Le 25 février 2019

# Le Rafale.

Alain JUNCHAT : Ingénieur aéronautique

## Résumé

Le programme Rafale est mené par la DGA au profit des états major de l'armée de l'air et de la marine afin de disposer d'un appareil polyvalent et discret, capable, par tous les temps, de jour comme de nuit, d'assurer une large gamme de missions (supériorité et défense aérienne, attaque air-surface, reconnaissance) avec les armements (actuels et à venir) et un système d'armes unique quelle que soit la version. C'est le premier appareil à avoir été conçu dès l'origine pour opérer aussi bien à partir de la terre que de porte-avions. Le Rafale doit remplacer à terme sept types d'avions (Mirage IV, Jaguar, Mirage F1, Mirage 2000, Crusader, Étendard IVP, Super Étendard). Les versions de série du Rafale sont : monoplace embarqué M pour la marine, biplace B et monoplace C pour l'armée de l'air.

Ces trois versions ont 80% d'éléments en commun, avec une seule et même plate-forme, un seul et même système d'armes. Le RAFALE constituera l'avion de combat principal de l'armée de l'air et de la marine française au moins jusqu'en 2040.

La conception aérodynamique du RAFALE se base sur une aile Delta avec un empennage canard rapproché. Ce choix a été décisif pour les capacités d'emport du RAFALE, pour ses performances en vol à hautes incidences, ainsi que pour son rayon d'action. Tous les efforts possibles ont été faits en faveur d'une plus grande souplesse tactique de manière à obtenir des performances équilibrées entre les régimes supersonique et subsonique, que ce soit dans des configurations lourdes ou des configurations air-air plus légères. La furtivité du RAFALE a été étudiée pour la rendre la plus efficace possible en conjugaison avec son système d'autoprotection.

Le premier et le plus important des capteurs du RAFALE est bien entendu son radar Thales à « antenne active » RBE2 (Radar à Balayage Électronique 2 plans).

Mais dans les cas où la discrétion constitue l'exigence tactique principale, le RAFALE peut compter sur son capteur optronique :

L'Optronique Secteur Frontal (OSF) a été développée par THALES. Totalement intégrée dans l'avion, elle délivre des images à la fois dans le spectre visible et infrarouge.

Les autres éléments essentiels sont :

1. Le système de guerre électronique SPECTRA (Système de Protection et d'Évitement des Conduites de Tirs pour Rafale) développé conjointement par THALES et Matra BAe Dynamics. SPECTRA confère à l'avion les plus hautes probabilités de survie contre les menaces terrestres et aériennes.
2. Le système de liaison de données en temps réel permet les communications avec les autres avions, mais aussi avec les centres de commandements fixes et mobiles.
3. Pour les missions qui l'exigent, RAFALE peut également utiliser le pod de conduite de tirs par faisceau laser Damoclès.

Le système d'armes du RAFALE a été conçu pour permettre l'utilisation sans restriction de tous les armements actuels et connus à venir, quel que soit leur degré de sophistication. RAFALE est, entre autre, capable d'utiliser :

- le missile d'interception **MICA**, dans ses versions IR et EM,
- la gamme de munitions modulaire air-sol **AASM** (Armement Air Sol Modulaire) en cours de développement,
- les missiles stand-off à longue portée **SCALP/Storm Shadow**,
- le futur missile air-air européen **Meteor**,
- le missile anti-navires **Exocet**,
- des bombes à guidage laser américaine **Paveway**,
- de l'armement air-sol conventionnel,
- les armements spécifiques du client.

L'interopérabilité totale de la conception modulaire et standardisée du RAFALE est garantie par la conformité aux normes OTAN, ce qui permet l'intégration d'autres armements spécifiés par le client.

Avec une masse à vide d'environ 10 tonnes, RAFALE est équipé de 14 points d'emport (13 sur le RAFALE M). Cinq d'entre eux sont conçus pour emporter des armements lourds et des réservoirs externes. Le poids total des charges externes dépasse neuf tonnes.

RAFALE peut effectuer des missions de ravitaillement en vol là où l'espace aérien n'est pas accessible aux avions citernes.

Toutes les versions du RAFALE sont équipées du canon Giat Industries DEFA 791 de 30 mm, d'une cadence de tir de 2500 coups par minute.

Grâce à sa grande capacité d'emport et à la puissance de son système d'armes, RAFALE est capable de combiner des missions d'attaque au sol et/ou de combat aérien durant la même sortie. Il est également capable d'accomplir simultanément plusieurs tâches telles que le tir air-air à longue distance pendant une phase de pénétration à très basse altitude : ceci confère au RAFALE une capacité omnirôle très élargie, alliée à un très haut degré de survivabilité (furtivité plus autoprotection)

Et après ?

Dans les vingt prochaines années, l'industrie européenne des avions de combat doit faire face à trois grands défis :

- le développement des technologies stratégiques que les États-Unis possèdent - ou possèderont - et qui ne seront jamais transférées à l'Europe;
- le maintien de ses pôles d'excellence. L'industrie européenne a en effet développé des niches technologiques dans plusieurs domaines et, par faute de plan de charge, ce savoir-faire risque de disparaître.

- le maintien du plan de charge de ses bureaux d'études.

Le meilleur moyen de faire face à ces défis serait de lancer un nouveau programme d'avions de combat, basé sur un développement totalement européen. Malheureusement, si l'on se penche sur le calendrier du remplacement des avions de combat de la génération actuelle en Europe, on s'aperçoit rapidement qu'il n'y aura pas d'opportunités avant l'horizon 2030-2040.

C'est pourquoi, face à cette situation, le gouvernement français a décidé de réagir en prenant l'initiative d'un projet de démonstrateur technologique d'un véhicule de combat aérien non piloté en coopération européenne.

Avec le démonstrateur nEUROn, le but de l'initiative française est de donner aux bureaux d'études européens un projet qui leur permettra de développer et de maintenir leurs compétences stratégiques dans les années à venir. Ce projet ira au-delà des études théoriques conduites jusqu'à présent au sein de l'Union Européenne puisqu'il ira jusqu'à la construction et à la mise en vol d'un démonstrateur.

Malgré les vicissitudes rencontrées, le programme RAFALE à respecté les objectifs fixés, en termes :

- de performances,

- de délais

- de coûts.

En 2019 152 avions ont été livrés à la France et 96 exemplaires ont été vendus à l'exportation.

Son exportation devrait rencontrer dans les mois et années à venir de nouveaux succès mais la concurrence est rude. Le journal le Monde du 21/09/07 n'écrivait il pas : « La stratégie américaine est claire, il s'agit de saturer le marché quitte à proposer des avions d'occasion pour empêcher toute exportation du RAFALE et ainsi le condamner ».

Son admission en service a conduit à élaborer une approche interarmées au niveau national, la Marine et l'Armée de l'Air devant bénéficier d'une mutualisation de la maintenance et de la logistique.
C'est un programme structurant qui impacte notre défense et son financement.