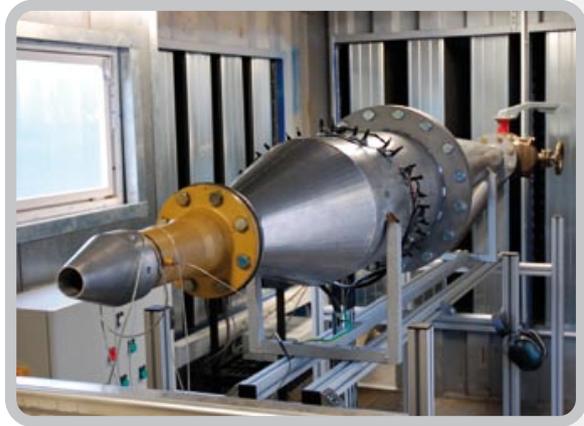


5 • SUBSONIC : Soufflerie à forte vitesse d'écoulement / High-speed air-flow wind tunnel

Dans le cadre d'un projet collaboratif, le CERG a souhaité augmenter ses capacités d'études dans le domaine de l'air et plus précisément **des écoulements compressibles**. Une nouvelle soufflerie a donc vu le jour en 2011, au départ provisoire, et depuis 2014 intégrée au HALL3 du laboratoire.

Cette installation permet la réalisation de **mesures de pression et température totales** (statique et dynamique) afin de caractériser les différents éléments utilisés dans les moteurs d'avion. Le moyen d'essai permet également de réaliser des mesures de **pertes de charge**, transparence, **coefficient de récupération** et coefficient de débit à des débits proche de 1 kg/s ce qui n'est pas négligeable. L'installation est équipée d'un robot permettant de effectuer une **incidence** et un **dérapiage** pendant l'essai. Il est également possible de mesurer les efforts induits sur une structure.



As part of a collaborative project, CERG has increased its research capacity in the air field and more specifically in compressible flows. A new wind tunnel was therefore launched in 2011, on a temporary basis, and then from 2014 was integrated into HALL3 of the laboratory.

This facility enables pressure and total temperature (static and dynamic) measurements to be taken in order to characterize the various components used in aircraft engines. The testing resource can also be used to measure load losses, transparency, coefficient of recovery and flow coefficient at rates close to 1 kg/s, which is not negligible. The facility is also equipped with a robot to perform pitch and side slide during the test. It can also be used to measure the induced stress on a structure.

ZOOM / SCOPE

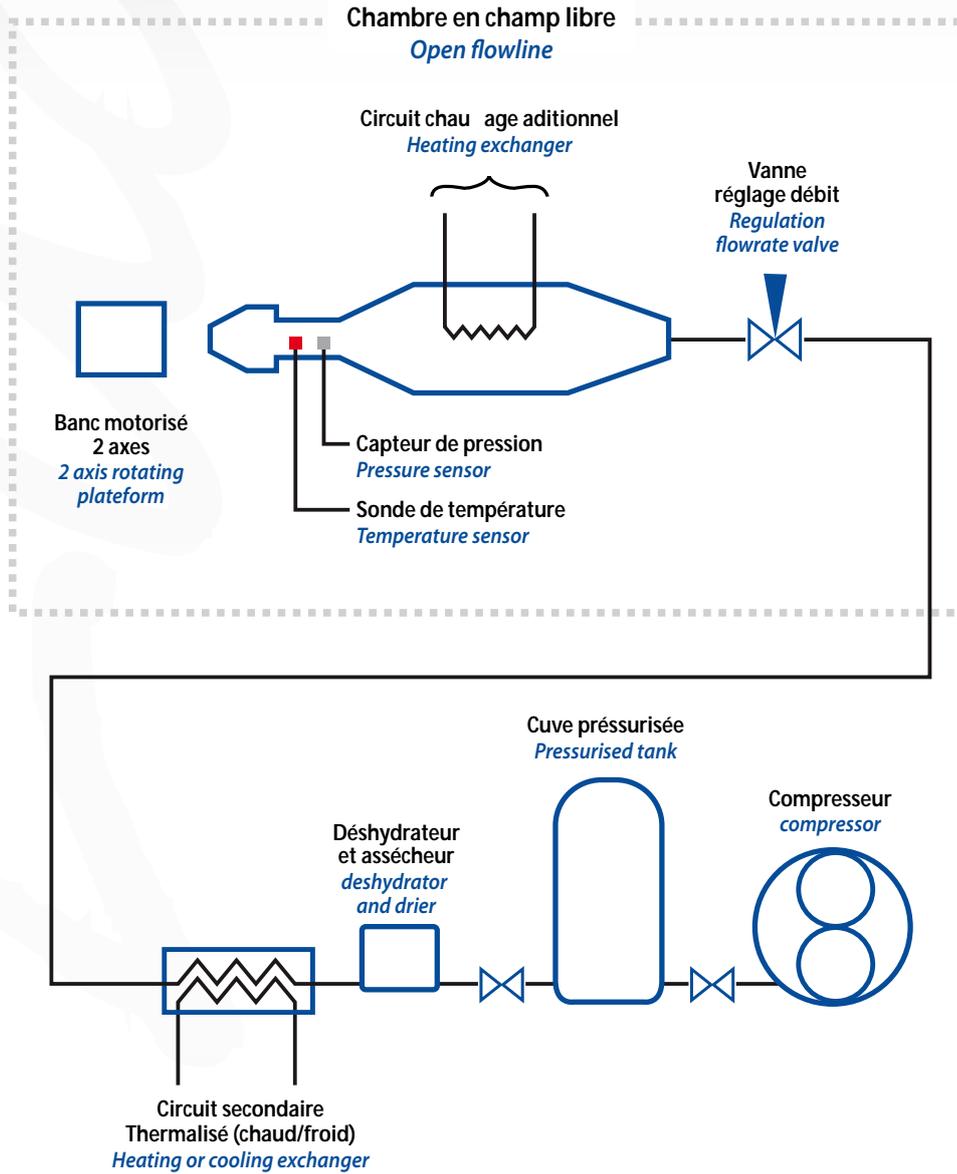
Le Centre d'Etudes et de Recherches de Grenoble CERG (38) :

