

1984 à 1996 - Les nouvelles orientations



En 1983, la loi de démocratisation du secteur public entraîne la mise en conformité des statuts de l'ONERA (décret de 1984). Ils soulignaient l'importance de la mission de transfert des résultats de recherche à l'industrie aéronautique pour qu'ils trouvent des applications dans l'industrie nationale. Ainsi, l'ONERA devait exercer sa mission au bénéfice des industriels français, tout en collaborant avec les laboratoires de l'Université et du CNRS.

25 octobre 2016

Les bases des problématiques d'aujourd'hui sont posées

Fin de la guerre froide : des moyens de Défense à repenser

Entre 1984 et 1996, suite à la fin de la « guerre froide », l'ensemble des moyens de défense ont dû être repensés devant la variété des menaces et la diversité des théâtres d'opérations. Pour répondre à ce besoin d'optimisation des nouveaux systèmes d'armes, la pluridisciplinarité des équipes et les études de systèmes devinrent une nouvelle priorité pour l'ONERA.

Les **avions de combat** doivent être polyvalents : défense aérienne, reconnaissance, pénétration à basse altitude, attaque au sol ; ils doivent accomplir ces missions par tous temps, de jour comme de nuit, dans une ambiance de combat et avec un environnement électromagnétique complexe. Ainsi la polyvalence du RAFALE nécessita de nombreux essais dans la soufflerie S2 de Modane. L'optimisation de cet avion exigea la synthèse de techniques multiples en aérodynamique, propulsion, matériaux et structures, contrôle automatique généralisé, optronique, microélectronique, traitement du signal.

Démonstrateur du Rafale dans la soufflerie S2MA.pour les études aéroélastiques menées entre 1985 et 1990.
Démonstrateur du Rafale dans la soufflerie S2MA.pour les études aéroélastiques menées entre 1985 et 1990

Av
19

Le missile **ASMP** est un autre exemple réussi d'optimisation, fruit d'une étroite collaboration entre l'ONERA et l'Aerospatiale. Depuis, les efforts se sont poursuivis pour perfectionner cette filière technique originale qui donne à nos avions de combat un redoutable pouvoir de dissuasion. Les études sur la propulsion par statoréacteur à combustible liquide furent suivies d'études sur la propulsion par statoréacteur à générateur de gaz. Elles aboutirent au missile probatoire à stato fusée rustique dont plusieurs exemplaires furent tirés au Centre d'Essais des Landes.

Essais du missile MPSR 2 (Missile Probatoire à Statofusée Rustique) en 1985 à Modane
Essai d'une maquette du
Essais du missile MPSR 2 (Missile Probatoire à Statofusée Rustique) en 1985 à Modane
Essai d'une maquette du

Chambre anéchoïque CAMERA à Palaiseau en 1992
Chambre anéchoïque CAMERA à Palaiseau
en 1992

Tous les secteurs scientifiques de l'ONERA sont impliqués depuis les années 1980 dans de nombreuses recherches au profit de la **furtivité** des avions, missiles, navires et véhicules terrestres. Rendre une cible discrète implique d'agir sur les formes, les matériaux de revêtement, mais aussi les équipements sans en diminuer les performances. L'ONERA a pu mener ces recherches grâce à ses moyens expérimentaux dédiés.

Aéronautique civil : guerre économique et environnement

La déréglementation instaurée aux Etats-Unis et l'ouverture de l'espace aérien imposée par l'UE et l'OMC engendrent une concurrence exacerbée. Les avionneurs, les motoristes et les équipementiers se tournent vers l'ONERA avec comme leitmotiv la réduction de la consommation. Dès lors, de nombreuses recherches ont été menées sur l'aérodynamique externe des avions. Par exemple, la réduction de traînée grâce aux riblets a fait l'objet d'essais en vol avec un Airbus A320 à S1MA en 1989.

Pour la consommation des turboréacteurs, une innovation remarquable intervient : l'accroissement du taux de dilution et l'accroissement de la température d'entrée de turbine permettant d'augmenter le rendement thermique. Un bon exemple de l'apport de l'ONERA sur les plans conjoints de l'économie et de l'environnement. La gamme Airbus doit beaucoup à l'ONERA.

Recherche sur la réduction de traînée autour du Falcon 900.

Recherche sur la réduction de traînée autour du
Falcon 900.

Les années 80 sont aussi l'époque de la montée en puissance du numérique :

les codes de calcul révolutionnent la recherche aérospatiale, qui sont pour beaucoup dans le succès de la famille Airbus, du Rafale et du lanceur Ariane. L'ONERA occupe en effet une place idéale dans ce domaine par sa capacité à faire entretenir le dialogue calcul-expérience.

Hélicoptères

Les recherches concernent notamment la prévision et la réduction des niveaux vibratoires induits par le rotor (amélioration et optimisation aérodynamique des pales) et la définition d'un rotor silencieux. Objectif visé : abaisser le bruit d'au moins 6 décibels.

Depuis 1992, des personnels sont installés dans les locaux de l'Ecole de l'Air à Salon de Provence, permettant ainsi de rapprocher les ingénieurs des officiers de l'armée de l'Air, pour les études concernant les **systèmes relatifs aux avions et hélicoptères**. Des méthodes et outils performants de reconstituer des trajectoires de véhicules y ont été étudiés.

Espace

Le secteur spatial n'est pas en reste. A la demande du CNES et de l'ESA, Le programme Ariane 5 bénéficia dès 1987 de l'assistance technique de l'ONERA. Y furent étudiées : toutes les phases de vol (décollage, vol transsonique, vol supersonique et vol en écoulement hypersonique), et la propulsion (passage d'Ariane 4 à 5).

Calcul en fluide parfait, à l'Onera, de l'écoulement autour du composite Ariane 5 Hermès. Carte des pressions.
Calcul en fluide parfait, à l'Onera, de l'écoulement
autour du composite Ariane 5 Hermès.
Carte des pressions

L'ONERA est également associé au programme Hermès qui devait doter l'Europe d'une capacité de transport spatial habité, en relation avec les autres programmes de « l'infrastructure en orbite » (Ariane 5, Columbus). L'assistance technique offerte par l'ONERA aux industriels concernés (Dassault, Aerospatiale, Dasa, Aeritalia) fut énorme : elle permis, grâce aux souffleries spécialisées, le choix de la configuration de 24,4 t de masse pouvant transporter 3 astronautes et 3 tonnes de charge utile, ce qui exigeait une version améliorée d'Ariane 5.

Turbomachines

Composite à matrice d'alliage de titane renforcée par fibres longues de carbure de silicium, élaboré par le procédé PCT
Composite à matrice d'alliage de titane
renforcée par fibres longues de carbure
de silicium, élaboré par le procédé PCT
développé à l'ONERA en 1991

L'amélioration de l'aérodynamique interne des compresseurs et des turbines, la maîtrise des phénomènes de combustion à pleine charge ou à bas régime, la réalisation de matériaux ayant une bonne tenue mécanique à température élevée, le développement des méthodes de calcul de durée de vie des matériaux trouvent leur utilité pour les avions commerciaux et militaires. On peut noter le développement des superalliages monocristallins pour les aubes de turbines du moteur SNECMA M88

et des études de matériaux pour la protection thermique (barrières thermiques).

International

Depuis sa création, l'ONERA n'a cessé de développer la coopération avec les organismes de recherche aéronautique et aérospatiaux d'Europe, des Etats-Unis, du Canada, et à partir des années 90 de la Chine, du Japon et de la Russie. A noter sur cette période, la création en 1994 de l'AERIA (futur EREA).