

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** - (2009)  
**Heft:** [1]: Aviation

**Artikel:** "Rafale" totalement omnirôle  
**Autor:** Bakhos, Nathalie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-348883>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



*Rafale* à l'essai sur la piste d'Emmen (LU).  
Photo © Dassault Aviation

Aviation

## **Rafale totalement omnirôle**

**Nathalie Bakhos**

Directrice, Communication Dassault - Défense

**L**e *Rafale* poursuit sa montée en puissance au sein de l'armée de l'Air avec la mise en service des appareils au Standard F3, capables de remplir seuls les missions actuellement dévolues à plusieurs types d'aéronefs.

Depuis septembre 2008, l'armée de l'Air a commencé à prendre livraison de *Rafale* au Standard F3. Alors que les *Rafale* F2 disposaient déjà de capacités impressionnantes, avec missiles air-air *Mica* EM/IR, missiles de croisière *Scalp*, munitions à guidage GPS/inertiel AASM (Armement Air-Sol Modulaire), bombes guidées laser GBU-12/22 de 250 kg et canon de 30 mm, la version F3 sera encore plus aboutie et sa panoplie d'emports sera étendue au Pod Reco NG (Pod de Reconnaissance de Nouvelle Génération), au pod de désignation laser *Damoclès* et à la bombe guidée laser GBU-24 de 1000 kg. A l'été 2010, le *Rafale* F3 aura terminé sa montée en puissance avec l'ensemble de ses équipements et armements. Ainsi, le chasseur ultra-polyvalent imaginé par ses concepteurs sera devenu réalité.

A l'heure où vous lirez ces lignes, l'armée de l'Air alignera un total de 42 *Rafale*, dont 35 biplaces. Six de ces appareils sont affectés au Centre d'Expériences Aériennes Militaires (CEAM), de Mont-de-Marsan, où ils sont utilisés pour l'évaluation opérationnelle du Standard F3. Les autres sont basés à Saint-Dizier où ils sont mis à la disposition des escadrons de première ligne. On notera que 16 *Rafale* supplémentaires sont en dotation au sein de la Marine nationale

### **Pod Reco NG**

Avec l'arrivée du Standard F3, l'armée de l'Air et la Marine nationale vont disposer de nouveaux équipements qui vont considérablement accroître leurs capacités opérationnelles. Ainsi, la mise en service du Pod Reco NG va représenter une évolution significative des capacités de reconnaissance par rapport à celles du *Mirage* F1CR et du *Super Etendard Modernisé* (SEM). Composé d'une

nacelle de reconnaissance bispectrale visible/infrarouge et d'un système de liaison de données permettant de transmettre les images recueillies en temps réel, le Pod Reco NG offrira des capacités de reconnaissance exceptionnelles, de jour comme de nuit, de la très basse à la très haute altitude, de très près comme de très loin.

« Nous attendons la première nacelle au CEAM en juillet 2009 pour l'expérimentation opérationnelle, explique Jean-Jacques Mailhol, Officier Programme *Rafale* au sein de l'Etat-Major de l'armée de l'Air. Dès le mois de juin, une équipe intégrée étatique CEV / CEAM conduira, à partir de Mont-de-Marsan, un ultime programme d'essais avant la qualification du système. Cette procédure innovante a été décidée afin d'accélérer le processus de qualification en bénéficiant de la présence à Mont-de-Marsan de spécialistes de la programmation des systèmes de préparation de missions et de l'analyse/interprétation des images. La mise en service opérationnel du Pod Reco NG est prévue pour le début de l'année 2010. »

### **F3 + AGL**

Les opérations sur l'Afghanistan ont clairement mis en évidence la nécessité de doter le *Rafale* d'une capacité AGL (Armements Guidés Laser) autonome. Pour ce faire, il est indispensable d'intégrer sur l'appareil un pod de désignation et le choix s'est porté sur une version du *Damoclès*, déjà en service sur *Super Etendard Modernisé* et sur *Mirage* 2000-9 aux Emirats Arabes Unis. « Un pool de dix *Damoclès* Multi-Porteurs a été acheté pour les flottes de *Rafale* et de *Mirage* 2000D de l'armée de l'Air et nous avons exprimé un besoin pour un lot supplémentaire, poursuit le LCL Mailhol. Le *Damoclès* MP servira à illuminer des objectifs pour les bombes guidées laser GBU-12 et GBU-22, de la classe des 250 kg, et GBU-24, de 1000 kg, à extraire des coordonnées au profit de l'AASM et à surveiller, de façon encore plus efficace, les abords des troupes amies au sol. Depuis 2007, le *Rafale* F2 est autorisé à l'emport de GBU-12/22. La GBU-12 a d'ailleurs été employée avec succès en Afghanistan, l'illumination