Créé en 1962, centre R&D de Neyrtec, puis d'ALSTOM, le CERG est spécialisé en mécanique des fluides avec une approche orientée projets et études amont. Les domaines d'intervention sont les suivants : optimisation de process, qualification d'équipements, études d'impact, expertise de réseaux hydrauliques. Les compétences sont multiples : fluides mono ou multiphasiques, transferts thermiques, aéraulique, hydrodynamique, perte de charge, écoulements complexes : eau, air, poussière, pétrole, gaz.

The research and studies center of Grenoble (CERG):

Created in 1962, Neyrtec R&D center, then ALSTOM, the CERG is specialized in fluid mechanics with an approach oriented project and expertise. The intervention fields are the following: process optimization, qualification of equipment, impact studies, water systems expertise. The skills are varied: mono or multiphase fluids, thermal transfers, aeraulic, hydrodynamic, pressure drop, complex flows: water, air, dust, oil or gas.

SCHEMA DE L'INSTALLATION / *DIAGRAM OF TEST FACILITY*



CARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES / *CHARACTERISTICS AND PERFORMANCES :*

Débit	0 à 1 kg/s	Flowrate	0 to 1 kg/s
Pression	0 à 10 bars	Pressure	0 to 10 bar
Température	Ambiante à +90°C	Temperature	Ambient to +90°C
Interfaces	DN50 ou DN100	Piping interfaces	DN50 or DN100
Compresseur	Electrique avec déshydrateur et déshuileur	Compressor	Electric with oil separator and dehydrator / drier
Instrumentation	Mesures de température, pression, débit, vitesse, angle de dérapage et incidence	Instrumentation	Temperature, pressure, flow, speed, angle of sideslip and incidence measurements

