time, providing strategic intelligence. Rotary Wing RPAS such as the Northrop Grumman FireScout or Schiebel S-100 Camcopter operate from maritime platforms and the US Marines employed the K-MAX synchropter to help move logistics around theatre in Afghanistan. RPAS have been employed as communications relays and have been proposed as transport platforms for Medical Emergency Response Teams (MERT). In terms of combat functions, a range

4. Paul Scharre, 'Robotics on the Battlefield Part II : The Coming Swarm', P11, http://www.cnas.org/sites/default/files/publications-pdf/CNAS_TheComingSwarm_Scharre.pdf

of systems have emerged from the tactical Switchblade UAS (effectively a personalised loitering munition), through Predator and Reaper Medium Altitude Long Endurance (MALE) RPAS with Unmanned Combat Air Vehicles (UCAVs) waiting in the wings. Loitering munitions themselves are becoming more like RPAS, providing valuable ISR in addition to hunting for targets.

From a military point of view, both combat and ISR RPAS have proved their worth over the last 15 years. While operations in Bosnia, Kosovo, Iraq and Afghanistan were the proving ground for much of the technology in service today, RPAS such as the General Atomics Predator and Reaper and the IAI Heron have also been used in Libya, Mali and Nigeria ; for border surveillance in Brazil and the US, and to support counter-piracy missions off the Horn of Africa. Even the UN has sought to procure surveillance RPAS for its peacekeeping missions in the Congo[5]. For armies, the advent of RPAS has meant the personalisation of air power at all command levels – and in some ways, armies have been prepared to think more imaginatively about the use of RPAS. For air forces, RPAS have introduced much greater persistence, greater intelligence gathering, and a shift in mindset from speed to patience and low collateral effects. For navies, RPAS provide greater range and persistence than manned platforms.

ISR - The Trough of Disillusionment

RPAS were adopted on the assumption that they would be cheaper (and therefore more expendable), that they would be able to undertake missions that would be difficult for human operators, free up manpower and would provide greater persistence. However, early adopters failed to understand that these characteristics would need to be traded off against each other. At the tactical end, mini-RPAS are certainly cheaper and more expendable than manned air platforms (although the cost of military platforms remains substantially higher than civilian systems) but they do not have great persistence – although they are often employed for tasks where this is not necessary.

5. http://www.reuters.com/article/2013/08/01/us-congo-democratic-un-drones-idUSBRE97014720130801, accessed 25 May 2015.

Conversely, HALE platforms such as Northrop Grumman's RQ-4 Global Hawk can provide endurance and, therefore, coverage which cannot be matched by manned alternatives which are limited in sortie length by aircrew endurance. Without bulky cockpit, pressurisation and extreme altitude life-support systems, they can also carry a greater sensor payload for a given level of flight performance. However, the operating and procurement costs for such aircraft have so far exceeded those of the manned types like that U-2 Dragon Lady which they were designed to replace. The RQ-4 was supposed to cost around $88M per unit but according to the US Government Accountability Office cost over $222M per aircraft if development costs are included.[6]

There are numerous reasons why the RQ-4 programme in particular has been beset by technical challenges and cost overruns but in brief, the design is highly ambitious and involved pushing many still immature technologies such as edge-of-flight envelope autonomous control recovery to operational capability within a military design specification. The sheer volume of data generated by the RQ-4 is also a significant cost driver as it requires high-bandwidth datalinks to transmit in real time and a huge support infrastructure of analysts and technicians to convert its sensor outputs into usable intelligence. Only the USAF has so far been able to make operational use of RQ-4 class RPAS for this reason, despite the "EuroHawk" programme to base NATO-operated RQ-4s in Europe. The RQ-4 has also suffered from unflattering comparisons of its sensor suite capabilities to the older U-2. Whilst the HALE RPAS group exemplify the potential endurance advantages of unmanned systems compared to manned alternatives, they are certainly neither easy to design and operate, nor cheap.

Persistence and Strike

In a strike and combat ISTAR role, MALE types such as the MQ-1 Predator and the MQ-9 Reaper also offer long loiter times of between 14 and 42 hours (depending on weapons load out and external fuel stores). This allows much more persistent battlefield surveillance, extensive pre-strike target assessment and battle damage assessment than available through

6 United States Government Accountability Office, *Defense Acquisitions; Assessments of Selected Weapon Programs* (March 2013), P. 113 <http://www.gao.gov/assets/660/653379.pdf>, accessed 20 May 2015.

manned fighters.[7] In the close air support role in permissive airspace, such aircraft are also significantly cheaper to operate than their fast jet alternatives, although like their HALE counterparts they do require an extensive support organisation of data analysts, hardware, technicians and operators. The great success of these intelligence, surveillance and reconnaissance (ISR) platforms and so-called "hunter-killer" RPAS in the COIN theatres of Iraq and Afghanistan has led to predictions by politicians and the media that the future of air combat is unmanned.

It is important to note, however, that there are significant drawbacks to current armed RPAS platforms in relation to their manned counterparts. Most obviously, they are primarily designed as low cost, long endurance ISR platforms and therefore cannot offer the speed or agility of manned combat aircraft. If an RPAS is not already on station when ground forces come under fire or a high-value target is located, one can only transit to the target area at a maximum speed of 300 mph (whilst many fast jets can achieve over 1,000 mph). While such platforms can carry a range of weapon systems including the lower collateral Hellfire and Dual Mode Brimstone missiles as well as GBU-12 Paveway II LGBs, the AIM-9 Sidewinder and GBU-38 JDAM (Joint Direct Attack Munition), this limits their endurance. Conversely, RPAS sorties have been cut short because of a lack of munitions. Of course, advanced RPAS platforms could be developed to match the performance of combat aircraft (and indeed many of the next generation UCAVs are designed to do so) but they would then lose most of the endurance and cost saving advantages that appear to be the main attraction of unmanned systems today.

Furthermore, both MALE and HALE RPAS cannot be operated in a contested air environment as they lack the situational awareness, defensive systems, performance and agility to defend themselves adequately against either air or ground-based threats. Future unmanned combat aerial vehicles (UCAVs) therefore require radically different design philosophies and performance in order to perform operations in defended airspace. Current "stealth" UCAV technology demonstrators such as the Northrop Grumman X-47B, BAE Systems' Taranis and Dassault/Saab's nEUROn offer a useful clue as to what such platforms might look like. Future UCAVs are

7. General Atomics, 'GA-ASI Unveils New Enhanced Endurance Designs for Predator B', 18 April 2012, <http://www.ga-asi.com/news_events/index.php?read=1&id=388&date=2012>, accessed 19 May 2015.

likely to be compact with very low observable (VLO) shaping and coatings, internal weapons carriage and long range in relation to their size. However, the datalinks that are used to control RPAS platforms from remote ground stations are not only easy to detect, thus compromising stealth, but are also vulnerable to jamming or disruption. Even near-peer potential opponents already possess the technology to deny or temporarily hijack satellite datalinks with aerial vehicles. This may have been the fate of the American RQ-170 Sentinel captured by Iran in December 2011.[8] The RQ-170 is an advanced, stealthy RPAS, designed to snoop inside defended airspace. Iran was able to capture this highly advanced piece of US technology almost entirely intact, suggesting a controlled landing. A future UCAV equipped with advanced stealth features and defensive aids could still be vulnerable to hostile efforts to override a control uplink rather than targeting the platform with traditional kinetic attacks.

Increased or total operational autonomy could reduce UCAV dependence on satellite datalinks and thereby enhance their capability to operate inside contested air and electromagnetic environments. BAE Systems' Taranis technology demonstrator already possesses significant autonomous capabilities. Such systems point the way towards a future in which autonomous systems are tasked with carrying out surveillance or strike missions which they then complete without further human input. However, autonomous weapons release, particularly in a cluttered air-to-ground environment, remains highly controversial, as discussions at the UN Convention on Certain Weapons proved[9].

Current computing technology imposes significant limitations on the capability of currently projected UCAV projects to engage in air-to-air combat. The almost infinite variety of potential variables involved in air combat scenarios means that it is very hard to see an autonomous platform with conventional "rules based" programmed responses to events being able to compete with the best human air superiority pilots. The introduction of beyond line of sight missile technology such as MBDA's

8. Dave Majumdar, 'Iran's Captured RQ-170: How Bad is the Damage?', Defense-News.com, 9 December 2011, <http://www.defensenews.com/article/20111209/DEFSECT01/112090307/Iran-s-Captured-RQ-170-How-Bad-Damage>, accessed 19 May 2015.

