

REPOUSSER LES FRONTIÈRES

Partenaire clé pour le support à la vie dans l'aéronautique

Dossier de presse
aéronautique

≡
Juin 2019

 **Air Liquide**
creative oxygen





Air Liquide, acteur majeur de l'aéronautique et du spatial

Un leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé, Air Liquide est un partenaire majeur de l'aviation civile et militaire et participe à l'aventure spatiale depuis plus de 50 ans.

Air Liquide conçoit des systèmes pour la génération de gaz à bord des avions, ou destinés aux applications aéronautiques au sol. Dans le domaine spatial, Air Liquide s'est bâti une forte crédibilité grâce à son expertise dans les lanceurs (moyens sols, lanceurs Ariane), dans la conception d'équipements cryogéniques pour les satellites mais aussi l'exploration spatiale (MTG, Herschel, Planck, Melfi, Curiosity, ExoMars, etc.).

Le Groupe poursuit sa stratégie pour innover et repousser en permanence les frontières technologiques et contribue à dessiner les contours du monde de demain, en développant des solutions industrielles répondant aux enjeux économiques et environnementaux actuels.

À l'occasion de cette nouvelle édition du SIAE, Air Liquide présente ses dernières innovations dans les domaines de l'aéronautique et du spatial, comme par exemple les réflexions menées sur l'hydrogène comme source d'énergie alternative dans les avions, ou encore les nouvelles technologies développées pour le futur lanceur Ariane 6, pour la propulsion électrique des satellites et ses projets en lien avec l'exploration spatiale (analogue de village lunaire, Mars, etc.).

Air Liquide, partenaire clé pour le support à la vie dans l'aéronautique



Un leader mondial dans le domaine des technologies de séparation des gaz de l'air, Air Liquide a développé une expertise de pointe dans le domaine aéronautique, et est aujourd'hui un partenaire privilégié de l'aviation civile et militaire. Air Liquide propose des équipements et systèmes destinés à être embarqués à bord des avions et hélicoptères ou pour des applications au sol.

- Génération de gaz à bord des aéronefs :
l'OBOGS pour la fourniture d'oxygène à bord des avions, l'OBIGGS pour la protection des réservoirs de carburant,
- Équipements d'oxygène portable pour le personnel navigant ou les passagers,
- Moyens de servitude au sol, cryogénie pour l'optronique et service support aéronautique,
- L'énergie hydrogène pour l'aéronautique : réduire la pollution dans les airs et les aéroports.

Génération de gaz à bord des aéronefs

L'OBOGS pour la fourniture d'oxygène à bord des avions

Le système de génération autonome OBOGS (On Board Oxygen Generating System) produit de l'air enrichi en oxygène directement et de façon illimitée à bord d'avions. Destiné à remplacer les réserves d'oxygène liquide à bord de l'avion et donc à réduire le poids des équipements respiratoires, l'OBOGS permet de couvrir tous les besoins physiologiques des pilotes (gaz respirable et protection anti-g). Sélectionné sur de nombreux programmes aéronautiques militaires, l'OBOGS d'Air Liquide équipera demain plus de la moitié des avions de nouvelle génération, et ambitionne également d'équiper des aéronefs civils dans un futur proche.

Le prototype de l'OBOGS a volé pour la première fois sur un Mirage 2000 en 1989, avant d'être sélectionné par Dassault dès l'année suivante pour équiper le Rafale (premier vol en 1993). Il y a plus de 500 avions de chasse équipés d'équipements et systèmes OBOGS (Rafale F35, L159, M346).

L'OBIGGS pour la protection des réservoirs de carburant

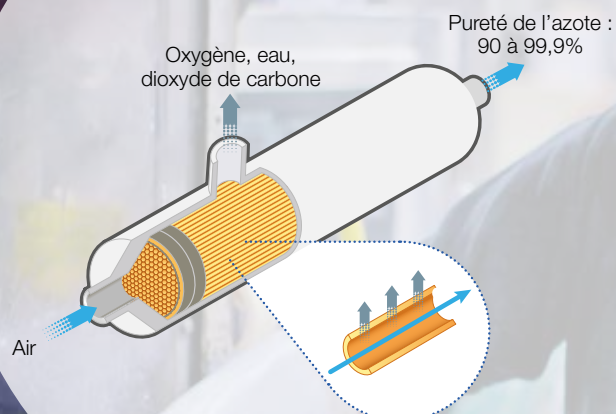
Pour sa part, la gamme OBIGGS (On Board Inert Gas Generating System) améliore la sécurité des avions et des hélicoptères grâce à un système d'inertage écartant le risque d'incendie ou d'explosion des réservoirs de carburant. Basé sur la technologie de séparation des gaz MEDAL™ d'Air Liquide, l'OBIGGS produit pendant la mission le flux d'air enrichi en azote nécessaire à la protection de l'avion.

