
La tentation de l'avion de combat léger

Colonel David Pappalardo

Le colonel David Pappalardo est un officier de l'armée de l'Air servant actuellement à la Direction générale des relations internationales et de la stratégie. Ancien pilote de Mirage F1 et de Rafale, il a notamment commandé le régiment de chasse 2/30 « Normandie-Niemen ». Breveté de l'enseignement supérieur, David Pappalardo est diplômé de l'Air Command Staff College aux États-Unis, où il obtint avec distinction un « Master of Military Operational Art and Science ».

« Ce qui fait la force d'une tentation, ce n'est pas la grimace du mal, mais le sourire du bien qui est mêlé ». - Jean Guilton

En 2017, l'armée de l'air américaine (USAF) lança la phase d'expérimentations du programme d'avion de combat léger. L'objectif recherché était de remplacer les avions de chasse *F-15* et le *F-16* pour les missions d'appui-feu en environnement permissif aux côtés des *A-10 Warthog* avant de remplacer aussi à terme ces derniers. Il s'agissait par ailleurs de renforcer la coopération avec les forces aériennes étrangères plus modestes ou en reconstruction, ne disposant pas d'aviation de combat moderne. Le commandement des forces spéciales (USSOCOM) mena par la suite une réflexion similaire pour ses propres besoins. Au terme de nombreux rebondissements, la loi de finance relative au budget de défense américain, votée en décembre 2020, est venue obscurcir les perspectives de développement des avions de combat léger, que ce soit au sein de l'USAF comme de l'USSOCOM, en annulant tous les crédits du programme jusqu'en 2023 et en exigeant une analyse approfondie. La tentation d'un avion de combat léger motorisé par un turbopropulseur n'en demeure pas moins lancinante à Washington, divisant ceux qui y voient un moyen de diminuer la pression exercée sur l'aviation de chasse par leur engagement dans les conflits de basse intensité et ceux qui associent au contraire ce concept à une menace sur le modèle de force, dans la perspective du retour de la compétition entre les grandes puissances.

De l'autre côté de l'Atlantique, l'aviation de chasse française est également fortement engagée, comme au Sahel et au Levant où elle opère avec son fleuron polyvalent, le *Rafale*, et avec le *Mirage 2000* aux côtés de drones armés. Le niveau de cet engagement est à mettre en regard de la contraction du parc d'avions depuis la fin de la Guerre froide et la concentration sur un nombre réduit de plateformes, résultant en partie du choix capacitaire de la polyvalence. Cette tension soulève plusieurs points d'attention pour l'armée de l'Air et de l'Espace, parmi lesquels la capacité à aligner suffisamment d'avions de chasse « bons de guerre » (c'est-à-dire disposant de tous les équipements et de l'armement nécessaires) pour le combat de haute intensité et sa capacité à mieux s'y préparer. Elle pose *in fine* la question de la différenciation des parcs dans le modèle de force de l'armée de l'Air et de l'Espace.

Dès lors, il est légitime de s'interroger sur la transposition du débat américain autour du *Light Combat Aircraft* (LCA) au modèle de force français, y compris à l'horizon plus lointain du Système de combat aérien futur (SCAF). Si « *le sourire du bien qui y est mêlé* » rend séduisante la tentation d'un turbopropulseur dédié à la mission d'appui-feu comme solution face au dilemme des engagements actuels, un examen plus poussé place plutôt l'accent sur « *les grimaces du mal* » et nous enjoint à nuancer cette option pour des raisons à la fois financières, organisationnelles, et conceptuelles face au durcissement de l'environnement stratégique. Pour les conflits de basse intensité, et considérant l'ambition stratégique française, l'armée de l'air doit miser à court terme sur la flexibilité permise par l'allonge, la vitesse et la réactivité globale des avions de combat à réaction, combinée à la capacité *Reconnaissance Persistence-Frappe* en temps réel offerte par sa flotte de drones armés. À moyen terme, la France et les partenaires européens qui le souhaitent pourraient en revanche aider les pays du G5 Sahel à structurer leur aviation de combat autour d'un appareil léger type *Super Tucano*, afin de favoriser des synergies organiques et opérationnelles et relâcher la pression sur l'engagement français. À plus long terme, l'arrivée du SCAF pourrait s'accompagner d'une réflexion autour d'une nouvelle structure de force plus différenciée¹ : *New Generation Fighter*, *Rafale* modernisés et effecteurs déportés seraient alors employés en priorité pour opérer au contact de l'ennemi dans les missions de haute intensité; un nouvel avion monoréacteur plus léger et moins onéreux pourrait être développé en même temps pour accomplir les missions moins exigeantes, sur un spectre plus large que celui de l'appui-feu.