9. http://www.unog.ch/80256EE600585943/%28httpPages%29/6CE049BE22EC75A2C1257C8D00513E26?OpenDocument, accessed 21 May 2015.

Meteor on existing combat aircraft such as Rafale and Typhoon suggests that first generation UCAVs would not necessarily need those skills but this would limit their utility to offensive missions.

It also remains doubtful that UCAVs would be employed for Quick Reaction Alert missions in defence of a nation's airspace both from a technical point of view (based on the discussions above) but also from an ethical/legal point of view. It is unlikely that there will be public appetite for a remotely piloted air system to escort, let alone shoot down, a hijacked airliner.

A possible combat use for UCAV platforms with autonomous flight management capabilities is as wingmen operating alongside manned combat aircraft in a networked unit with the pilot operating as a mission commander. Indeed, this concept is not limited to fixed wing aircraft, the US Army has also conducted successful tests using Apache to control RPAS[10]. This could potentially increase the tactical flexibility and weapons payload of a manned platform without building large numbers of expensive combat aircraft. It would also offer an advantage in terms of increasing the attrition tolerance of air forces which currently possess high-capability, low-mass fleets. More importantly, however, it would potentially allow UCAV platforms to perform weapons release within heavily contested airspace without having to expose themselves to danger by initiating a satellite communications uplink to get "permission" to fire[11].

The US DoD is also looking at self-optimising, self-healing swarms for a range of applications from communications relays to ISR to strike packages[12]. Paul Scharre[13] and others have argued that investment in this technology and in supporting technologies such as Big Data Analytics is essential if the US wants to retain its military dominance. However, Dr Heather Roff-

10. US Army, 'Unmanned aircraft soar with new capabilities for Apache Teaming', 4 October 2014 http://www.army.mil/article/135412/Unmanned_aircraft_soar_with_new_capabilities_for_Apache_teaming/ , accessed 27 May 2015.

11. DARPA, 'Operating in Contested Environments', http://www.darpa.mil/NewsEvents/Releases/2015/03/30.aspx, accessed 27 May 2015.

12. US DoD, 'Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2013-2038', http://www.defense.gov/pubs/DOD-USRM-2013.pdf, accessed 21 May 2015.

13. Paul Scharre, 'Robotics on the Battlefield Part II: The Coming Swarm', Centre for New American Security, http://www.cnas.org/sites/default/files/publications-pdf/CNAS_TheComingSwarm_Scharre.pdf , accessed 25 May 2015.

Perkins[14] has countered that it is precisely because the US has invested in this technology that proliferation is likely to be a problem. Nonetheless, swarms are not a concept that is unique to advanced Western forces nor do they need to be robotic : in the maritime context, Iran has looked to adopt a strategy of low cost swarming fast attack craft to counter US warships and Sri Lanka had to entirely rethink the structure of its Navy in response to swarming tactics adopted by the Liberation Tigers of Tamil Elam (AKA Tamil Tigers)[15].

Proliferation

Despite widespread public concern with the proliferation of "drones" and the automation of lethal force, there is an increasing interest in the technology from military forces across the world. The low cost of some RPAS platforms is particularly attractive to those for whom traditional combat aircraft are too expensive. The US, UK and Israel were the first three nations to operate armed drones, although both China and Iran have since developed the capability. Over the next fifteen years, there will be an expansion in the number of nations that operate armed RPAS and many of the new adopters of the technology are likely to produce the capability indigenously or procure from elsewhere. It will also become increasingly possible for non-state actors to acquire the technology[16]. Currently, Israel and China are set to capitalise on that market as the US Congress has until recently used the Missile Technology Control Regime to restrict the sale of category 1 types of RPAS such as the General Atomics Reaper (typically those with a range in excess of 300km and a payload of greater than 500kg)[17]. Following the sale of Chinese Yilong or Wing Loon RPAS[18] to Nigeria, Saudi Arabia, UAE and Pakistan, countries that the US would traditionally view as allies, the US is looking to relax some of its rules

14. Dr HeatherRoff Perkins, University of Denver, speaking at UN CCW Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS) http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/93DED5A9E9896F3EC1257E27005A4757/$file/2015_LAWS_MX_Roff.pdf, accessed 25 May 2015.

15. Peter Apps, 'Iran Face-off drives new naval small ship focus', Reuters, 23 May 2012, http://www.reuters.com/article/2012/05/23/us-arms-navies-smallships-idUSBRE84M0PW20120523 accessed 27 May 2015.

16. Michael Horowitz, 'The Looming Robotics Gap', Foreign Policy, 05 May 2014, http://foreignpolicy.com/2014/05/05/the-looming-robotics-gap/, accessed 27 May 2015.

17. The Diplomat, 'US Authorises Sale of Armed Drones', February 2015, http://thediplomat.com/2015/02/us-authorizes-sale-of-armed-drones/, accessed 21 May 2015.

18. The Chinese Wing Loon is almost identical to the US Reaper RPAS.

on export control[19]. Turkey has a broad portfolio of indigenous drones and announced in March 2015 that it was seeking to integrate its Bozok missile onto a number of its RPAS systems[20]. India and Russia have also sought to develop their own armed RPAS platforms[21] [22].

RPAS have been used by non-state actors, although only for ISR purposes at present. Hezbollah was one of the first groups to use the technology. Hamas has also sought to use them against Israel. More recently coalition forces destroyed an ISIL drone in Anbar province[23]. These have been used for tactical surveillance purposes. In terms of national security, in 2014 drones were flown over a number of French nuclear facilities through what should have been no-fly airspace[24]. Drones have also been spotted over high profile sites in Paris (Feb 2015), have interrupted air traffic at Heathrow and Dubai airports (Jan 2015) while the US FAA claims to have to deal daily with drones flying into segregated airspace. One such system landed on the White House lawn (Jan 2015) and in another case, a quadrocopter fell on Angel Merkel during a presentation (Sept 2013). All these incidents highlight the challenge of regulating RPAS operations in civilian airspace and also the total inability of traditional air defence systems to detect and defend against such systems owing to their size and the low altitude at which they operate.

Countermeasures

Given the proliferation of the technology, countermeasures will prove essential to future forces.

19. Micah Zenko, Douglas Dillon Fellow, and Sarah E. Kreps, 'Limiting Armed Drone Proliferation', Council for Foreign Relations, June 2014, http://www.cfr.org/drones/limiting-armed-drone-proliferation/p33127
20. Defense News, 'Turkey to outfit drones with local mini rockets', 17 May 2015, http://www.defensenews.com/story/defense/policy-budget/industry/2015/05/17/turkey-to-outfit-drones-with-local-mini-rocket/27490289/, accessed 21 May 2015
21. Indian Defence Review, 'Flying High, the bright future of India's military UAVs', http://www.indiandefencereview.com/news/flying-high-the-bright-future-of-indias-military-uavs/, accessed 23 May 2015
22. The Diplomat, 'Russia's coming combat drones', http://thediplomat.com/2014/06/russias-coming-combat-drones/, accessed May 21 2015
23. Daily Beast, 'IS ISIS building a drone army? ', http://www.thedailybeast.com/articles/2015/03/18/is-isis-building-a-drone-army.html, accessed 23 May 2015
24. BBC News, 'Who is flying the mystery drones of French nuclear sites?', 30 October 2014, http://www.bbc.co.uk/news/world-europe-29844962, accessed 25 May 2015.

Potential countermeasures will include traditional kinetic weapon systems ; electronic warfare or cyber means ; electro-magnetic rail guns and directed energy weapons (DEW) such as high energy lasers ; and counter-swarms. As Paul Scharre points out, if the cost of a swarm is low, countermeasures must also be developed to have a low cost-per-shot[25].

The UK MoD has conducted a series of tests and demonstrations to detect, track and identify a number of small, low flying RPAS[26] while a British company, Blighter, recently unveiled an 'anti-drone' system comprising both laser and electro-magnetic means to meet this requirement with ranges of up to 8 km. [27]

Conclusions

Autonomy has a place in future military force, driven in part by the need to find cheaper ways to generate military capability both in terms of equipment and personnel. This is challenging the assumptions about high end military equipment at a time when a number of nations are developing fifth generation combat air platforms and hypersonics. It is also raising a broader debate about arms control and meaningful human control in the application of force.

