



L'ONERA - Acteur majeur des technologies & recherches aéronautiques

Du 11 au 15 juin derniers, l'ONERA, le centre français de la recherche aéronautique et spatiale, a exposé sur le salon Eurosatory (Parc d'Expositions de Paris Nord Villepinte). L'opportunité pour nous de vous présenter cet acteur majeur de la Recherche & Technologie pour l'Armée, son histoire, ses axes de recherche et ses projets en matière de Défense et Sécurité.

66 ans : de la reconstruction à la compétition internationale

L'histoire de l'ONERA débute à l'issue de la deuxième guerre mondiale, avec la conviction de ses pères fondateurs qu'« à condition d'aller résolument de l'avant et de faire vite, la France pouvait encore nourrir l'ambition de se constituer une aviation moderne ». En 1946, l'Office National d'Etudes et de Recherches Aéronautiques est ainsi créé autour du regroupement des équipes de chercheurs, d'ingénieurs, de techniciens et d'ouvriers, qui avaient été dispersées ; la décision est par ailleurs prise de bâtir un parc de souffleries modernes, dont les plus

puissantes doivent être installées à Modane-Avrieux, en Savoie.

Dès l'origine, l'activité concerne à la fois la recherche fondamentale, la recherche appliquée et les essais pour les constructeurs aéronautiques, principalement en aérodynamique, propulsion, matériaux, résistance des structures, physique, instrumentation. De 1946 à 1962, l'Onera - pluridisciplinaire par vocation - acquiert une compétence indiscutable et apporte un concours inestimable aux constructeurs français d'avions, d'hélicoptères, de missiles et de moteurs. Ses équipes développent en particulier des techniques nouvelles pour la propulsion en supersonique et hypersonique et les appliquent avec succès sur des véhicules d'expérimentation, apportant ainsi une contribution déterminante aux premiers lanceurs de satellites et aux programmes de missiles stratégiques et tactiques.

En 1963, la mission spatiale de l'Onera est confirmée ; l'ONERA devient désormais l'Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales et connaît pendant vingt ans une forte expansion avec l'augmentation de ses moyens



ONERA-Lille-Soufflerie-horizontale

et l'élargissement de ses domaines de compétences. Le lien se resserre aussi avec les grands programmes civils et militaires. Sa contribution est déterminante au succès technologique du Concorde et des Mirage, puis des Airbus, des hélicoptères et des lanceurs Ariane.

Un acteur unique en France et en Europe

L'ONERA reste à ce jour unique dans le paysage français et européen de la recherche aérospatiale. A la fois acteur et fédérateur de la recherche aéronautique et spatiale, pour la défense comme pour le civil, au cœur de projets de recherche pluridisciplinaires fortement ancrés sur l'applicatif, il poursuit ses missions selon quatre axes majeurs :

- 1/ développer et orienter les recherches dans le domaine aérospatial ;
 - 2/ concevoir, réaliser, mettre en œuvre les moyens nécessaires à l'exécution de ces recherches ;
 - 3/ assurer, en liaison avec les services ou organismes chargés de la recherche scientifique et technique, la diffusion sur le plan national et international des résultats de ces recherches ;
 - 4/ favoriser la valorisation par l'industrie aérospatiale et de faciliter éventuellement leur application en dehors du domaine aérospatial.
- Ses travaux reposent sur une double approche « calcul-expérience » et une forte interaction avec le monde industriel. Il est fréquent que ses recherches, initiées à l'origine pour le secteur de la Défense par exemple, servent le civil par la suite...

A long, moyen ou court terme, elles ont toujours une visée applicative, et se concrétisent en innovations au bénéfice des succès industriels et en réponse aux grands enjeux sociétaux, notamment européens.

C'est ainsi que l'Onera travaille sur les thèmes majeurs de la réduction du bruit et des émissions polluantes, de la sécurité des aéronefs, de la gestion du trafic aérien... et poursuit des recherches visant à accroître les performances et la compétitivité des avions, des hélicoptères et des lanceurs spatiaux.

2000 collaborateurs et d'importants moyens d'essais sur huit sites en France

Premier acteur français de la R&T aéronautique, spatiale et de défense, l'ONERA compte 2 000 salariés, dont 1 500 chercheurs, ingénieurs et techniciens. Répartis sur huit sites en France, ses 16 départements scientifiques sont regroupés sous quatre branches : Mécanique des fluides et énergétique, Physique, Matériaux et structures, Traitement de l'information et systèmes. Pluridisciplinaire de par la diversité de ses domaines d'expertise, l'ONERA l'est également au travers de ses chercheurs qui pratiquent au quotidien la fertilisation croisée des connaissances, en interne comme en externe.

Pour mener sa double démarche Calcul/Expérimentation, l'Onera dispose de trois catégories de moyens d'essais :

- **les moyens d'essais de laboratoire**, environ 150, servent généralement des recherches de base. Exemples : les bancs de vélocimétrie laser, le canon à électrons, la machine de soudage par friction-malaxage... Ils sont directement gérés par les départements scientifiques.

- **les moyens d'essais intermédiaires**, eux-aussi gérés par les départements scientifiques, requièrent des investissements plus lourds, dont des bâtiments spécifiques. Quelques exemples : le laboratoire de vol libre de maquettes B20 à Lille, le banc de turbomachines aéronautiques Turma à Modane-Avrieux, les bancs d'essais de combustion Mascotte et ATD à Palaiseau...