1. Les Anglo-Saxons utilisent le vocable de « *high/low mix* » pour désigner une telle structure de force.

LES TUMULTES DU PROGRAMME AMÉRICAIN

La genèse

L'idée de l'avion de combat léger est née du besoin de l'USAF de disposer d'une force aérienne adaptée aux conflits contre-insurrectionnels et de dénouer l'écheveau résultant d'un fort engagement aérien concentré sur un nombre réduit de plateformes². Le projet connu de nombreux rebondissements outre-Atlantique. Dans un premier temps, l'USAF se lança en 2017 dans le programme OA-X étudiant l'acquisition sur étagère d'avions de combat légers spécialisés dans la mission d'appui-feu, de surveillance et de reconnaissance armée³. Le projet se prolongea ensuite sous la forme du programme « *Light Air Support* »⁴, dans le cadre duquel l'USAF ambitionnait d'acquérir jusqu'à 300 appareils de ce type. Au début de l'année 2018, l'USAF retint deux modèles qu'elle expérimenta sur la base d'Holloman : l'*A-29 Super Tucano* et l'*AT-6 Wolverine*, variante du *T6 Texan II* utilisé pour l'entraînement des équipages. Plusieurs partenaires internationaux assistèrent alors aux démonstrations et aux tests réalisés au Nouveau-Mexique (Canada, Australie, Émirats arabes unis, Paraguay).

Dans le sillage de l'*Air Force*, l'expérimentation inspira les forces spéciales, qui lancèrent au mois de juillet 2017 leur propre programme d'acquisition d'avions légers d'attaque⁵. Le projet fut ensuite rebaptisé *Armed Overwatch* prévoyant d'acquérir les cinq premiers avions en 2021 pour un montant de 101 millions de dollars avec une cible à terme de 75 appareils.

Les déterminants de l'avion de combat léger dans la vision américaine

Le document cadre de l'armée de l'Air américaine publié en 2009⁶ définit cinq principes directeurs pour ces appareils. En premier lieu, la flotte LCA doit être rustique, avec une mise en œuvre à bas coût et à faible empreinte logistique, poussant naturellement vers le choix d'un turbopropulseur. À titre d'exemple, le coût à l'heure de vol du *Super Tucano* est estimé à 2000 dollars, soit un vingtième de celui d'un *F-16* et 1/60 de celui d'un *F-22*⁷. Un tel turbopropulseur doit être capable d'opérer de la surface à 25 000 pieds

2. L'expression anglo-saxonne consacrée est « *High Demand / Low Density assets* » (HD-LD) pour désigner les ressources limitées (« *Low Density* ») surconsommées en opérations extérieures (« *High Demand* »).

3. On retrouve aussi l'appellation appellations de *Light Attack/Armed Reconnaissance* (LAAR).

4. Achat d'une petite flotte d'avions d'attaque pour entraîner l'armée de l'air afghane.

5. Programme initialement connu sous le nom de *Light Attack Support for Special Operations* (LASSO).

6. « Air Combat Command (ACC) Light Attack/Armed Reconnaissance. Request for Information », 27 juillet 2009. www.fbo.gov

7. J. Turner. « The OA-X experiment: is there a future for light attack aircraft? », *Air Force Technology*, juin 2018. www.airforce-technology.com

avec une vitesse opérationnelle d'environ 300 nœuds. Plus important encore, il doit offrir au stratège une permanence sur zone accrue par rapport à un chasseur classique, allant jusqu'à cinq heures utiles sur zone. Il doit en outre posséder une capacité de tir direct, de manière précise et réactive afin de répondre au besoin de ciblage dynamique. Ainsi, le canon et les roquettes guidées laser demeurent des armements indispensables. En termes de connectivité, les avions d'attaque légers doivent être équipés de moyens modernes de communication pour accompagner l'émergence du *Digital Aided CAS* (Da-CAS) et plus généralement pour être en phase avec la numérisation du champ de bataille. Enfin, la stratégie d'acquisition doit privilégier les cycles courts de développement afin de maîtriser les coûts et asseoir la réactivité industrielle. Pour ce faire, l'achat sur étagère (*Super Tucano*) ou l'adaptation d'un avion d'entraînement existant (*AT6*) restent deux solutions adaptées. La seconde option permettrait en outre de développer des synergies entre les écoles de transition opérationnelle et les unités équipées de LCA.

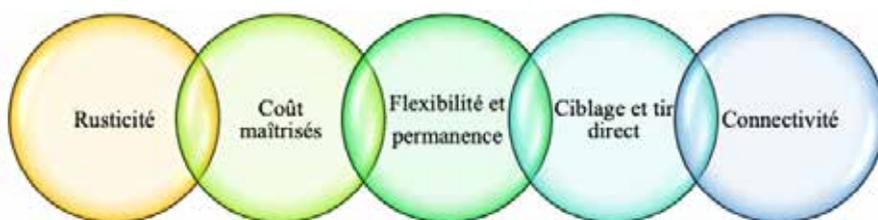


Figure 1: Les attributs d'un avion de combat léger

Au-delà de la recherche d'efficacité militaire sur les missions du bas du spectre, le programme *Light Air Support* de l'USAF revêtait deux autres ambitions structurantes. Tout d'abord, il visait à rassembler les pays partenaires des États-Unis ne disposant pas d'une aviation de chasse classique autour d'une mission – la lutte contre les d'organisations terroristes ou extrémistes violentes – et d'un système d'armes interopérable dont ils assureraient le soutien – le *light combat aircraft*. C'est ainsi que l'armée afghane opère déjà 20 *Super Tucano* fournis et financés par les États-Unis. « *Nous envisageons les avions légers d'attaque à travers le prisme des alliés et de nos partenaires* », avait alors déclaré David Goldfein, précédent chef d'état-major de l'USAF, aux membres du Comité des forces armées du Sénat. « *Une grande partie du projet consiste à bâtir une architecture commune et un réseau de partage de renseignements, de sorte que ceux qui se joindraient à nous feraient partie de la campagne contre les organisations terroristes ou extrémistes violentes* »⁸.