There are various ways in which autonomy could help future military forces rise to this challenge. These include : persistent ISR, the use of data analytics to reduce the intelligence workload and exploit Open Source Intelligence (OSINT), communications relays, autonomous logistics and the remote use of lethal force. The adoption of swarms, whether as a mix of manned/unmanned platforms or fully autonomous will undoubtedly combine some or all of these applications.

There are an increasing number of nations producing sophisticated armed RPAS and a wider pool of interested customers who see RPAS as

25. Paul Scharre, 'Robotics on the Battlefield Part II: The Coming Swarm', P42, Centre for New American Security, http://www.cnas.org/sites/default/files/publications-pdf/CNAS_TheComingSwarm_Scharre.pdf , accessed 25 May 2015

26. https://www.gov.uk/government/news/dstl-bristow-trial-develops-future-protection-against-hostile-uas

27. Blighter Press Release http://www.blighter.com/news/press-releases/117-anti-uav-defence-system-auds-unveiled-by-trio-of-british-technology-companies.html, accessed 25 May 2015

an affordable means to acquire air power. As a consequence of this and the adoption of automation in the commercial sector, proliferation of this technology is likely.

It will therefore be essential to generate countermeasures. Cyber and EW could pose significant challenges to the adoption of unmanned/autonomous systems in the future and indeed to future manned platforms. DEW, counterswarms and low cost-per-shot kinetic weapons are also viable countermeasures that military forces might adopt.

Air Forces, militaries and politicians will need to prove that they can use the technology responsibly and that it is appropriate for the types of operations they might face in the future. Furthermore, given the very real public concern about "killer robots", adoption of this technology will require transparency in terms of recruitment, training, scrutiny, responsibility and accountability, accepting that some states and non-state actors will not burden themselves with such niceties. Scientists and industrialists will also need to be more realistic about what they can achieve and sensitive to the public debates about the ethical and legal ramifications of this technology.

Il faut assainir les fondements stratégiques du ciblage

Benoist Bihan
Chercheur en études stratégiques et rédacteur en chef adjoint de la revue *Défense Sécurité Internationale*

Il n'est pas aujourd'hui de concept à la fois plus essentiel et plus problématique, s'agissant de l'emploi des forces aérospatiales, que celui de ciblage. Aussi le ciblage, qui définit la capacité d'une force à frapper des cibles pertinentes d'un point de vue non seulement tactique – soit, dans le cadre de combats interarmées plus vastes – mais également stratégique – qui contribuent directement à l'avancement des buts de guerre amis – est-il fort logiquement le concept fondamental et fondateur de l'ensemble des théories contemporaines de la puissance aérienne, autant qu'il en constitue une méthode au cœur de son usage en pratique. De John Warden[1] à W.W. Wijninga et Richard Szafranski[2], en passant par Philip Meilinger[3], les principaux auteurs contemporains accordent tous au ciblage une place centrale – quand ils ne lui consacrent pas l'entièreté de leurs écrits. Cette place centrale permet à Joseph Henrotin d'affirmer que « la spécificité des forces aériennes n'est pas dans le milieu dans lequel elles évoluent, mais dans leur approche des questions stratégiques. Soit, concrètement, dans la valeur accordée au concept de ciblage »[4], concept qu'il considère comme « *le principal apport de la puissance aérienne* »[5] à la théorie stratégique.

1. WARDEN, John A. III, *The Air Campaign (Revised Edition)*, Lincoln, to Excel, 2000.
2. WIJNINGA, W.W., et SZAFRANSKI, Richard, « Beyond Utility Targeting : Toward Axiological Air Operations » *Aerospace Power Journal*, hiver 2000.
3. MEILINGER, Philip S., « Dix propositions sur l'arme aérienne », *Stratégique* n°64, 1996/4.
4. HENROTIN, Joseph, « Opérations aériennes stratégiques. Changer la culture de l'armée de l'Air », *Défense & Sécurité Internationale (DSI) Hors-Série* n°37, août-septembre 2014, p. 58-66.
5. HENROTIN, Joseph, « De l'identité fluide des opérations aériennes », *DSI* n°113, avril 2015, p. 56-60.

C.Amboise/ © Armée de l'air

R.Nicolas-Nelson/©Armée de l'air

Tirer pleinement parti de cet apport suppose toutefois, au préalable, de clarifier un ensemble de problèmes conceptuels. Car si le ciblage est sans aucun doute un concept essentiel, il faut reconnaître que, bien que l'ensemble des auteurs s'accordent sur la description de son fonctionnement comme méthode de planification, cette unanimité n'existe plus lorsque se pose la question de ses finalités : ses buts, ou les « effets » qui en sont attendus. En outre, et plus fondamentalement, le ciblage ne peut s'appréhender uniquement comme méthode, mais doit être déconstruit et interrogé dans ses présupposés non seulement stratégiques, mais méta-stratégiques, quant à l'Autre – l'ennemi – qui en est l'objet. Enfin, il demeure pour l'heure cantonné au domaine aérien (ou assimilé : missiles de croisière, artillerie sol-sol à longue portée, etc.) et son intégration à la pratique opérationnelle et stratégique reste à parfaire.

Décrit schématiquement, le ciblage se décompose en deux phases. La première, l'analyse, cherche à comprendre l'adversaire dans son organisation comme dans son fonctionnement. La seconde est l'identification puis le choix des objectifs qui seront frappés : le ciblage proprement dit. Un certain nombre d'auteurs y ajoutent une troisième phase, le choix de la méthode de frappe : létale ou non, avec un type particulier de munition ou selon des modalités particulières (de nuit, etc.). Cette troisième phase marque en réalité la transition entre le ciblage dans son sens le plus strict et une conception élargie de celui-ci intégrant d'emblée les effets qui en sont attendus ; elle est, à ce titre, à différencier des contraintes plus strictement tactiques qui pèsent sur l'exécution d'une frappe, et qui peuvent également conduire à imposer ou faire privilégier une méthode particulière. Wijninga et Szafranski vont dans le sens de cette intégration d'emblée du choix de la méthode au processus de ciblage. C'est également le cas pour le concept controversé d'*Effects-Based Operations* (EBO – opérations fondées sur les effets [attendus]) développé depuis la fin des années 1990. Quoi frapper, et comment, pour quels effets : tel peut se résumer le questionnement du ciblage.

Il est aisé de voir que ce questionnement pose, à chaque étape, la question de l'ennemi : sa nature, sa morphologie[6], et sa conduite. Autrement dit, penser convenablement le ciblage suppose, pour approfondir

6. Nous empruntons ce terme à Joseph Henrotin, *Idem*.

la formule du général Beaufre[7], de penser la stratégie comme *l'art de la dialectique des puissances dans l'élaboration de leur relation politique*, la guerre n'étant, selon la formule consacrée, « *rien d'autre que la poursuite de [cette] relation politique par d'autres moyens* ». Or, force est de constater que telle n'est pas l'approche retenue par les principaux théoriciens du ciblage, dont l'acception de la stratégie est plus restrictive et se limite à « *l'art d'employer les forces militaires pour atteindre les résultats fixés par la politique* »[8], la « stratégie aérienne » étant dans ce contexte l'usage de la force aérienne au service de ces buts.

Cette interprétation renvoie aux origines intellectuelles de la théorie de la puissance aérienne, fortement imprégnée par le contexte de sa première formulation, dans les années 1920 et 1930, sous forme d'une théorie du « *bombardement stratégique* » qui constitue l'ancêtre de celle plus actuelle de « *l'attaque stratégique* », dans laquelle s'inscrivent l'essentiel des discussions sur le ciblage. Sans se livrer ici à une analyse critique des conceptions « stratégiques » d'emploi de la force aérienne[9], rappelons simplement que celles-ci font le choix, délibéré ou non, de comprendre la guerre non comme « *rien d'autre que la poursuite de la relation politique par d'autre moyens* », autrement dit une étape dans la relation de puissance dialectique qu'entretiennent deux entités politiques, mais bien strictement comme une entreprise de soumission de l'une de ces entités par l'autre. Ceci représente une limitation du sens donné à la stratégie, d'emblée limitée dans ses buts, davantage que sa nature, ses voies ou ses moyens. Ce choix, parce qu'il touche au but fondamental de la stratégie – contraindre et soumettre, voire réprimer (l'un des sens du mot latin *coercitio*, qui donne en français « coercition », autre concept central dans la « stratégie aérienne » contemporaine) – conduit à caractériser la stratégie aérienne comme procédant d'une politique de domination, voire d'annihilation, et donc de *négation de la relation politique*.