de la cible étant réalisée par un *Mirage 2000D* ou par un contrôleur aérien avancé au sol. Les essais de la GBU-24 pour le *Rafale* F3 ont d'ores et déjà débuté chez Dassault. Pour l'instant, seule une configuration mono-bombe avec une GBU-24 sous le point ventral a été commandée, mais nous étudions la pertinence de l'étendre à deux bombes sous voilure. En fait, l'armée de l'Air suit de très près le développement des nouvelles munitions de pénétration aux capacités accrues qui pourraient se substituer à la GBU-24 à plus ou moins court terme. L'objectif est d'obtenir avec les futurs corps de bombe de 500 kg les mêmes performances de pénétration qu'un modèle de 1000 kg actuel. La capacité AGL deviendra pleinement opérationnelle sur *Rafale* pour l'été 2010. »

### L'AASM

L'AASM à guidage GPS / inertiel est désormais fermement en service et la munition a été employée en réel sur le théâtre afghan pour l'appui feu de troupes au contact. Les essais de la version à guidage Infrarouge / GPS / Inertiel, de précision métrique, sont achevés et une évaluation technico-opérationnelle par les experts du CEAM devrait débuter dans les toutes prochaines semaines. Sa mise en service opérationnel sera effective en fin d'année 2009 et l'armée de l'Air envisage une configuration mixte avec trois AASM et trois GBU-12 sous voilure pour offrir plus de flexibilité aux équipages.

Afin de remplacer les GBU-12/22, le développement d'une version de l'AASM à guidage dual laser/GPS est sérieusement envisagé : « L'AASM constitue un concept à part car il est utilisable pour un spectre de missions très large allant de l'interdiction à l'appui feu en passant par la suppression des défenses aériennes adverses, déclare le LCL Mailhol. Ses capacités de tir à très longues distances, en haute ou en basse altitude, avec fortes possibilités de dépointage offrent des perspectives d'emploi opérationnel

inédites. Dans mon esprit, il faut capitaliser sur l'aspect 'famille' de l'AASM pour le futur, en adoptant des kits de guidage et d'augmentation de portée adaptables sur des corps de bombes de différentes masses. »

### Roquettes

Dans le cadre du Schéma Directeur des Effecteurs Air-Sol, un projet interarmées conduit par l'armée de l'Air, des travaux prospectifs englobant toutes les armes air-sol, depuis le canon jusqu'aux missiles de croisière, ont été lancés. Des réflexions très pointues ont été initiées pour déterminer les besoins immédiats ou très lointains. Par exemple, une étude a été engagée sur l'appui feu en milieu urbain, le problème étant de déterminer quel type d'armement - canon, roquette ou bombe guidée laser de la classe 125 kg - était le mieux adapté à la destruction d'objectifs ponctuels en minimisant les dommages collatéraux.

Bien que ces travaux se poursuivent, une expression de besoin pour des roquettes a été rédigée. « Nous avons ainsi officialisé notre demande auprès de l'Etat-Major des Armées et de la Délégation Générale pour l'Armement (DGA), souligne Jean-Jacques Mailhol. Les premières études de faisabilité devraient pouvoir être lancées et, pour réduire les coûts, nous essayons de 'phaser' l'intégration sous *Rafale* avec une éventuelle adaptation sous *Mirage 2000D*, la configuration de combat envisagée comportant deux pods de roquettes sous les points externes de voilure, six bombes AASM ou GBU, trois bidons de 2000 litres, un pod *Damoclès* et quatre missiles air-air Mica EM/IR. Des roquettes à guidage laser ont notre préférence. »

