

Maîtriser les risques techniques et industriels

# Antenne Active Radar Rafale



## ORIGINE DU PROJET :

Dans les années 1990, les États-Unis investissent massivement dans les radars de pointe avant à « antenne active ».

Les gains escomptés de performances sont considérables : portée, agilité, fiabilité...

L'aéronautique européenne de combat doit se mettre à l'abri d'un embargo sur des constituants critiques et rester concurrentielle.

Au plan national comme à l'exportation, la maîtrise de ces nouveaux équipements de très haute technologie devient alors vitale.

## OBJECTIFS :

- Mettre en place, pour les radars de pointe avant à « antenne active », une filière industrielle performante et indépendante, basée sur des composants européens

## CONTRAINTES :

- Lever les verrous technologiques depuis les composants de l'antenne active jusqu'à l'intégration système du radar dans un avion de combat
- Garantir la cohérence du calendrier « antenne active » avec les projets export Rafale
- Proposer une portée de détection radar au moins similaire à la concurrence
- Prendre en compte l'environnement (thermique, mécanique, électromagnétique ...) d'un avion de combat

## ÉTAPES FRANCHIES :

- **PEA\* AMSAR « Airborne Multirole Solid-state Active-array Radar »**
  - 1999 : Étude et réalisation de sous-ensembles
  - 2003 : Vérification de la capacité des industriels français, britanniques et allemands à produire une antenne à modules actifs
  - 2006 : Assemblage et essais hybrides au sol du premier prototype d'antenne européenne
  - 2008 : Campagne sur avion banc d'essais, amélioration de performances (antibrouillage, portée, ...) et validation de nouveaux modes radar à hautes performances
- **PEA DRAAMA « Démonstrateur de Radar à Antenne Active et Modes Avancés »**
  - 2003 : Poursuite des travaux en national, réalisation de deux démonstrateurs à antennes actives sur la base d'un radar RBE2
  - 2009 : Essais en vol sur Rafale, validation des nouveaux modes avancés du radar RBE2

## RÉSULTATS OBTENUS :

- Validation d'une filière européenne indépendante et viable de composants critiques (UMS) et de modules actifs pour une antenne active bande X en technologie Arséniure de Gallium (AsGa)
- Risques entièrement levés pour un nouveau radar avec des performances à l'état de l'art mondial : portée, antibrouillage, nouveaux modes de détection ...
- Maintien de la compétitivité de l'aéronautique de combat française : le Rafale est le premier avion européen doté d'un radar à « antenne active »

## RETOMBÉES ATTENDUES :

- Capacités très hautes performances d'une antenne à sous-réseaux pour le radar du standard F4 Rafale
- Utilisation facilitée de la totalité du domaine d'emploi des armements du Rafale (dont missile METEOR)
- Déclinaison du savoir-faire : autres radars, communications ...

## PLUS VALUE DGA :

- Politique industrielle en collaboration avec l'Allemagne
- Investissement en amont sur les filières Arséniure de Gallium
- Tenue des objectifs européens sur les composants et des objectifs nationaux sur le radar du Rafale
- Validation accélérée des nouvelles fonctions du radar grâce aux moyens d'expertise de la DGA

\* Programme d'Études Amont

# Recherche et technologies de Défense

## *Du concept au résultat concret*

Pour préparer l'avenir, la DGA investit chaque année 700 millions d'euros dans la recherche et la technologie (R&T). Cet effort finance un large spectre de projets, depuis les études de concepts en laboratoire, jusqu'aux essais de prototypes en environnement opérationnel.

Chaque euro placé par la DGA dans des projets d'études amont répond à des enjeux clairement définis :

- Préparer avec les armées les futurs systèmes de défense,
- Soutenir et développer les compétences industrielles critiques, notamment des PME,
- Détecter les ruptures technologiques et les faire émerger,
- Favoriser la coopération, à l'international et avec le monde civil,
- Sécuriser in fine les performances, les coûts et les délais des projets.

Maître d'ouvrage de la R&T de défense, la DGA dispose d'une capacité unique d'ingénierie et d'expertise. Elle structure les communautés scientifiques et industrielles autour de projets concrets, nationaux et européens. Du composant au système, la DGA anticipe et valide ainsi les meilleurs choix technologiques, industriels et financiers. Elle pilote et coordonne les actions qui conduisent à injecter directement les résultats de la R&T dans les programmes.

Cette fiche illustre une « success story » qui témoigne, s'il le fallait encore, de l'importance de la recherche et des technologies pour préparer le futur de la défense.