- **les grands moyens d'essais**. Ce sont les grandes souffleries dites « industrielles » du Fauga-Mauzac et de Modane-Avrieux. Elles sont mises en œuvre, pour le compte de l'Onera et pour des clients extérieurs, par une direction spécifique : GMT (Grands Moyens Techniques). GMT couvre également l'étude et la réalisation de maquettes de soufflerie et d'équipements complexes intéressant la mécanique des fluides, ainsi que la gestion des grands moyens de calcul et le réseau informatique. ▶▶▶



LA SEULE GAMME DE GENERATEURS DE GAZ "SUR MESURE" QUI S'ADAPTE A VOTRE LABORATOIRE

Hydrogène, Azote et Air Zéro pour Chromatographie, LCMS, TOC, ICP, ELSD, Préparation d'échantillons, Thermo Analyse....

- ✓ empilables pour gain d'espace au sol
- ✓ autonomes ou à partir d'un réseau d'Air comprimé
- ✓ la meilleure technologie sur le marché
- ✓ prix compétitifs
- ✓ sécurité absolue
- ✓ contrôle exclusif centralisé de tous les générateurs par CPU
- ✓ hydrogène Haute Pression (FAST GC)
- ✓ azote Haut Débit avec compresseurs intégrés



Plus de 30 ans d'expérience dans la production de générateurs de gaz ultra-pur

GENGAZ Centre d'Affaires du Molinel Bât. C, Avenue de la Marne 92990 WASQUEHAL Tél/Fax 03.20.75.38.29 www.gengaz.com



L'évolution des méthodes de recherche et des applications qui profitent à l'industrie et à la société

La période actuelle est marquée par une évolution des méthodes de recherche : dans toutes les disciplines, les progrès résultent désormais du dialogue entre théoriciens, numériciens et expérimentateurs. Les synergies qui en résultent sont à la base de percées scientifiques et d'innovations techniques dans les grands réalisations françaises et européennes. Citons ainsi à titre d'exemples, deux technologies de pointe que l'ONERA a présenté à l'occasion du salon Eurosatory :

→ la technologie d'Oscillateur Paramétrique Optique (OPO), qui permet de détecter et d'identifier les gaz dangereux par laser ;

→ la technologie Decawatt, un concept de microturbine à gaz de moins de 10 cm³ délivrant une puissance de l'ordre de 100W. Cette micro-source d'énergie compacte pourrait jouer un rôle de premier plan dans de nombreux domaines applicatifs comme la robotique, les microdrones ou l'électronique du fantassin.

De nombreux autres projets et technologies clés sont mises au point aujourd'hui dans les laboratoires de l'ONERA pour les générations futures.

→ Les nanotubes sont considérés comme un enjeu majeur pour l'ONERA et la NASA. Leurs performances et leur polyvalence fascinent, intéressant aussi bien l'électronique et la mécanique que la chimie. Le CNRS et l'Onera ont co-développé une technique prometteuse pour synthétiser des nanotubes monofeuillets de carbone sous forme de feutre....

→ L'automatisation du transport aérien est une question à laquelle s'attellent des centres de recherches, des universités et des industriels européens. Ils ont choisi d'analyser ensemble les points forts et les faiblesses d'un tel système, sans pilote à bord, afin de voir quel niveau d'automatisme pourrait être atteint dans le futur. C'est l'Onera qui coordonne leur démarche, menée dans le cadre du projet européen IFATS (Innovative Future Air Transport System).

→ Le Girafon, futur GPS du sous-marin, est un gravimètre de nouvelle génération conçu par les scientifiques de l'Onera. Basé sur le principe de l'interférométrie à atomes froids, il préfigure un instrument embarqué destiné aux mesures de gravité et d'inertie. Applications visées : défense, mais aussi physique fondamentale dans l'Espace...

Avec cinq fois plus d'activités sous contrats par chercheur que la moyenne, l'Onera est quotidiennement dans une logique d'évaluation des retombées de chaque projet, en termes de compétitivité pour l'industrie, de progrès pour la défense, d'avancées pour l'environnement et d'accès à l'emploi pour ses doctorants.

Un modèle de valorisation de la recherche

Les ressources de l'ONERA proviennent de deux sources : pour 60 %, de prestations de recherches contractuelles pour l'Etat, les agences de programme et l'industrie ; et pour 40 %, d'une subvention annuelle de l'Etat français. La subvention finance essentiellement les recherches à long terme, qui préparent l'avenir. Les contrats de recherche financent les travaux à moyen et court termes, plus proches de l'application. Tout l'enjeu de la politique scientifique de l'ONERA est d'organiser ce flux de connaissances, qui va de l'acquisition de savoirs nouveaux à leur transfert vers l'industrie.

Contact :

Tom Doron
01 41 86 66 65
tom.doron@bm.com

Ingrid de Valbray-Belliard
01 41 86 77 02
ingrid.de-valbray@bm.com

S. DENIS



analytikjena

Alors, quelles sont les économies du jour?

Une réduction radicale des frais d'exploitation avec les analyseurs TOC de la série multi N/C® – grâce aux réacteurs ultra-modernes