Mais, plus important encore, le projet devait permettre de dégager des marges de manœuvre pour l'USAF afin de concentrer le cœur de la prépa-

8. *Ibid.*

ration opérationnelle vers les missions du haut du spectre, comme l'expliqua alors le général Arnie Bunch : « *Si nous pouvons obtenir des avions d'attaque légers opérant dans des environnements de combat permissifs, nous pouvons alléger la demande sur nos avions de quatrième et cinquième génération, afin que les équipages qui les mettent en œuvre puissent s'entraîner pour le combat haute intensité pour lequel ces avions ont été conçus.* »⁹ La mise en service d'une flotte dédiée, moins onéreuse et plus adaptée aux conflits de basse intensité traduit *in fine* la tentative de mettre en place un emploi différencié de l'aviation de combat.

Les deux programmes semblent avoir fait long feu, du moins pour le moment. L'USAF a considérablement réduit son ambition initiale, ne conservant que quelques appareils pour prolonger les expérimentations. Le Congrès a douché les espoirs des forces spéciales américaines en refusant de financer le programme *Armed Overwatch* lors du vote du budget 2021. Pour justifier sa décision, le législateur américain a insisté sur la nécessité de conduire une analyse approfondie sur la survivabilité de ces avions à l'aune du durcissement des menaces, ainsi que sur l'effet de l'arrivée de ces appareils sur le modèle de force, la doctrine d'emploi, l'entraînement et la formation des pilotes. L'avenir de l'avion de combat léger demeure ainsi suspendu aux résultats d'études supplémentaires dont on peine à imaginer une issue favorable à l'heure où l'appareil de défense américain se concentre avant tout sur la préparation aux conflits de haute intensité et au retrait de ses troupes des guerres « interminables ».

LE DILEMME FRANÇAIS DE LA POLYVALENCE DANS UN CONTEXTE DE FORT ENGAGEMENT

Les revers du programme n'ont pas pour autant fait disparaître la principale motivation américaine : réduire la pression sur l'aviation de chasse, fortement engagée dans les opérations de basse intensité, pour libérer de la ressource humaine et matérielle dans la perspective du retour de la compétition entre grandes puissances. Cette motivation trouve un écho en France qui fait face aux mêmes difficultés, fût-ce à son échelle.

Depuis l'arrivée du *Rafale* en 2005, la France a fait le choix capacitaire de la polyvalence et de la haute valeur technique au détriment de la spécialisation des appareils, comme ce fut le cas avec la série des *Mirage*. Ce choix a permis aux armées françaises de moderniser l'aviation de chasse et de rationaliser les flottes dans une logique d'efficacité. Mais cet effort est allé de pair avec la réduction de moitié de l'aviation de chasse depuis 1991¹⁰. La polyvalence se traduit donc par un double phénomène de contraction et de concentration du parc sur un nombre réduit de plateformes très modernes et très capables.

9. *Ibid.*

10. L'armée de l'Air et de l'Espace comptait 450 appareils en 1990 alors que l'ambition opérationnelle 2030 est fixée à 185 avions polyvalents.

Parallèlement, trente ans de crises chaudes ont succédé à la Guerre froide, durée pendant laquelle l'arme aérienne fut largement employée, matérialisant systématiquement l'avantage asymétrique sur l'adversaire. L'armée de l'Air et de l'Espace fut alors engagée sans relâche dans ces conflits de basse ou de moyenne intensité et elle continue à l'être aujourd'hui au Sahel ou au Levant¹¹. Le choix capacitaire de la polyvalence couplé au fort engagement d'un nombre limité de plateformes a donc placé l'aviation de combat sous forte tension et les armées face à un dilemme lorsqu'est réapparue de manière pressante la perspective du retour des menaces de la force. Ce dilemme renvoie à trois points de vigilance : la génération de force, l'entraînement au combat haute intensité et la maîtrise des coûts en opération.

Polyvalence ne vaut pas ubiquité

Le premier point d'attention concerne la génération de force. Le choix de la polyvalence a en effet servi de prétexte pour rationaliser les parcs, négligeant partiellement les besoins et les contraintes de génération de force¹². Or, polyvalence ne vaut pas ubiquité, en particulier face à des engagements simultanés. Plus les avions de chasse sont employés dans des opérations extérieures choisies, moins ils sont disponibles pour créer un rapport de force favorable dans l'hypothèse du retour des guerres subies, plus violentes. Or, les bouleversements géopolitiques, le durcissement des environnements opérationnels et la multiplication des champs d'affrontement rendent désormais crédible l'hypothèse d'un affrontement direct entre puissances. L'armée de l'Air et de l'Espace doit ainsi veiller à être en mesure d'aligner sous brefs délais un nombre suffisant d'avions « bons de guerre » pour ne pas subir un revers tactique face à un adversaire qui prendrait l'initiative de déclencher un conflit.