---

7. Celui-ci décrivait dans son *Introduction à la stratégie* cette dernière comme étant « l'art de la dialectique des volontés employant la force pour résoudre leur conflit ». BEAUFRE, André, *Introduction à la stratégie*, Paris, , Paris, Armand Colin, 1963, rééd. Hachette Pluriel, 1998, p. 34.

8. BEAUFRE, *Idem*, p. 33.

9. Nous nous y sommes essayés ailleurs : voir BIHAN, Benoist, « Rompre avec le bombardement stratégique. Une nécessité pour réellement employer l'arme aérienne au service de la stratégie », *DSI* Hors-Série n°37, p. 18-23, dont le présent article reprend une partie de l'argumentaire.

Or le ciblage tel qu'il règne aujourd'hui sur la stratégie aérienne constitue l'exemple le plus éclatant de cette conception « non-dialectique » de l'ennemi, qui demeure à ce jour pensé essentiellement comme l'objet des frappes, davantage que comme un sujet politique (et, partant, comme un acteur stratégique). Ce distinguo est essentiel, et trouve là encore son origine aux débuts du bombardement stratégique, dans la manière dont celui-ci conduit à modéliser l'adversaire. Dans cette approche cybernétique de l'adversaire, qui est au cœur de la théorie et de la pratique du ciblage, celui-ci est systématiquement décomposé en une série d'éléments distincts. Cette approche de « l'ennemi comme système » (à laquelle répond d'ailleurs une conception similaire du camp ami) tend à mécaniser les interactions, y compris humaines, se déroulant à l'intérieur de la société ciblée.

Celle-ci est vue non comme une unité politique, mais comme un ensemble d'éléments matériels et immatériels assemblée en un complexe écheveau de relations d'interdépendances, chacun de ces éléments et de ces relations constituant une cible discrète dont la frappe va perturber l'état initial du système. C'est, dans l'approche contemporaine de la frappe coercitive, en jouant sur cet état, et en le faisant évoluer vers une configuration plus « favorable » – ou en en détruisant des pans entiers dans l'approche première du bombardement « stratégique » – que l'on entend soumettre l'adversaire par destruction, par dislocation systémique, ou par génération de pressions internes (économiques, sociales, sociétales, etc.). On notera au passage que cette approche n'a rien d'essentiellement « aérien » et n'est donc en aucune manière constitutive d'une stratégie aérienne[10].

Il s'agit plus concrètement d'une entreprise d'ingénierie sociale, au sens fort[11], dont on voit bien que, si elle peut effectivement manifester un projet de puissance spécifique, elle passe néanmoins par une conception hégémonique de l'usage de la force renvoyant davantage à la police impériale qu'à la guerre entre sujets politiques égaux. Il n'est à ce titre pas surprenant, d'ailleurs, que

10. L'absence de caractère essentiellement stratégique de l'arme aérienne est bien mis en évidence par Richard Szafranski dans son commentaire des « dix propositions » de Meilinger. Voir SZAFRANSKI, Richard, « Twelve Principles Emerging From Ten Propositions », *Airpower Journal*, printemps 1996.

11. C'est-à-dire celui de transformation consciente d'une société, et non au sens, répandu par exemple en sécurité de l'information, qui est plus simplement du renseignement humain. « Social » dans le premier cas renvoie à l'ensemble de la société, dans le second à l'interaction que l'agent établit avec la cible dont il souhaite obtenir des informations.

les théories du bombardement stratégique ait historiquement émergé, pour partie, d'expériences opérationnelles ayant eu lieu dans un contexte colonial[12].

Mais, de façon plus problématique, cette entreprise renvoie également à une approche spécifique du sujet politique. On a dit que le ciblage procédait par décomposition du sujet « macro-politique » qu'est la volonté politique ciblée (État, organisation politique non-étatique, etc.) ; il est nécessaire d'ajouter qu'une partie des théories de l'attaque/bombardement stratégique, et ce dès les origines, renvoient aussi à une conception de l'individu qui en fait non un sujet politique mais qui le transforme lui-même en système, susceptible de ce fait d'être affecté par des *inputs* précis, indépendamment de sa volonté. La dimension psychologique de la frappe stratégique ressort ici clairement, en même temps qu'elle souligne, une nouvelle fois, à quel point tout ceci procède d'un postulat théorique niant l'idée de relation politique, pour lui préférer une série d'*inputs* techniques (primitivement des bombes, mais depuis plus largement des « effets »).

On retrouve en particulier cette conception chez Wijninga et Szafranski dans leur élaboration du ciblage « axiologique », un néologisme issu de la théorie de la décision et « la combinaison du grec *axios* qui signifie « de valeur » et *logos* qui signifie « raison » ou « théorie ». L'axiologie est l'étude des valeurs – l'investigation philosophique de la nature, des critères et du statut métaphysique de la « valeur »[13]. La théorie axiologique du ciblage, qui entend cibler ce à quoi l'adversaire accorde de la valeur pour contraindre celui-ci à se soumettre ou à coopérer, s'inscrit dans une approche coercitive de la puissance aérienne. Elle repose toutefois presque entièrement, dans le cadre plus général d'une lecture « méta-politique » reposant sur des analyses aussi discutables que le « futurisme » des époux Toffler[14] sur une approche psychologique d'inspiration behavioriste de l'ennemi, dont les motivations politiques sont considérées comme secondaires par rapport à une « hiérarchie des besoins » établie à partir de la pyramide de Maslow[15]. Il faut

12. Libye en 1911, expérience significative pour Douhet, Irak et Indes pour la Royal Air Force après 1918, etc. Voir Thomas Hippler : *Le Gouvernement du ciel. Histoire globale des bombardements aériens*, Paris, Les Prairies ordinaires, 2014.

13. WIJNINGA, W.W., et SZAFRANSKI, Richard, *op.cit.*

14. TOFFLER, Alvin et Heidi, *War and Anti-War: Survival at the Dawn of the 21st Century*, New York, Warner Books, 1993. Les ouvrages du couple Toffler ont largement irrigué la littérature sur la « Révolution dans les Affaires Militaires » et Szafranski s'en inspire fortement dans divers articles. Voir en particulier SZAFRANSKI, Richard, « When Waves Collide: Conflict in the Next Century », *Joint Force Quarterly*, hiver 1994–1995.

15. Du nom de son inventeur, le psychologue Abraham Maslow. Voir MASLOW, Abraham, *Motivation and Personality*, New York, Harper & Row, 1954.

dire que Wijninga et Szafranski émettent sur celui-ci un nombre important de postulats *a priori* dont la validité n'est jamais démontrée et qui renvoient davantage à l'affirmation idéologique qu'à la rigueur scientifique.

Postulé comme « totalitaire », l'ennemi-type des deux auteurs est réputé n'avoir qu'une base politique faible et diriger son pays par la contrainte, les sociétés, selon eux, n'étant de toute manière pas des entités politiques dotés d'une cohérence propre – soit un système au sens de la théorie des système, dont le tout est supérieur à la somme des parties – mais des assemblages d'individus. Les sociétés totalitaires n'ayant pour principe organisateur que la contrainte du pouvoir sur ses sujets – une caricature de pensée libérale – le ciblage axiologique doit pouvoir, en ciblant les besoins *individuels* des dirigeants, en « libérer » leur population : le but de guerre est, dans ce cadre, également prescrit implicitement.

Il est aisé de voir ce qu'une telle somme de présupposés théoriques peut avoir comme conséquences pratiques en terme de ciblage : l'adversaire n'est pas analysé pour ce qu'il est, mais au prisme déformant des préjugés que les planificateurs amis projettent sur lui, avec pour résultat un ciblage ne correspondant pas à la réalité, mais à une représentation déformée de celle-ci. Le refus de la relation politique, qui commence avec l'incapacité de la rencontre avec l'Autre tel qu'il est, et non tel que l'on se l'imagine, a ainsi des conséquences stratégiques immédiates et considérables, puisqu'il prive de toute capacité de réellement transformer la relation à celui-ci dans le sens souhaité, faute d'être en mesure d'agir de manière pertinente.

