



# ASSEMBLÉE NATIONALE

## 15ème législature

### Formation - Pilotes - Rafale

Question écrite n° 14726

#### Texte de la question

Mme Patricia Mirallès attire l'attention de Mme la ministre des armées sur la formation des pilotes du rafale. Alors que le général Philippe Lavigne, chef d'état-major vient de présenter son « plan de vol », qui sera complété début 2019 par un document stratégique, il est évoqué la volonté d'élever le niveau de préparation opérationnelle des pilotes sur rafale. Il est ainsi envisager de recourir à la simulation afin de mettre les pilotes dans des situations de plus en plus complexes en multipliant les cibles et la nature des menaces. Mme la députée souhaiterait donc connaître le calendrier de mise en œuvre de ce niveau dispositif, ses modalités concrètes et le budget qui y sera consacré. Elle souhaiterait par ailleurs savoir si un mécanisme, autre que financier, était envisagé aux fins de fidéliser les pilotes.

#### Texte de la réponse

La capacité opérationnelle s'adosse notamment à l'entraînement dans un environnement réaliste tant en termes d'équipements que de menaces, ce qui constitue un élément indispensable au succès des engagements. Au sein de l'armée de l'air, la préparation opérationnelle s'appuie sur une succession itérative de phases et sur des processus continus garantissant : l'acquisition des compétences (formation), l'entretien et l'amélioration de ces compétences (entraînement) et la gestion d'une situation opérationnelle dans un environnement réaliste et éprouvant (préparation opérationnelle, individuelle comme collective). Cette préparation opérationnelle peut se décomposer en quatre processus : la mécanisation, qui consiste en l'acquisition d'actes réflexes, par exemple pour les vols sans visibilité, la gestion des pannes ou l'utilisation basique du système d'arme ; la standardisation entre les pilotes qui leur permet d'agir collectivement en réduisant les facteurs internes d'imprévisibilité du combat ; le développement et le maintien de l'aisance et de l'endurance au combat ; le développement du jugement, de l'initiative et du leadership enfin, afin d'être en mesure d'agir en dehors de la norme dans un environnement complexe et de fait assurer ainsi la capacité à décider dans l'incertitude. Le Rafale appartient à une nouvelle génération d'équipements polyvalents et complexes permettant de réaliser en un seul vol plusieurs missions anciennement dévolues à plusieurs types d'aéronefs (supériorité aérienne, reconnaissance, bombardement). L'entraînement requerrait donc naturellement une augmentation du volume d'activité aérienne consacré à la préparation opérationnelle. En effet, aucun matériel n'est polyvalent si son personnel ne l'est pas. L'armée de l'air recourt depuis plus de 40 ans à des simulateurs de vols afin de réaliser une partie de la préparation opérationnelle. Les progrès réalisés ces dernières années en termes de capacités de mise en réseau et de réalisme permettent d'augmenter le recours à la simulation pour répondre à cet accroissement des besoins en soutien de la formation et de la préparation opérationnelle. C'est pourquoi l'armée de l'air réalise des investissements importants au profit de la simulation : au-delà des coûts d'acquisition des systèmes, 14,3 millions d'euros seront consacrés en 2019 à leur fonctionnement et soutien, 35 millions d'euros sur la période de la LPM 2019-2025. Cette augmentation permettra d'accroître le niveau de performance et de polyvalence des opérateurs sur des systèmes complexes et d'améliorer la préparation des forces, en particulier vers le haut du spectre. Pour ce faire, l'armée de l'air améliore la qualité de sa préparation opérationnelle virtuelle en s'appuyant sur la mise en réseau de ses simulateurs virtuels, l'enrichissement des missions par hybridation avec des acteurs virtuels et de la simulation massive en réseau (SMR) haut du spectre, issue des technologies développées pour les jeux vidéo. La création du Distributive Mission Operational Center (DMOC) au sein du