Une préparation opérationnelle en trompe-l'œil

Le deuxième point d'attention concerne la préparation opérationnelle, qui achoppe sur un volume d'entraînement sous-doté et une activité individuelle sous les normes OTAN pour couvrir tout le spectre de la polyvalence, *a fortiori* sa partie haute face à un adversaire étatique crédible. Comme l'indique Joseph Henrotin, « *aucun matériel, fut-il conçu pour ce faire, n'est polyvalent si ses utilisateurs ne le sont pas* »¹³. Or, les opérations actuelles consomment une grande partie des heures de vol, phagocytant à hauteur de 50 % le volume annuellement alloué à un pilote dans une mission spécifique, ce qui crée de

11. Même si la présence russe dans l'est syrien rend la situation plus complexe et ambiguë, avec une contestation partielle de l'espace aérien, le théâtre du Levant n'en demeure pas moins un théâtre reflétant le bas du spectre de la conflictualité.

12. J. Henrotin, « Des armes à tout faire ? Modularité et polyvalence des équipements militaires », *Focus stratégique*, n° 54, octobre 2014.

13. *Ibid.*

fait un effet trompe-l'œil sur l'activité aérienne générale¹⁴. Dans les faits, cette dernière n'est pas suffisante pour maîtriser pleinement les missions liées au combat de haute intensité telles que l'entrée en premier, le combat aérien, les frappes dans la profondeur ou la pénétration très basse altitude tout temps.

Le rendement de la polyvalence dans les opérations de basse intensité

Le dernier point concerne la maîtrise du coût des opérations. Le colonel de réserve et historien Michel Goya estimait par exemple en 2015 le rendement des opérations *Chammal* et *Barkhane* à « un million d'euros le djihadiste neutralisé », remettant en cause l'efficacité de la stratégie opérationnelle inter-armées et celle des choix tactiques¹⁵. Si le chiffre avancé demeure discutable et caricatural sorti de son contexte, le colonel Goya a toutefois le mérite de rappeler que la polyvalence peut coûter cher dans les conflits de basse intensité, notamment lorsqu'elle repose sur des solutions techniques haut de gamme¹⁶. *A contrario*, l'ambition du concept LCA est de réduire les coûts d'acquisition à 10 millions de dollars par appareil et ceux d'activité à 2 000 dollars par heures de vol. En comparaison, le coût d'un *Rafale* est estimé à 80 millions d'euros pour un coût d'exploitation à l'heure de vol de l'ordre de 17 000 euros, soit un montant 10 fois supérieur pour l'acquisition et l'entretien programmé du matériel (EPM).

Dans ce contexte, troquer le concept de polyvalence pour une différenciation accrue de l'emploi de l'aviation de combat est une tentation séduisante. Au premier regard, l'adoption d'une flotte d'avions de combat légers, moins onéreuse et plus adaptée aux conflits de basse intensité, pourrait être un moyen de répondre aux difficultés de l'armée de l'Air et de l'Espace : la ressource mobilisable pour le combat du haut du spectre augmenterait (*readiness*) ; les équipages *Rafale* pourraient consacrer une part plus importante de l'activité aérienne au combat de haute intensité, pour lequel l'avion a été conçu avant tout (*preparedness*) ; le coût des opérations pourrait être maîtrisé sous un seuil plus soutenable, dégageant de la ressource financière pour l'activité ou les améliorations capacitaires (*sustainability*).

LA GRIMACE DERRIÈRE LE SOURIRE DE LA TENTATION

Éluder ou mépriser les bénéfices d'un avion de combat léger pour l'armée de l'Air et de l'Espace serait d'une légèreté coupable et d'une dangereuse hardiesse. Cependant, un examen plus poussé de la question révèle que le concept d'avion de combat léger bute également sur des difficultés majeures dans le contexte français.

14. D. Pappalardo, « Le Levant » dans J.B. Jeangène-Vilmer et J. Fernandez (dir), *Les opérations extérieures de la France*, Paris, CNRS Éditions, 2020, p. 285-292.

15. M. Goya. « Un million d'euros le djihadiste », *Blog La voie de l'épée*, 24 septembre 2016. lavoiedelepee.blogspot.com

16. *Ibid.*

Une fausse économie à ambition égale

Cette solution est de fait onéreuse à ambition égale. Elle sacrifie la mutualisation qu'autorisent l'allonge et la réactivité des chasseurs dans l'espoir de retrouver de la flexibilité au niveau local. Par nature, elle ne répond que partiellement à la tyrannie des distances, imposée par les élongations intra et extra-théâtre. Ainsi, pour conserver une capacité d'appui aérien sur un théâtre, il serait nécessaire de multiplier les plots logistiques de déploiement, les moyens requis pour en assurer la défense, les lots de soutien, les flux de ravitaillement ou encore la ressource humaine.