Et Wijninga et Szafranski ne sont pas isolés dans leur approche théorique : si Warden se limite à une décomposition fonctionnelle de l'adversaire – certes présupposé étatique, mais la méthodologie utilisée peut être appliquée à n'importe quelle organisation –, il ne peut s'empêcher de présupposer une hiérarchie d'importance *a priori* entre les « cercles ». Il faut noter ici que le ciblage n'est pas *stricto sensu* en cause : les doctrines contemporaines de la contre-insurrection relèvent de la même analyse *a priori* de l'adversaire comme des sociétés[16], ce qui souligne au passage que la théorie stratégique n'est pas indépendante du contexte historique de son élaboration.

16. BIHAN, Benoist, « La doctrine opérative au révélateur de la contre-insurrection expéditionnaire », *DSI* n°62, septembre 2010. Voir aussi PORCH, Douglas, *Counterinsurgency: Exposing the Myths of the New Way of War*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013.

Tirer pleinement parti du ciblage et le mettre au service de la stratégie – seul signification possible à donner à l'usage stratégique de l'arme aérienne – suppose donc, d'une part, d'interroger profondément les présupposés politiques qui déterminent la stratégie, pour cibler l'ennemi réel, et non celui imaginé a priori, au risque sinon de reproduire l'inanité de la campagne aérienne américaine sur le Nord-Vietnam, dont l'échec est d'abord celui d'une lecture doublement fausse – politique et systémique – de l'adversaire, débouchant sur des frappes mal ciblées... même lorsque les bombes frappaient leur objectif assigné. Ensuite, il est impératif de revenir sur l'idée selon laquelle la frappe est productrice, par elle-même, d'effets stratégiques qui de surcroît ne pèseraient que sur un seul des adversaires, pour revenir à l'idée selon laquelle elle ne fait que transformer les conditions dans lesquelles les deux adversaires s'affrontent. L'un des problèmes du ciblage tel qu'il est aujourd'hui conçu est aussi, en effet, qu'il continue de porter l'ambition originelle des théoriciens du bombardement stratégique : le dépassement du combat comme moyen principal de la guerre. Il faut revenir sur cette idée, illusoire.

Ce n'est qu'une fois ces conditions remplies qu'il sera possible, d'une part, de faire du ciblage un concept utile à la stratégie, et non un acte technique – une méthode de planification – et de l'autre, de le rendre stratégiquement efficace en pratique, en échappant tant à un ciblage strictement attritionnel – qui s'impose par défaut, par exemple en contre-terrorisme – qu'à un ciblage idéologique, nécessairement voué à l'échec.

US Air Force Special Operations Command

Colonel Peter Goldfein, USAF
Officier d'échange
CESA/Division Stratégie

A Force in Transformation

Air Force Special Operations Command (AFSOC) is the part of the USAF responsible for the organization, training and equipping of units to provide airmen to conduct special operations worldwide. Its creation in 1990, which followed the 1987 creation of its parent joint headquarters US Special Operations Command (USSOCOM)[1], represented an acknowledgement by the USAF of the need to have a major command dedicated to this mission. While an analysis of this decision and the operational effectiveness of the command rest beyond the scope of this article, the evolution of AFSOC since then provides evidence of the quality of the decision to create the command in response to evolving national security needs. In the midst of a global post-cold war drawdown and faced with USAF-wide budgetary constraints, AFSOC has transformed itself through unprecedented personnel and structural growth, renewal of an aging fleet of aircraft, and the addition of new capabilities. Despite this rapid growth and high operational tempo, AFSOC remains well integrated into global joint operations, and continues to provide combat effective results. Its challenge will be to sustain its tradition of excellence, and to continue to evolve to remain effective against tomorrow's adversaries.

A brief look at doctrine is informative in order to better understand why the USAF established a separate command to organize, train and equip air force units to conduct special operations. US joint doctrine defines special operations as :

1. In the forces of the United States, special operations are the responsibility of USSOCOM. This joint headquarters is unique in the command structure of the US military in that it is both a functional command, responsible for the oversight of the execution of Special Operations world-wide, and a command which serves as a force provider, managing its own portion of the US Defense budget in order to train and equip special operations forces and to provide them to geographic commands for the conduct of special operations.

Operations requiring unique modes of employment, tactics, techniques, procedures, and equipment. They are often conducted in hostile, denied, or politically and/or diplomatically sensitive environments, and are characterized by one or more of the following : time-sensitivity, clandestine or covert nature, low visibility, work with or through indigenous forces, greater requirements for regional orientation and cultural expertise, and a higher degree of risk[2].

These types of operations are generally conducted by small units who rely on specialized capabilities, training, joint coordination, specific mission preparation, and equipment to achieve results otherwise not considered achievable by conventional forces alone. They are further categorized across a spectrum of "core activities" which range from broadly described "direct action" and "special reconnaissance" missions, to more descriptive tasks such as hostage rescue and recovery, counterterrorism, security force assistance, counterinsurgency and foreign internal defense, amongst others, which reflect missions which have been traditionally assigned to special operations units[3]. Airpower is implicated in all of these operations and thus AFSOC must provide operationally ready units across this spectrum of tasks.

The diversity of the tasks demand an air component well adapted to excel in this large variety of special operations, all of which require close coordination between specialized units. This coordination depends on the cultivation of habitual relations between each of units involved, both within the special operations air component, and with the land and maritime units with whom it conducts operations. These habitual relations form the basis for the expertise and trust needed to execute high risk operations. Typically, the air component must be able to conduct rapid infiltration, exfiltration and resupply of teams (both via precision aerial delivery and via air-land methods), aerial refueling of rotary wing aircraft, as well as to provide dedicated fire support and ISR. Since its inception AFSOC has been composed of small numbers of specialized aircraft designed for these roles, including ground units to support its air operations. AFSOC special tactics units are unique in the USAF in their capacity to provide security and control of landing and drop zones, and to coordinate aerial fire support, all while being prepared to embed themselves to employ within the special operations units of sister services.

2. Joint Publication 3-05 "Special Operations" 16 July 2014, p. I-1.

3. Ibid., p. x.

The US special operations community has come to believe certain "truths" or tenets of special operations[4] which while outside of formal doctrine, help capture the need for a robust selection and training pipeline, and a continuity of effort to ensure coherence within the special operations community and in its cooperation with conventional forces:

SOF Truths

- Humans are more important than Hardware.
- Quality is better than Quantity.
- Special Operations Forces cannot be mass produced.
- Competent Special Operations Forces cannot be created after emergencies occur.
- Most Special Operations require non-SOF assistance

From a personnel perspective, special operations demand specific aptitudes and experience levels, and thus the standards of entry into AFSOC operational units are high, both in terms of demonstrated performance and experience in conventional units, and in some cases through a rigorous selection process. More is asked of these individuals than in many other types of units, and they are not easily replaced.

While the United States military has a long history of special operations and of units formed specifically for the conduct of these types of operations, the existence of a permanent joint headquarters, the emergence of joint doctrine for special operations and the consequent incorporation of special operations into US operational art, is relatively new.

For US forces, aviation as a component of special operations flourished in both the European and Pacific theaters of World War II, and again during the Korean War and in Vietnam. Subsequent to each conflict, however, the US tended to disband or downsize the units, discard the equipment, defund the mission, and reassign the majority of the highly trained aviators to other duties. Even after the failed Iran hostage rescue mission of 1980 inspired the creation of USSOCOM and of its subordinate service specific special operations commands, this tendency remained, if only in fiscal terms. Following the end of the Cold War and the downsizing of the US military in the 1990s, AFSOC performed its mission with a relatively stable structure comprised primarily of a single Wing at Hurlburt Field, Florida and two Ops Groups

4. US Army Special Operations Command website : http://www.soc.mil/USASOCHQ/SOFTruths.html

overseas, fielding a gradually aging fleet largely built around highly modified C-130 and H-53 aircraft, designed and acquired in support of the combat plans and the national security strategy of the late 20th century.

This was the force which AFSOC sent to war in Afghanistan and across the globe following the events of September 2001, achieving superb results, but also highlighting the need for reinvestment and expansion of its capabilities. Both the USAF and USSOCOM have since responded positively, winning governmental support for many of their budgetary and organizational requests[5].