### Digital CAS

Dans le domaine de la coopération avec les forces au sol et du Close Air Support (CAS), le *Rafale* a énormément

progressé dans les derniers mois. Tout d'abord, le CEAM a intégré l'*Improved Data Modem* (IDM) sur l'avion puis a défriché son concept d'utilisation avant de déployer le système en Afghanistan. L'IDM est conçu pour transmettre -de l'avion vers des troupes au sol, d'avion à avion ou des troupes au sol vers l'avion- des textes, des images de faible résolution, ou des calques tactiques qui se superposent sur un fond de carte pour indiquer clairement la position des amis et des ennemis. L'intégration faite par le CEAM dans le cadre d'un programme « urgent opération » va progressivement céder la place au système *Décalco* développé par l'industrie. « *Décalco* se compose d'un ordinateur PC à base de mémoires durcies contre les vibrations et les températures élevées, de ports USB et d'une liaison Bluetooth apte à communiquer avec les planchettes de genoux *Ultra-Mobile Personal Computers* qui se généralisent dans les escadrons, précise Jean-Jacques Mailhol. Les données de *Décalco* sont affichées sur n'importe laquelle des trois visualisations du Rafale et les paramètres sont 'piloteables' en temps réel via les commandes du minimanche latéral ou de la manette des gaz. Au début de l'année 2010, nous aurons un total de 19 *Rafale* monoplaces et biplaces équipés de *Décalco*. A terme, l'objectif est d'avoir dans l'armée de l'Air 50 kits disponibles et que tous les appareils soient câblés. »

L'adaptation du système *Rover* sur Rafale devrait être approuvée par l'armée de l'Air et la Marine nationale. « Le *Rover* sera intégré à l'avion et 'pilote' par l'intermédiaire de *Décalco*, révèle le LCL Mailhol. Ce système est conçu pour diffuser ou recevoir un flux vidéo en temps réel, l'exemple le plus évident étant la transmission des images d'un pod de désignation laser avant une frappe, le contrôleur aérien avancé au sol pouvant alors vérifier que la cible visée est bien la bonne. Alors que le *Rover* est habituellement implanté dans une nacelle de désignation *Sniper* ou *Litening*, nous avons fait le choix de l'installer directement à bord du *Rafale* afin de pouvoir disséminer de la vidéo issue indifféremment du *Damoclès*, du Pod Reco NG ou de l'OSF. De la sorte, le système reste très ouvert et nous ne nous fermons aucune porte. Nous avons été le plus imaginatifs possible et nous envisageons déjà des scénarios d'utilisation futurs. Ainsi, on peut tout à fait concevoir qu'un *Rafale* de la Police du Ciel transmette en temps réel une image vidéo OSF d'un avion intercepté vers la Haute Autorité de la Défense Aérienne. Dans le même ordre d'idée, il est possible que, à l'occasion d'une relève, les patrouilles descendante et montante échangent des informations tactiques fiables et précises par IDM ou *Rover* en quelques secondes seulement. »

### Rafale F3-O4T

L'armée de l'Air travaille déjà sur les livraisons de *Rafale* au standard F3-O4T (prochaine commande de la 4<sup>e</sup> tranche de *Rafale*), avec radar à balayage électronique à antenne active, optronique secteur frontal de nouvelle génération, détecteur de départ missile reposant sur de nouvelles solutions technologiques et missiles air-air *Meteor* propulsés par statoréacteur. « Le *Rafale* est bâti sur une architecture totalement ouverte qui garantit un potentiel d'*upgrade* phénoménal, se félicite le LCL Mailhol. Nous réfléchissons déjà aux améliorations qui seront introduites tout au long de la vie de l'avion.



Photo © Dassault Aviation - F. Robineau

Plusieurs axes d'évolution sont envisagés. Dans le domaine air-air, au-delà de l'adoption de l'antenne active et du *Meteor*, il est probable que nous cherchions à réduire encore la détectabilité du chasseur en réduisant sa surface équivalente radar (SER) tout en augmentant ses capacités de détection et d'identification via le développement d'un mode radar *Non-Cooperative Target Recognition* et l'introduction d'une Optronique Secteur Frontal (OSF) à haute résolution. Nous sommes aussi conscients du fait que l'absence de viseur de casque constitue l'un des manques de l'avion, qui devra être corrigé dès que les moyens financiers le permettront. En air-sol, nous souhaitons accroître nos capacités de détection et d'engagement de cibles mobiles. La résolution radar devra encore être « boostée » et une nacelle de désignation de nouvelle génération sera sûrement intégrée pour identifier les objectifs et les engager de plus loin. Nous entrerons aussi dans l'ère de la numérisation du champ de bataille et un système de « *blue force tracking* » sera adopté pour distinguer à coup sûr les éléments amis des ennemis. La connectivité de l'appareil avec les échelons de commandement fera l'objet d'améliorations, grâce à l'introduction d'une liaison Satcom et de radio-logicielles. L'interface homme-machine évoluera sans doute encore et des aides à la prise de décision pourraient être introduites. Enfin, une intégration fine avec des drones de combat sera inévitable à longue échéance. »

N.B.