Prenons l'exemple de *Barkhane* et limitons-nous aux zones d'intérêt suivantes : les passes de Madama et de Toumo au nord du Niger et du Tchad ; le massif de l'Aïr au Niger, le delta central du Niger au Mali, l'Adrar des Ifoghas au nord du Mali et la région du lac Tchad. Pour *Barkhane*, considérons une situation où la composante chasse est armée par deux modules chasse à Niamey et N'Djamena, permettant de couvrir l'intégralité du théâtre de manière réactive. Pour assurer les mêmes missions, cinq plots LCA seraient nécessaires, sans pour autant être en mesure de faire face aux contingences et aux imprévus dans la région (comme une prise d'otages à Tombouctou ou un embrasement en République centrafricaine).

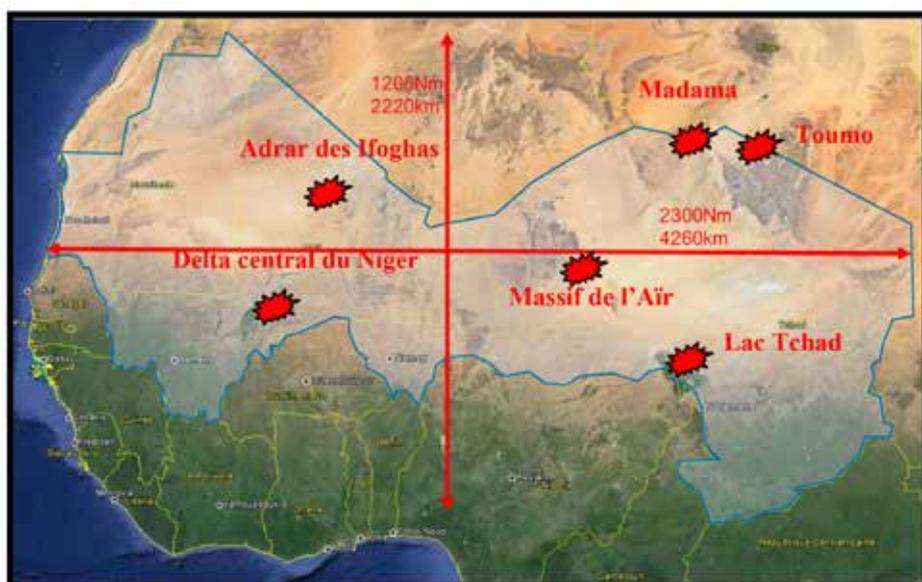


Figure 2 : Étendue de l'opération *Barkhane*

Ainsi, la prise en compte de la tyrannie des distances pour une même ambition relativise le rapport 10 en faveur du LCA sur les coûts d'acquisition et d'entretien. Il convient tout d'abord de ne pas ignorer dans l'équation le coût humain et logistique lié à la multiplication des sites de déploiement, en parti-

culier à l'aune des difficultés induites par la fonction acheminement (nombre d'avions de transport disponibles pour le ravitaillement) et celle de la fonction protection et défense. En matière de déploiement, ces avions de combat légers, fussent-ils « rustiques », ne s'accommoderaient pas de simples FOB (*Forward Operation Base*), mais s'adosseraient à la création de bases aériennes projetées (BAP).

À ce cortège d'exigences opérationnelles et logistiques, viendrait inéluctablement s'ajouter la facture organique et technique avec la création et l'entretien de viviers opérationnels et de maintenance adapté et spécialisé (besoin en école de formation pour assurer les rotations). L'application du guide méthodologique de calcul des contrats opérationnels permet ainsi d'estimer une augmentation de l'ordre de 80 pilotes et de 15 machines dans le format de l'armée de l'air pour la seule mission de gestion de crise, restreinte qui plus est au théâtre du Sahel (tableau 1).

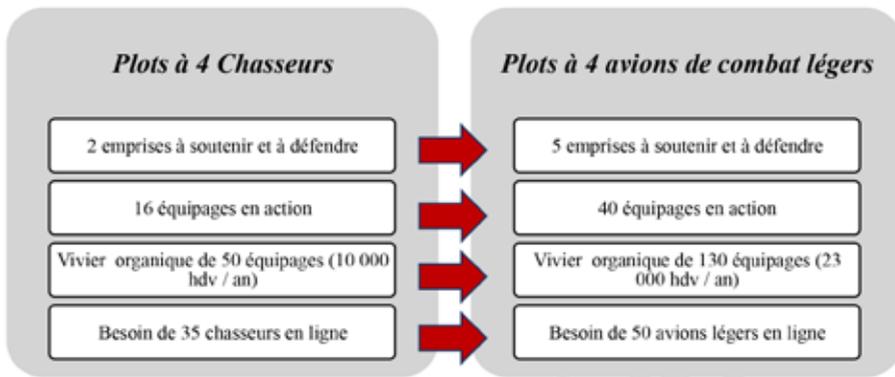


Tableau 1 : Impact du LCA sur le contrat opérationnel gestion de crise « restreint au Sahel »

L'ambition stratégique et le risque de déclassement

Par ailleurs, la qualité et la quantité de nos avions déterminent *in fine* le niveau de nos prétentions politiques et opérationnelles, que la dernière loi de programmation fixe à 185 avions polyvalents pour l'aviation de combat. Tout engagement vers le concept d'avions de combat léger ne doit ainsi pas être mené au détriment de ce format, sous peine de revoir nos ambitions à la baisse sur l'hypothèse d'engagement majeur et sur la dissuasion.

