

Next Generation Combat Aircraft Technologies - NGCAT

ACRONYME: ROCALIF

Titre: RemOte CARrier Light Fuselage

Durée du projet: 01/05/2025 - 01/02/2028

Budget: 3.523.169 €

Mots-clés: Remote Carrier, Fuselage, Low Cost, Low Observability, High Rate Production

dont contribution IRSD:
3.234.000 €

DESCRIPTION DU PROJET

Le projet RoCaLiF vise à développer des technologies de rupture pour la structure du fuselage des futurs Remote Carriers (RC) pour le Next Generation Weapon System. En raison du grand nombre de ces Remote Carriers qui devraient être utilisés à l'avenir, l'objectif principal sera la réduction des coûts et l'augmentation des taux de production. Un autre objectif important sera la faible observabilité et l'augmentation de manœuvrabilité, grâce à des performances aérodynamiques élevées pour un faible poids. Ce projet étudiera donc plusieurs technologies de rupture pour atteindre ces objectifs, comme décrit ci-dessous.

Fuselage du Remote Carrier - Matériaux avancés et conceptions structurelles

Les nouvelles résines composites à durcissement rapide sont intéressantes car elles réduisent le temps de durcissement des pièces composites d'un facteur de 2 à 4, ce durcissement a lieu dans des presses coûteuses et constitue donc un facteur de coût important pour ces pièces composites et une pénalité pour les taux de production élevés de ces dernières.

Un fuselage composite hautement intégré réduit le nombre de pièces et donc le coût (moins de fixations, moins d'assemblage, moins de pièces à polymériser) et le poids du fuselage.

La modularité de la conception du fuselage et de la charge utile sera étudiée. Les Remote Carriers effectuent plusieurs missions. L'idée est donc d'étudier l'intérêt d'un châssis unique avec des adaptations rapides potentielles entre les missions, et/ou des radômes adaptatifs avec des charges utiles intégrées rapidement remplaçables et dédiées à la mission en question.

Les antennes intégrées dans la structure permettront de réduire la signature radar du véhicule et la traînée aérodynamique. L'idée est d'étudier l'impact des nouvelles structures et des nouveaux matériaux sur les performances des antennes, le meilleur emplacement sur le fuselage et d'améliorer ses capacités de direction et sa robustesse contre les brouilleurs externes pour plusieurs applications (Satcom, Radiocom, GNSS, Radar, ...) et bandes de fréquences RF (bande Ku, bande C, ...). En ce qui concerne les résultats, certaines conceptions d'antennes originales seront également évaluées par le processus électronique imprimé. L'intégration d'antennes imprimées à la surface du fuselage offre l'avantage d'optimiser le rapport de volume et la légèreté des dispositifs intégrés.

L'intégration dans ou sur la structure composite du fuselage réduira le temps d'assemblage (augmentant ainsi les taux de production), et augmentera la compacité du fuselage, réduisant sa signature et augmentant les performances aérodynamiques du Remote Carrier. Une approche pourrait consister à imprimer les circuits sur le revêtement. Une autre approche consiste à fabriquer un circuit par impression ou en utilisant les techniques traditionnelles de fabrication de circuits imprimés, mais en utilisant un matériau de substrat compatible avec les matériaux composites et les processus de fabrication de la structure composite pour l'intégration au cours du processus de production de cette structure.

Fuselage du Remote Carrier - Faible observabilité

Leurres infrarouges (IR) et camouflage adaptatif fondés sur des stratégies de tromperie – via le contrôle électronique d'une signature thermique délibérément erronée – seront développés grâce à l'électronique imprimée. Il s'agira de concevoir des cellules thermiques chauffantes à l'aide de cette technologie, puis de les intégrer dans une matrice pilotable. Chaque pixel de cette matrice pourra être contrôlé individuellement afin de générer, à la demande, une signature infrarouge spécifique.

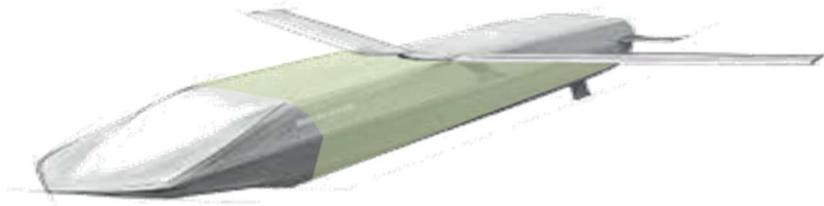
Deux approches seront démontrées en laboratoire :

- L'intégration des dispositifs sur un support thermoplastique (type COMPOLAM),
- L'impression directe sur un élément composite interne du fuselage par pulvérisation à l'aide d'un procédé de type Stencil.

Par ailleurs, une solution passive à effet thermique sera étudiée pour optimiser le camouflage infrarouge. Cette approche visera à réduire autant que possible l'émissivité de la surface exposée, afin de limiter sa détection par les capteurs IR.

La réflectivité RF (radar) sera également évaluée par simulation, en tenant compte de la forme du fuselage, du type de matériau et de l'emplacement des antennes sur la surface du fuselage. En plus des contraintes aérodynamiques, cela guidera la forme du fuselage.

Pour atteindre ces objectifs, le consortium a rassemblé des partenaires ayant une forte expertise dans la conception et la fabrication industrielle de composants aérospatiaux (SONACA) et des moules associés (FERONYL), des partenaires ayant une connaissance approfondie de la simulation de la furtivité et de l'observabilité (RMA), des télécommunications (MULTITEL) et des partenaires proposant des solutions innovantes pour l'intégration des systèmes à la structure (CRM, COMPOLAM). Le niveau de préparation technologique (TRL) visé sera de 4, avec différents niveaux d'essais prévus, tels que des essais de matériaux, des essais d'observabilité d'éléments à échelle réduite et un démonstrateur de fabrication de taille réduite.



COORDONNÉES

Coordinateur

Nicolas, VAN HILLE

SONACA/R&T Defense

nicolas.vanhille@sonaca.com

Partenaires

Philippe, GUAINO

CRM/A3S

philippe.guaino@crmgroup.be

Xavier NEYT
RMA/CISS
xavier.neyt@rma.ac.be

Charles Edouard DENDONCKER
FERONYL/R&T
dendoncker.ce@feronyl.com

Stephane DEKETELAERE
MULTITEL/Embedded Systems
deketelaere@multitel.be

Koen HOLLEVOET
COMPOLAM/R&T
koen.hollevoet@compolam.com

LIEN(S) DU PROJET

Pas de site internet à renseigner à ce stade