AFSOC today – growth in the face of USAF reductions

The contrast between USAF overall reductions and AFSOC growth since 2001 is remarkable. In 2001 the USAF included 357,000 active duty members, which had been reduced to just over 322,000 in 2013, a decline of 10%, along with a commensurate decline in actual airframes[6]. In contrast, AFSOC grew from 12,000 personnel in 2001 to over 15,000 in 2014, an increase of 25%, including growth in its high-demand Special Tactics community. This personnel growth was accompanied by its expansion from one principal US operating location at Hurlburt Field Florida, to the installment of a new AFSOC Wing at Cannon AFB in New Mexico. AFSOC has retained its permanent operations groups in both Europe and in Japan to support theater requirements. It also added dozens of smaller airframes alongside its traditional C-130 variants, bringing AFSOC from just over 80 aircraft in 2001 to over 120 in 2014.[7] While AFSOC has been and remains the smallest of the USAF's ten major commands, an "economy of force" option of highly specialized airpower, clearly it has ignored the American trend of "post major conflict" military decline and now finds itself facing the enviable challenge of learning how to grow while maintaining its high standards of selection and training.

Supported by its personnel and organizational growth, AFSOC's materiel transformation has proceeded along two major axes: the addition of smaller airframes and organic ISR capabilities, and the recapitalization

5. Both the 2008 and the 2012 Quadrennial Defense Reviews (QDR) called for increased availability of special operations aircraft, and the US congress has responded positively.

6. Air Force Association Magazines, annual USAF Almanac, 2001 and 2015 : http://www.airforcemag.com/Almanacs/Pages/default.aspx

7. *Ibid.*

DR

of its aging C-130 and rotary wing based fleet. This transformation has been the fruit of specialized acquisition programs which have consistently been more responsive to wartime requirements than their conventional counterparts. These programs have been tailored to respond to urgent operational needs emerging from operational theaters, granting them streamlined acquisition authorities. Further, they play an important role ensuring coherence between USAF budgetary responsibilities and those of USSOCOM. Also contributing to the transformation has been "bottom-up" solution oriented thinking cultivated by AFSOC and across the US special operations community.

In 2001, because of the global drawdown of the US military and of USAF budget priorities focused on other major programs, AFSOC had no means to expand its C-130 fleet[8]. Instead, it relied on USSOCOM to fund "special operations specific" platforms to round out its Hercules variants with a number of smaller aircraft more adapted to support teams in austere locations, and also with light platforms capable of providing persistent ISR at a fraction of the per flying hour cost of a C-130. Many of these capabilities were developed "in house", acquiring airframes and adapting them for special operations missions around the globe. AFSOC's prototyping of the light-ISR mission validated the concept and paved the way for the larger USAF MC-12 "Liberty" program rapidly deployed to meet ISR requirements of conventional force US surges in Iraq and Afghanistan[9].

AFSOC also successfully won support from the USAF, SOCOM and ultimately national leadership to establish two RPV squadrons dedicated to support special operations. These units, including their intelligence experts, have since proven their worth during extended operations in multiple theaters, and have prototyped many techniques, tactics and procedures of interest to conventional forces. The second axis, that of replacement of aging MH-53 helicopters and C-130s, is well underway. AFSOC

8. When USSOCOM units employ equipment which is part of a service-based program, for example the C-130 which is managed by the USAF, USSOCOM pays only for those modifications to the equipment which are specific to the special operations mission. In this case, USSOCOM has provided AFSOC with aircraft which do not otherwise exist in the inventories of other US services.

9. In May 2015 AFSOC asked Congress to replace its single-engine Pilatus based U-28s with the multi-engine MC-12. To date Congress has agreed to host one squadron of MC-12 aircraft in the Air National Guard to be affiliated with AFSOC, but has refused AFSOC's request to incorporate the over 30 remaining aircraft, nor has it authorized the replacement of the U-28.

has replaced all of its MH-53s with the CV-22 Osprey. While this did not initially increase the number of aircraft in the command, it brought major changes, shifting from maintenance of an aging airframe with all of the associated challenges, to fielding of a new capability with important differences in its mission profile and capabilities from its predecessor. AFSOC replaced C-130s lost to attrition over the years, retired its oldest C-130E mission aircraft, and its AC-130H gunships, and is in the process of fielding new MC-130J and AC-130J variants. The AC-130W program is another innovative success, taking airframes which had been initially modified as "combat loss replacement" MC-130s and subsequently adding 30mm cannon and precision guided munitions. While much of the engineering was outsourced, significant improvements were derived from in-unit operational testing during its short 18 month cycle from first flight to first operational employment.[10] With the creation of the AC-130W, AFSOC has increased by almost 25% in the total number of "AC" variants in its fleet since 2001. The overall C-130 recapitalization plan seems healthy, with funds secured for over 80% of the planned acquisition supported by ever growing mission capabilities to build confidence in the program.

Challenges

The requirement for sustained operations since 2001 represents a major departure for a force structure originally conceived for punctual raids and preparation for theater-based operational contingencies. AFSOCs missions demand a high level of training and the cultivation of habitual relations with special operations units of sister services to ensure the trust and familiarity needed to mitigate inherent physical and political risks. Amongst all other factors, this simply takes time. When personnel and equipment are deployed in support of current operations, they become experts in their specific missions in that theater at the expense of the rest of the spectrum of potential tasks, creating operationally driven training backlogs.

Further there is a human toll on personnel facing repeated deployments. Despite the personnel growth it has enjoyed, operational tempo remains high across the force. AFSOC's resilience continues to depend on the mobilization of its affiliated Air National Guard and Air Force Reserve units. While these

10. Richard Comer, "AFSOC Year In Review : Flight of the Phoenix" 23 June 2011, http://www.defensemedianetwork.com/stories/afsoc-year-in-review/

units provide flexibility and surge capacity, they are not structured to support the same tempo as the active duty component. Though AFSOC continues to meet recruitment goals, operational tempo continues to challenge its leadership to implement creative training and retention solutions.

Looking ahead, as potential adversaries continue to refine their air defense capabilities AFSOC must consider how it might conduct operations against increasingly potent threats. AFSOC's diverse fleet of mobility, strike, and ISR platforms employed with well-honed techniques, tactics and procedures, remain extremely viable across the spectrum of special operations. The command has tackled issues associated with the aging airframes of its older fleet through its extensive recapitalization program, and through improvement of aircraft defensive systems. Nonetheless, more modern mobility, strike and ISR platforms may become an imperative to conduct special operations in the future. With the USAF in the midst of a C-130J acquisition cycle which includes development of a terrain following radar for the MC-130J, and still in the process of exploiting the CV-22 and the MQ-9, no replacement aircraft are yet apparent. AFSOC and USSOCOM will need to evaluate risks to their mission profiles and make their case in a constrained budgetary climate. A future tactical mobility platform remains for now a question for the future.

Conclusion

The growth and modernization of the special operations air component throughout a period of conventional force drawdown underlines the recognition by the USAF that special operations are well suited to support evolving national security priorities. AFSOC has responded to these priorities by managing its growth to field highly trained airmen who deliver results with modernized platforms at the operational and strategic level. Key elements of the AFSOC model and evolution may be of interest to US allies as they look for highly competent "economy of force" airpower solutions to their own national security objectives. Specifically, the integration of personnel selection and training, the reinforcement of coherent habitual relations with special operations units of other services, and the integration of dedicated budgetary and acquisition authorities to field specialized mobility, ISR and strike capabilities, all while guarding the tenets of the "SOF Truths", have allowed the USAF's special operations airpower to flourish. AFSOC is entering a period of unprecedented capacity, both in terms of quantity and quality of its personnel and equipment. Its new structure seems well adapted to the missions of today and of the foreseeable future, even if questions of resilience persist.

Du rôle indispensable de l'armée de l'air dans les opérations spéciales

Lieutenant-Colonel Éric Asselin
Commandant le commando parachutiste de l'air n°10

« *Loin de disparaître, la guerre est de retour. Et pour longtemps. Elle se déploie sur un spectre et un nombre de théâtres inattendus*[1] ». La lutte contre le terrorisme mondial et les moyens sur-engagés des forces armées françaises[2] présents sur tous les fronts, en France comme en opérations extérieures, imposent aux militaires de pallier le manque d'effectifs par du personnel polyvalent et extrêmement sollicité.

Parallèlement, en quelques décennies, les modes d'action militaires sont passés d'une stratégie douhétienne de bombardement massif[3], à celle des frappes chirurgicales, le plus souvent effectuées par des forces aériennes dotées d'armes rendues de plus en plus précises par les évolutions technologiques. De nos jours, la réduction pour ne pas dire l'absence de dommages collatéraux n'est plus seulement moralement recherchée. Elle devient une nécessité car les troupes au sol sont de plus en plus imbriquées. Il est par exemple difficile de différencier les groupes armés terroristes des groupes armés signataires au Sahel. Enfin, le problème des élongations limitant le *playtime*[4] des aéronefs en appui, imposent à ces vecteurs d'être immédiatement efficaces.