Centre d'Expertise Aérienne Militaire (CEAM) à Mont-de-Marsan en septembre 2018 constitue une étape majeure dans le renforcement de la préparation opérationnelle. La communauté Rafale dispose actuellement de 2 centres de simulation Rafale (à Saint-Dizier et à Landivisiau) qui offrent une possibilité de connexion. Fin 2020, ce parc de centres de simulation Rafale sera complété par un nouveau centre à Mont-de-Marsan (centre à 2 cabines complètes, coût 29 millions d'euros) et courant 2021, un centre de simulation M2000D modernisé équipera la base aérienne de Nancy (rénovation du simulateur M2000D pour passage au standard rénovation mi-vie (RMV) et modernisation des 3 entraîneurs de vol, coût total 52 millions d'euros). Tous ces moyens seront nativement interconnectables, au contraire des simulateurs traditionnels qui n'ont pas été conçus pour échanger entre eux et permettre un entraînement en réseau. En outre, l'hybridation de l'entraînement réel et virtuel permettra à l'horizon 2025 la réalisation de missions au cours desquelles des appareils ou des combattants réels s'entraîneront aussi bien face à des menaces réelles qu'à des menaces simulées. Ces dernières seront générées par de l'intelligence artificielle ou par des simulateurs pilotés. L'intégration de la simulation embarquée dans nos systèmes d'armes est un prérequis essentiel au déploiement de cette capacité. Afin qu'une menace virtuelle apparaisse dans le système d'arme d'un avion réel, il est nécessaire de modifier son « cœur système ». La simulation embarquée est aujourd'hui présente dans les nouveaux avions d'entraînement Pilatus PC21 et le sera dans le Rafale au standard F4 à l'horizon 2025. A moyen terme, la SMR apparaît comme la piste la plus intéressante et réaliste pour disposer d'outils de simulation de masse à coûts réduits. La SMR offre de nombreuses perspectives notamment avec la mise en réseau des différents acteurs opérationnels et un champ des possibles élargi par rapport aux simulateurs classiques. Ne disposant pas d'un très haut niveau de représentativité, les outils sont conçus pour permettre un entraînement tactique simulé de masse optimisé à coût réduit. Cette option ne remet pas en cause les deux précédentes rendues nécessaires par les besoins de la formation tactique de base qui imposent un haut niveau de conformité système pour assurer la maîtrise des fondamentaux techniques et tactiques. Les solutions type SMR sont issues de deux initiatives lancées par des équipages de l'armée de l'air avec l'appui du CEAM dans le cadre de la « mission innovation ». Elles ont été présentées aux universités de la défense en 2018. Un projet de mise à l'échelle est à l'étude par l'intermédiaire de l'Agence de l'Innovation de Défense, avec pour ambition le déploiement d'une première capacité fin 2019, à ce stade sur M2000. Toutefois, pour que la SMR puisse réellement se développer, l'association des industriels traditionnels (Dassault, Airbus, Thalès) sera nécessaire pour être autorisé à reproduire les modèles de vol de nos aéronefs. De façon générale, il ressort que la simulation contribue et contribuera à l'acquisition et à l'entretien des savoir-faire techniques de base, en permettant des gains significatifs sur l'emploi des moyens réels sans pour autant s'y substituer totalement. Elle participe donc directement à la fidélisation des pilotes de l'armée de l'air, pour lesquels une activité aérienne réelle en quantité et qualité suffisante demeure incontournable.

## Données clés

**Auteur :** [Mme Patricia Mirallès](#)

**Circonscription :** Hérault (1<sup>re</sup> circonscription) - La République en Marche

**Type de question :** Question écrite

**Numéro de la question :** 14726

**Rubrique :** Défense

**Ministère interrogé :** [Armées](#)

**Ministère attributaire :** [Armées](#)

## Date(s) clé(s)

**Question publiée au JO le :** [4 décembre 2018](#), page 10826

**Réponse publiée au JO le :** [19 mars 2019](#), page 2605