Macroscopiquement, les États Unis ont prévu par exemple une enveloppe budgétaire de 2 milliards de dollars pour le programme *Light Air Support*, soit plus que le coût total du développement du standard *F4 Rafale* (hors coûts de *réetrofit*). *Mutatis mutandis*, l'acquisition d'une flotte d'avions de combat légers fragiliserait inéluctablement le format des avions de chasse traditionnels et la nécessaire modernisation de la flotte de combat, à l'heure où l'armée de l'air est engagée dans la construction du SCAF pour contrer les stratégies de déni d'accès (*Anti-Access / Area Denial, A2AD*).

Le spectre de la montée en gamme de la menace sol-air

Enfin, le principe du LCA repose sur un présupposé stratégique hasardeux : celui où la supériorité aérienne demeurera acquise, y compris dans les conflits basse intensité. Or la profusion et la prolifération des systèmes sol-air augmentent la vulnérabilité de ces avions lents et non blindés. À ce titre, les prémices d'une contestation de la liberté de manœuvre des moyens aériens sont déjà perceptibles au Levant, où réémerge la notion d'appui feu en environnement partiellement contesté. C'est pour cette raison que les *Mirage 2000* ont dû être remplacés par les *Rafale* au Levant à partir de 2016, où la forte présence russe compliquait le travail de la coalition. Le *Rafale* disposait d'une autoprotection air-air indispensable face aux manœuvres d'intimidation des appareils russes, ainsi qu'un ensemble de solutions air-sol plus complet¹⁷.

Plus généralement, la présence de menaces sol-air, même de courte portée, impose des profils de vols et des modes d'action adaptés. Un hélicoptère de combat – fût-il vulnérable aux armes légères d'infanterie – peut toujours se cacher dans la « fourrure du terrain » et actionner ses moyens d'autoprotection dans un combat de mêlée. Un avion de combat peut compter sur sa vitesse et ses moyens de guerre électronique pour défaire ce type de menace, ou sur ses armements *stand-off* à guidage GNSS¹⁸ pour rester en dehors de leur volume d'interception. *A contrario*, si les avions de combat légers doivent être capables d'opérer aux mêmes altitudes qu'un chasseur traditionnel, ils ne peuvent jouir ni de leur vitesse, ni de moyens GE, ni de munitions *stand-off*. Pire, la pleine exploitation de leur armement à tir direct (canon et roquettes) leur imposerait de descendre dans la bulle létale des moyens sol-air ennemis, y compris ceux des armes légères d'infanterie.

Bref, rien n'indique que la mission d'appui aérien de demain sera conduite dans le confort opératif d'aujourd'hui. Au contraire, l'analyse prospective de la conflictualité met en lumière une contrainte toujours plus grande sur la liberté de la manœuvre aérienne, combinée à une contestation de l'exploitation du spectre électromagnétique. Dès lors, s'engager dans un programme d'acquisition d'avions de combat légers répondrait plus « à la guerre d'hier » qu'à celle de demain », où le salut passera par la définition d'un système global de combat aérien général, constitué d'un réseau interopérable de systèmes d'armes habités ou non, interconnectés entre eux.

La transposition *in extenso* du concept de l'avion léger à turbopropulseur pour les besoins de l'armée de l'Air et de l'Espace semble ainsi nous conduire dans une triple impasse financière, organisationnelle et opérationnelle. Elle ne saurait constituer sous cette forme un nouveau paradigme sur lequel s'appuyer

17. D. Pappalardo, « Le Levant » dans J.B. Jeangène-Vilmer et J. Fernandez, *op. cit.*

18. . Géolocalisation et Navigation par un Système de Satellites.

pour honorer les contrats opérationnels de gestion de crise, sauf à revoir l'ambition stratégique française. Loin de provoquer des économies budgétaires, le risque est au contraire celui de la gabegie par dispersion de moyens déjà comptés. Il ne faut pas pour autant vouer l'idée aux gémonies. Au contraire, il est nécessaire de poursuivre la réflexion pour adapter le concept à l'ambition et aux moyens français au sein du futur modèle de forces.

QUEL MODÈLE DE FORCE POUR QUELLE AMBITION ?

À un horizon prévisible, la France devra continuer à faire face aux missions de gestion de crise (les plus probables mais les moins exigeantes) et au retour de la compétition stratégique entre grandes puissances (missions les moins probables mais les plus dangereuses). Le format de l'armée de l'Air et de l'Espace et son modèle de force doit permettre de maîtriser tout le spectre de la conflictualité en construisant le meilleur compromis possible. À court terme, ce compromis passe par l'association aviation de chasse / drones armés pour les missions de gestion de crise. À moyen terme, la France pourrait proposer une solution d'avion de combat léger non pas pour ses besoins propres, mais pour favoriser le développement de capacités d'appui, comme par les pays du G5 Sahel. À plus long terme, l'arrivée du SCAF doit s'accompagner d'une réflexion autour d'un *compagnon trainer*, qui pourrait ouvrir la voie à un avion de combat plus léger, mais sur la base d'un turboréacteur ravitaillable en vol, en complément du *New Generation Fighter*, du *Rafale* et des effecteurs déportés, éléments destinés à opérer au contact de l'ennemi.