1. Nicolas Baverez, *Le Point* du 07 mai 2015.
2. L'engagement de l'armée de l'air est « *supérieur à ce qui est prévu dans ses contrats opérationnels, dans de nombreux domaines et dans la durée* » a récemment déclaré le Général d'armée aérienne Denis Mercier, chef d'état-major de l'armée de l'air, devant les députés de la commission de la Défense de l'Assemblée nationale. Les chefs d'état-major de la Marine nationale et de l'Armée de terre ont dressé le même constat pour leur armée.
3. Dans son ouvrage *La Maîtrise de l'air* (1921), le général italien Giulio Douhet préconise le bombardement stratégique à haute altitude comme le moyen absolu pour gagner les guerres à venir. La victoire totale passera par le bombardement des centres vitaux d'un pays par les forces aériennes.
4. Temps « exploitable » sur zone, les équipages calculant le carburant nécessaire pour les transits aller et retour de leur base de stationnement jusqu'au lieu de l'opération.

De facto, chaque opération est aujourd'hui préparée en optimisant l'emploi de l'ensemble des moyens concourants : les interactions des forces au sol et des forces aériennes doivent être combinées de la façon la plus nominale. La puissance aérienne n'est véritablement efficace que si elle est correctement pilotée. C'est tout l'enjeu de l'*Air Land Integration* (ALI) que développent les forces spéciales air (FSA).

Les manœuvres orchestrées avec les avions et avec les hélicoptères ne sont cependant pas une nouveauté. Durant le conflit algérien, les Commandos parachutistes de l'air (CPA) obtenaient ainsi du renseignement, de la mobilité et/ou un appui feu aéroporté en fonction de leurs besoins. Les conflits plus récents ont également fait montre de la nécessité d'intégrer spécifiquement l'armée de l'air aux opérations terrestres. Un des retex majeurs de l'opération américaine *ANACONDA* en Afghanistan en 2002 stipulait : « *Insufficient coordination between the land and air components at all levels was also a problem. Operation ANACONDA was planned in the first half of February 2002, but the Air component did not bring its full planning resources to bear until the last week of that month… Much of the problem seemed to stem from the lack of clear and frequent contact between the right elements of the staffs of the two components* ».

De même, les Britanniques ont eux aussi tiré les leçons de l'opération *TELIC*, contribution britannique à *IRAQI FREEDOM* en 2003. L'Air Vice-Marshall Glenn Torpy, commandant la composante aérienne (ACC) pour les opérations, déclarait : « *There is no doubt that we need to do more air-land integration* ». Le projet *CONINGHAM-KEYES* (*PC-K*) a alors été créé : « *a joint initiative between FLEET, LAND and STRIKE Command, initiated to identify and adress current capability shortfalls, with an emphasis upon tactical level execution* ».

Les aviateurs sont indispensables dans les opérations actuelles et modernes

Il en est de même pour les opérations spéciales

Mises pour emploi auprès du commandement des opérations spéciales (COS), les deux unités FSA, CPA 10 et Escadron de transport 3/61 « Poitou » sont, avec le personnel du bureau des forces spéciales (BFS) du CFA et les aviateurs affectés à l'état-major du COS, pleinement intégrées aux opérations spéciales.

Seule unité des trois armées à mettre en œuvre les ailes fixes pour les forces spéciales (FS), le « Poitou » est indispensable. Ses ATA[5] sont de véritables « couteaux suisses ». Outre la projection d'hommes, de véhicules et leur aptitude à livrer / ravitailler par les airs, ils offrent la permanence sur zone avec QRF embarquée, ABFAC[6] et la capacité C3ISTAR[7]. Ils permettent également la retransmission de flux vidéo en temps réel vers les PC opératifs et/ou stratégiques grâce au dispositif que l'escadron a développé en interne. Les DHC-6 Twin-Otter complètent leur segment capacitaire par la possibilité d'insertion (opérateurs commandos, médecins ou spécialistes), d'extraction (personnel blessé, prisonniers, opérateurs ou matériel récupéré sur l'ennemi), sur des pistes beaucoup plus courtes et beaucoup plus souples, au-delà des rayons d'action actuels des hélicoptères.

Le CPA10, seule entité commando de l'air dédiée forces spéciales, engage au sol des groupes d'action et leurs structures de commandement et de soutien opérationnel en entités interarmées (*Task Unit* ou *Task Group*), aux côtés de leurs frères d'armes terriens et marins. Spécialiste de l'ALI, cette unité atypique de l'armée de l'air dispose notamment d'une compétence unique dans les armées françaises : la capacité de créer, valider et marquer un terrain de posé sommaire pour les ATA du Poitou en zone hostile, dès lors que l'environnement naturel le permet. Cette aptitude permet de ravitailler les hélicoptères à partir des ATA en limite de rayon d'action des voilures tournantes, et offre de fait, l'élongation indispensable aux *Task Force* FS (TF).

Le CPA10 offre cependant beaucoup plus que ses seuls commandos. Les officiers, commandos, spécialistes renseignement ou logistique, sont également pleinement intégrés aux structures C2[8] et peuvent occuper la quasi-totalité des postes des TF.

Enfin, référent dans le domaine de l'imagerie spatiale du fait de son accès direct au Centre militaire d'observation spatiale (CMOS), le bureau renseignement du CPA 10, avec sa composante sol utilisateur (CSU) Hélios 2B et son portail hôte d'accès au renseignement d'origine

5. Avion de Transport et d'Assaut
6. *Airborne Forward Air Controller* (FAC embarqué)
7. *Command, Control, communications, Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance*
8. *Command and Control*

spatiale (PHAROS) qui permet l'accès aux produits de la constellation PLEÏADES, est l'acteur clé des structures J2 FS en métropole comme en opérations.

Les FSA disposent également d'unités partenaires, entités air conventionnelles engagées sur les théâtres et mises à disposition des groupements de forces spéciales (GFS) insérés au cœur des opérations majeures, dès lors que les missions spéciales planifiées le nécessitent : escadron drones, escadrons de chasse et de transport, groupement tactique des systèmes d'information et de communication aéronautiques (GT SIC Aéro), 25e régiment du génie de l'air, etc.. L'armée de l'air contribue *de facto* directement à l'ensemble des opérations majeures des forces armées françaises conventionnelles et spéciales.

Sur les théâtres actuels, les nouveaux équipements (drones MALE[9], capacité C3ISTAR) et la multiplicité des moyens aériens militaires, des Services et/ou alliés nécessitent des processus d'exploitation particuliers.

En phase conduite (FINISH) au-dessus d'une zone d'opération, la gestion et l'optimisation de l'emploi de l'ensemble des vecteurs aériens pilotés et télépilotés, français et alliés, revient au J3/ALI, poste spécifique « troisième dimension » au sein des PC opératifs, développé et mis en œuvre par les FSA.

Chargé de la gestion particulière dans l'espace (déconfliction verticale et par secteurs géographiques) et dans le temps (maintien des appareils les plus bruyants à distance suffisante sous le vent jusqu'au dernier moment, relève des moyens afin d'assurer la présence sur zone, etc.), le J3/ALI exploite finement ces outils afin de s'assurer de la qualité des cibles (PID)[10] et de leur environnement immédiat (nature, volume et attitude, présence ou non de personnel civil). Leur emploi précis et judicieux permet également de gérer les « fuyantes » lorsque ces cibles se séparent au moment de l'assaut.

9. Moyenne altitude longue endurance (type REAPER)

10. *Positive Identification*

Photo du haut : Opération *Serval* au Mali.
Photo du bas : Désengagement du GTIA TAP.
Départ en *Transall* vers Abidjan en 2012.

A.Roiné © ECPAD/EMA

G.Marietta@ECPAD

En outre, l'intégration de l'ensemble des moyens terrestres et aériens est aujourd'hui devenue impérative en raison de plusieurs facteurs.