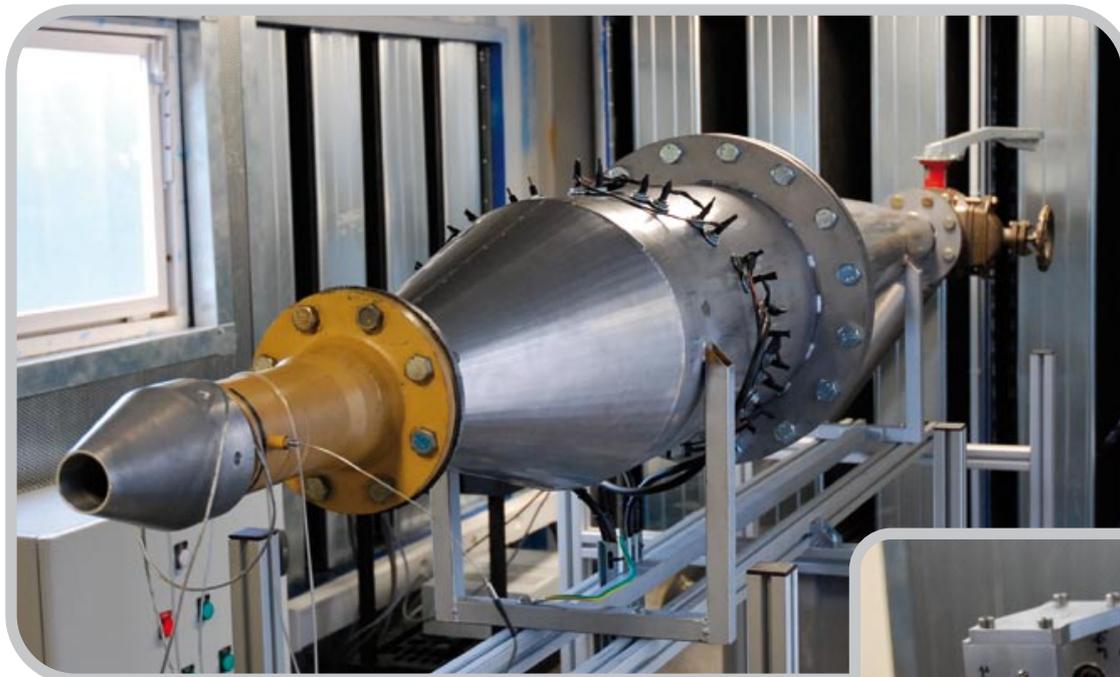
PRESTATIONS PROPOSÉES / SERVICES OFFERED

Les prestations proposées par le CERG sont les suivantes :

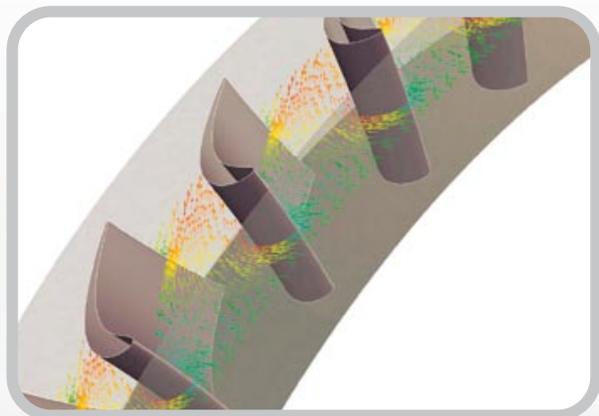
- Mesures de perte de charges sur les organes de pressurisation cabine
- Etalonnage en température et pression dynamique de sondes intrusives
- Etudes thermiques sur matériaux d'isolation de nacelle
- Optimisation des internes et compresseurs de moteur ou machines industrielles
- Réalisation d'essais de performances et de validation sur tuyauterie, vannes type DO160, MILSTD, STANAG.
- Formation et aide à la conception

The services offered by the CERG are:

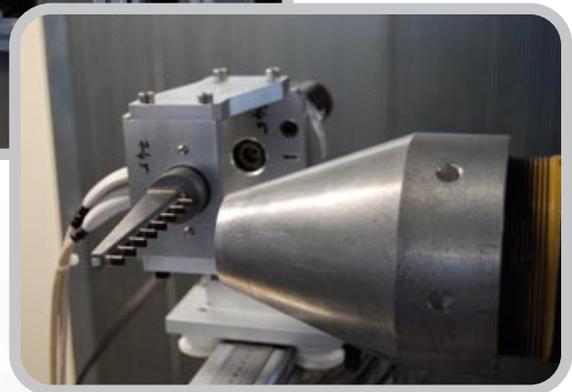
- *Measurements of pressure loads on airpack for cockpit pressurization*
- *Dynamic temperature and pressure calibration on intrusive probe or sensor*
- *Thermal studies of insulation materials for aircraft nacelle*
- *Optimization of internal and engine compressors and industrial machinery*
- *Performances and validation tests of piping, valves according to DO160, MILSTD, STANAG*
- *Training and assistance in the design*



Présentation de la veine d'essai pour l'étalonnage de sondes Pt-Tt
Presentation of the facilities for the calibration of probes Pt-Tt



Corrélation de résultats expérimentaux avec la simulation CFD / *Correlation of experimental results with CFD simulation*



Etalonnage d'un peigne de mesures pour performances moteur / *Calibration for a probes used for engine performance determination*