La complémentarité des chasseurs et des drones en gestion de crises

À ce jour, l'emploi combiné d'avions de chasse et de drones armés de type MALE¹⁹ constitue le meilleur attelage possible pour remplir les missions de gestion de crise confiées à l'armée de l'air : la chasse conserve une réactivité globale sur un théâtre très étendu et une grande survivabilité, tandis que le drone, grâce à sa persistance et ses capacités de surveillance, possède une réactivité locale sur une zone beaucoup plus restreinte. Au plus près quand il faut durer et capable d'agir sans délai au plus loin, une telle association participe à la mise en place d'une véritable chrono-stratégie, capable de conjuguer le temps sous toutes ses déclinaisons (la vitesse, la durée, la fréquence et l'opportunité).

L'aviation de chasse est tout d'abord adaptée aux espaces lacunaires comme c'est le cas au Sahel. Son allonge importante favorise l'action dans la profondeur tout en limitant l'empreinte sur un théâtre, notamment en regard des objectifs et contraintes politiques fixés dans le cadre d'une opération. Sa vitesse lui confère une relative ubiquité permettant la concentration très rapide des forces face à un ennemi regroupé ou la bascule quasi immédiate d'efforts à l'échelle d'un théâtre immense en fonction des priorités. Sa réactivité globale

19. Moyenne Altitude Longue Endurance.

à l'échelle du théâtre permet d'offrir en quelques heures une première capacité significative de réponse militaire à une crise même à très longue distance. Enfin, la puissance aérienne est capable de créer des effets à tous les niveaux, du stratégique au tactique²⁰.

De manière complémentaire, les drones armés permettent la mise en place d'une véritable capacité *Reconnaissance-Frappe* offrant une réactivité locale et une maîtrise du temps optimisée : sur le temps long grâce à la permanence et sur le temps court grâce à la diffusion en temps réel des informations. En 2021, l'armement des *Reaper* Block 5 a ainsi permis de bénéficier d'un éventail de solutions plus large que les précédentes versions avec le tir de bombes à guidage dual laser/GPS (GBU-49) et de missiles *Hellfire* à trajectoire directe²¹. L'armée de l'Air et de l'Espace doit poursuivre son effort au-delà de la loi de programmation militaire 2019-2025, dont le rapport annexé prévoit l'augmentation de ces capacités à 8 systèmes MALE (24 avions). L'augmentation du nombre de systèmes permettra de multiplier les orbites, sous réserve d'une montée en puissance adéquate en ressources humaines.

En revanche, ces drones MALE demeurent extrêmement vulnérables dès lors que des systèmes sol-air, même modestes, apparaissent sur un théâtre. L'armée de l'Air et de l'Espace doit ainsi se préparer à faire face à l'enhancement de puissances régionales et au retour des affrontements de puissances. Le conflit de haute intensité n'est plus simplement une hypothèse lointaine et abstraite : l'aviation de chasse, où se côtoieront plateformes pilotées et drones bien différents du *Reaper*, aura un rôle significatif pour surmonter ces défis, garantir le maintien de la supériorité aérienne et éviter le risque de déclassement stratégique.

Un vecteur de coopération et d'intégration au sein du G5 Sahel

À moyen terme, l'avion de combat léger pourrait parallèlement être un moyen pour soulager la charge de l'armée de l'Air et de l'Espace par procurement en aidant les pays du G5 Sahel (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Tchad) à structurer leur propre puissance aérienne autour d'un projet commun. Ces pays sont engagés aux côtés des forces françaises de l'opération *Barkhane* dans la lutte contre les organisations djihadistes et opèrent une flotte d'avions de combat hétérogène, ce qui ne facilite pas les synergies organiques et opérationnelles pour obtenir une meilleure efficacité sur le terrain. Or, le Burkina, le Mali et la Mauritanie mettent déjà en œuvre des *Super Tucano* (dans des versions différentes toutefois), qui entrent dans la catégorie des avions de combat léger.

20. D. Pappalardo, "Airpower: An Enabler Offering Strategic Opportunities The Force of Flexibility, Synergistic Effects and Versatility," *Journal Over The Horizon*, 7 mars 2018. oth-journal.com

21. Pour mémoire, les deux systèmes *Reaper* Block 1 sont uniquement capables de tirer de l'armement guidé laser (GBU-12).

La France, avec des partenaires européens qui le souhaitent, gagnerait à proposer une offre d'acquisition, de formation et d'exploitation commune, voire à aider les pays du G5 Sahel à développer une doctrine d'emploi garantissant une meilleure interopérabilité, y compris avec la force *Barkhane*. Ce projet pourrait s'inscrire dans l'aide au développement capacitaire de la Force conjointe du G5 Sahel, permettant de relâcher la pression sur la composante chasse de l'armée de l'Air et dégager des marges de manœuvre supplémentaires dans la perspective du retour de la compétition entre grandes puissances.