- les armées françaises font de plus en plus face à des opérations asymétriques, où la maîtrise de l'air est totale. Les vecteurs aériens évoluent sans contrainte majeure pour réaliser toutes les missions entrant dans leur spectre capacitaire. Ils offrent réactivité et fulgurance sur de vastes espaces, palliant ainsi parfois la fugacité de la menace : leur intervention s'avère donc souvent décisive à condition d'être finement pilotée avec un partage continu et à double sens de l'information ;

- les évolutions techniques et la polyvalence des appareils modernes permettent de remplir successivement plusieurs actions au cours d'une même mission, en fonction du besoin exprimé en temps réel : *Close Air Support* (CAS), *Air Interdiction* (AI), *Offensive Counter Air* (OCA), *Show of Force*, ISR, *SIGINT (ELINT et COMINT)*[11], *Airborne* C2, *Electronic Warfare* (EW), etc. pour des appareils de combat (chasse et transport), de plus en plus multi-missions. Les nacelles de désignation laser permettent d'effectuer de la reconnaissance / surveillance par exemple ;

- les systèmes d'information et de communication et la généralisation des liaisons de données tactiques (LDT) permettent le partage d'une situation tactique (SITAC) commune indispensable, et rendent les transferts de données simples et rapides entre toutes les composantes ;

- les forces bénéficient de dispositifs de retransmission de flux vidéo en temps réel vers les forces au sol et les PC (systèmes ROVER, WESCAM, etc.), outils qui permettent aux PC d'avoir une vue beaucoup plus précise de la zone d'opérations quand les deux sont distants de plusieurs centaines voire milliers de kilomètres.

La multitude d'informations, leur fusionnement, leur traitement et leur diffusion sécurisée et permanente vers les organismes décisionnels constituent une fonction majeure des PC opératifs.

---

11. *SIGINT = SIGnal INTelligence / COMINT : COMmunication INTelligence / ELINT : ELectronic INTelligence*

L'armée de l'air est depuis longtemps pleinement intégrée dans l'ensemble des opérations militaires. Et demain ?

Elle peut/pourrait offrir d'autres capacités rares et essentielles aux opérations en général et aux opérations spéciales en particulier.

L'Escadron d'hélicoptères (EH) 1/67 « Pyrénées » pourrait rejoindre les FSA. Quelques hélicoptères de manœuvre supplémentaires offriraient davantage de mobilité pour les commandos, mobilité qui fait défaut aujourd'hui faute de disponibilité.

De plus, les EC 725 « CARACAL » Air ont pour spécificité d'être ravitaillables en vol contrairement aux machines acquises par l'armée de terre. Une telle capacité offrirait de l'élongation aux différentes TF sur des théâtres où les étendues géographiques représentent très souvent le problème majeur. La distance séparant la base avancée des modules d'assaut de la zone d'opération est parfois la raison de l'annulation de certaines missions.

Le « Poitou » quant à lui, pourrait recevoir de nouveaux appareils (C-130 J) améliorant de fait la disponibilité technico-opérationnelle des appareils en service. Il devrait également se voir doter de nouvelles capacités telles que l'armement embarqué. Un appui feu fourni par les ATA représenterait une plus-value certaine. Capacité offensive complémentaire de celle des hélicoptères et des commandos à terre, elle offrirait surtout la particularité d'être projetée beaucoup plus rapidement sur zone d'opération, un *playtime* important et la mise en œuvre de modes d'action simplement envisagés jusqu'à maintenant.

Enfin, la capacité de ravitaillement en vol sur ces vecteurs permettrait, avec le couple ATA ravitailleur – hélicoptère ravitaillable de résoudre l'un des problèmes majeurs de nos TF en projetant nos hélicoptères bien au-delà de leur rayon d'action actuel en évitant de faire poser un ATA en zone hostile et de le soumettre aux menaces sol-air, ou d'orchestrer des manœuvres logistiques très consommatrices de moyens.

L'avion léger de surveillance et de reconnaissance à des fins de renseignement (ALS2R) quant à lui, prévu sur la LPM et dont le premier exemplaire devrait être commandé dès 2015, apportera la double aptitude ROIM et ROEM. Il complètera un segment capacitaire primordial.

L'Airbus A400M « *Atlas* » permettra, avec le standard *ad hoc*, de ravitailler les CARACAL Air en vol permettant *de facto* aux ATA du « Poitou » de se concentrer sur leurs autres missions. Enfin, la charge utile de guerre électronique (CUGE), projet en cours d'étude destiné à remplacer les capacités du *Transall Gabriel*, pourrait également être mise en œuvre sur *Atlas*.

L'escadron de drones 1/33 « Belfort » devrait évoluer lui-aussi et, outre l'augmentation du nombre de ses vecteurs, pourrait se voir doté d'aéronefs avec des capacités ROEM et d'armement. La permanence sur zone que le « Belfort » offre déjà, ferait de cet outil aujourd'hui indispensable l'un des maillons essentiels dans la conduite des opérations.

Le CPA10, pour sa part, maintient le niveau de ses groupes action et développe de nouvelles compétences au même titre que ses collègues marins et terriens (SSE[12], etc.). En parallèle, l'unité continue de développer l'ALI en collaboration très étroite avec le BFS.

En effet, afin que ce segment « air-sol » fonctionne nominalement, le spécialiste J3/ALI doit disposer d'outils spécifiques. Un opérateur informaticien du CPA 10 a ainsi développé le serveur *BULDOG*[13] qui permet le suivi automatique et en temps réel de la situation tactique, par le biais d'un réseau spécifique sur support radio IP (PR 117 G en mode ANW2) mis en œuvre par les spécialistes réseaux du CPA 10 voire du GTSIC Aéro.

Pour améliorer la qualité des divers dossiers d'objectifs, les opérateurs renseignement du CPA 10 exploitent des systèmes d'information géographiques (SIG) extrêmement précis. L'un d'eux a d'ailleurs développé TANATOS[14], véritable système de systèmes qui fédère l'ensemble des SIG utilisés par les commandos en un applicatif unique et simple d'utilisation.

En outre, les FSA cherchent à intégrer rapidement la Liaison 16 (L16) afin d'être parfaitement interopérables avec l'ensemble des moyens connectés sur ce réseau sécurisé, la quasi-totalité des aéronefs étant équipés.

---

12. *Site Sensitive Exploitation*

13. *BULDOG* est un serveur géo-spatial étendu qui permet la synthèse des données provenant de tout type de capteurs et leur transfert sécurisé en temps réel. Développé par le CPA 10, ce projet a été soutenu par la Mission pour l'innovation participative (MIP) du ministère de la Défense

14. TANATOS : Traitement Applicatif Numérisé Adapté au Terrain et aux Opérations Spéciales. Projet soutenu par la MIP

Ces travaux ont deux objectifs majeurs :

- La recherche de l'amélioration et l'optimisation des effets apportés par la composante aérienne dans les opérations asymétriques : précision et adaptation des munitions, des capteurs ROIM / ROEM aéroportés, amélioration des largages (SOTGH[15], LMTGHOB[16]), amélioration des plates-formes (REAPER, CARACAL, C3ISTAR, ALS2R, C160 G, drones armés, etc.) et de leur persistance ;

- L'optimisation de la fonction C2 et des méthodes de travail pour aboutir à des processus flexibles dans un cadre d'intervention au sol de plus en plus complexe avec des moyens comptés ;

afin de permettre *in fine* aux forces d'être au bon endroit au bon moment.

L'ALI ne se restreint pas aux seules actions terrestres. Les opérations militaires peuvent également être conduites au-dessus des zones maritimes. Il est donc plus précis de parler d'*Air Surface Integration* (ASI).

Pour autant l'ASI, fonction essentielle qui offre renseignement, mobilité et/ou appui feu aéroporté, nécessite une acculturation air et technique particulière et un maintien de compétences sur les matériels ne souffrant aucun à peu près. Ce n'est donc pas une fonction interarmées. Les FSA sont naturellement les spécialistes désignés pour détenir de telles compétences et pour tenir de telles fonctions.

Dans un contexte international aussi particulier impliquant un tel niveau d'engagement des forces armées françaises avec les moyens dont elles disposent, Balzac n'aura jamais été aussi contemporain en affirmant que « *la puissance ne consiste pas à frapper fort ou souvent, mais à frapper juste* »[17]. Avec l'ensemble des capacités humaines et techniques qu'elle met en œuvre, pilotées de plus en plus finement, l'armée de l'air répond parfaitement à ce postulat. En effet, « sans maîtrise, la puissance n'est rien ».

15. SOTGH : saut opérationnel à très grande hauteur (sous assistance respiratoire)

16. LMTGHOB : largage de matériel à très grande hauteur et à ouverture basse

17. Honoré de Balzac, *Physiologie du mariage*

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…*

...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 : cesa@armeedelair.com

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