Le financement de ce projet de partenariat militaire opérationnel pourrait être assuré par la Facilité européenne de paix de l'Union européenne (FEP), dans le cadre du futur projet *Capacity Building* de la Coopération structurée permanente (CSP)²². Ce modèle pourrait enfin être étendu à d'autres partenaires au-delà du Sahel.

La perspective du *compagnon trainer*

À plus long terme, l'armée de l'air est engagée dans la construction du SCAF, conçu comme un système de systèmes incluant notamment le *Next Generation Weapon Systems*, cœur de la collaboration avec l'Allemagne et l'Espagne. Le NGWS doit s'articuler autour d'un avion de combat de nouvelle génération (NGF, ou *New Generation Fighter*), de vecteurs non habités, de capteurs et/ou effecteurs déportés dotés d'un certain degré d'autonomie (*Remote Carriers*), le tout étant interconnecté dans un ensemble beaucoup plus vaste formant un système de systèmes (*Combat Cloud*)²³.

Certes, le *Rafale* restera un partenaire essentiel du NGF au sein du SCAF jusqu'en 2060, associé aux effecteurs déportés pour les missions les plus dangereuses. Toutefois, les premières études de concepts laissent imaginer que le NGF sera plus imposant que le *Rafale*²⁴ et taillé pour le combat en environnement contesté. Son arrivée dans les forces ira probablement de pair avec le besoin d'un *compagnon trainer* moins cher à mettre en œuvre tout en présentant des performances semblables à celles des chasseurs adverses. Cet aéronef devra prioritairement servir de partenaire d'entraînement pour la préparation opérationnelle (mission de *Red Air*) tout en offrant un complément d'activité aux équipages. Il est également possible d'en faire un avion de combat plus léger, plus simple à engager dans les missions les plus permissives. Dans le futur modèle de force, l'avion de combat léger aurait ainsi toute sa place, mais sous la forme d'un monoréacteur léger, ravitaillable en vol, disposant d'une interface homme-machine similaire au NGF pour fa-

22. Le règlement du CSP exige qu'au moins deux États membres rejoignent la France dans ce projet pour pouvoir bénéficier d'un financement.

23. Concept exploratoire « Combat collaboratif aérien connecté » n° 00501068/ARM/EMAA/SCPA/BPLANS/NP, avril 2020.

24. Classe 30-35 tonnes contre 24 tonnes maximum pour le *Rafale*.

ciliter le passage d'un vecteur à un autre. Cet avion pourrait être développé en coopération, le besoin de génération de force aérienne étant largement partagé en Europe.

Cet appareil ne devra cependant pas créer d'effets d'éviction sur le volume de NGF afin de ne pas compromettre l'aptitude de l'armée de l'Air et de l'Espace à se préparer au retour des guerres de haute intensité. La montée en gamme des menaces nécessite de reconsidérer la quantité comme une qualité indispensable au succès des opérations. Dans une guerre d'attrition potentielle, le nombre d'avions, de munitions et d'équipages est en effet déterminant.

Conclusion

Comme l'indique l'analyse stratégique parue au début de l'année 2021, l'environnement futur marquera la persistance de crises enkystées, auxquelles s'ajouteront les menaces déjà identifiées dans la *Revue stratégique* de 2017. En particulier, le retour de la compétition stratégique et militaire est désormais assumé par les grandes puissances alors que des puissances régionales profitent du relatif désengagement américain pour faire valoir leurs intérêts au prix d'un aventurisme militaire grandissant. Le déclenchement d'une guerre majeure pourrait redevenir une hypothèse crédible.

Dans ce contexte, la France devra disposer d'une aviation de combat capable de faire face à l'intégralité du spectre de la conflictualité. À cette aune, se lancer dans l'aventure d'un avion de combat léger sur la base d'un turbopropulseur paraît peu opportun sous peine de déclassement stratégique. En revanche, l'avenir doit être préparé en conciliant supériorité technique et nécessité de retrouver une masse de combat suffisante pour offrir un rapport de force favorable et supporter l'attrition dans la durée.

Un avion de combat à réacteur plus léger pourrait ainsi être développé en coopération pour servir à la fois d'avion de transition opérationnelle après le retrait de service des *PC-21*, d'avion *Red Air* représentatif de la menace future, mais également d'avion d'attaque pour les missions en environnement permissif, dans une logique d'emploi différencié de l'aviation de chasse : le NGF et les *Rafale* les plus modernes pour le combat de haute intensité au côté des effecteurs déportés (drones et armements intelligents) : un monoréacteur léger pour les missions moins exigeantes, mais néanmoins essentielles. C'est dans cet esprit que l'armée de l'Air et de l'Espace devrait réfléchir à un avion de combat léger à l'horizon 2030-35, non pas en cédant à la tentation d'un turbopropulseur, peu approprié aux espaces lacunaires et incapable de surmonter la tyrannie des distances.