L'OBIGGS d'Air Liquide fut livré dès 1991 à Eurocopter en vue d'équiper le Tigre allemand. A ce jour Air Liquide a équipé plus de 380 hélicoptères militaires en OBIGGS (ALH, Tigre, KUH Surion/KHP). Cet équipement a récemment été commercialisé pour l'aviation civile et équipe aujourd'hui le Boeing B-737.



Équipement OBOGS.

La technologie membrane



La technologie des membranes Air Liquide pour la séparation des gaz

Les membranes d'Air Liquide Advanced Separations sont au cœur du système OBIGGS. Fabriqué en fibres polymères creuses, l'OBIGGS permet de réduire la teneur en oxygène dans les vapeurs de carburant contenues dans les réservoirs des avions. Les systèmes OBIGGS empêchent l'allumage des vapeurs des citernes de carburant réduisant ainsi les risques d'incendies ou les explosions.

Air Liquide Advanced Separations est une filiale du Groupe qui est issue du rapprochement des deux entités américaines MEDAL et PoroGen, conçoit et fabrique une large gamme de membranes à fibres creuses et complètes nécessaires à la séparation et la purification des gaz.

Comment ça marche ?

C'est le polymère utilisé pour fabriquer la membrane qui détermine le degré de séparation. Grâce à un jeu de pressions, les gaz traversent sélectivement la membrane en fonction des différences de taille, de forme et de solubilité, en utilisant la force motrice de la pression partielle. Un exemple : les molécules d'oxygène traversent 2 à 9 fois plus rapidement les membranes que les molécules d'azote, plus grosses et moins solubles.

Les avantages de la technologie membrane Air Liquide :

- Un système léger et compact,
- Une membrane productive et éconergétique,
- Une solution adaptable et intégrée.

Équipements d'oxygène portables

Équipements de protection respiratoire du personnel navigant (cagoule-PBE)

Air Liquide conçoit et fabrique des équipements respiratoires (cagoules-PBE) spécialement conçus pour le personnel navigant commercial (PNC). Nos équipements respiratoires utilisent de l'oxygène qualité aéronautique comprimé et délivrent cet oxygène dès sa mise en place avec une autonomie de 15 minutes. Il permet une livraison autonome d'oxygène en circuit fermé pour atmosphères viciées ou amerrissages forcés et apporte aux personnels de bord la protection et l'autonomie nécessaires au bon déroulement des opérations d'évacuation en cas d'incendie.

Bouteilles d'oxygène portables à système "pulse" - De Series

Air Liquide a acquis la technologie des bouteilles portables d'oxygène d'Avia Technique, spécialisée dans la distribution mécanique de gaz. Sa technologie-phare : l'oxygénation thérapeutique, de secours et de première urgence sur les avions de ligne.

Ces bouteilles d'oxygène portables sont dédiées à une utilisation thérapeutique à bord des avions et destinées aux passagers munis d'une prescription médicale qui ont préalablement réservé une bouteille pour leur vol. Sa technologie innovante est fondée sur la distribution d'oxygène pulsée, qui combine le déclenchement de la bouffée d'oxygène à l'inspiration de l'utilisateur et le contrôle de la quantité d'oxygène délivrée, avec un bénéfice immédiat : 5 fois plus d'autonomie pour les bouteilles d'oxygène thérapeutique embarquées.



Environ
300
compagnies aériennes
sont équipées
des cagoules-PBE
Air Liquide

Environ
75 000
cagoules
ont été fabriquées
depuis 1986

Moyens de servitude au sol

Pour répondre aux contraintes logistiques des armées et des compagnies aériennes, Air Liquide a développé des moyens de servitude sol : générateurs mobiles pour le gonflage des pneus et des amortisseurs, ou le remplissage de capacités haute pression, des générateurs mobiles d'oxygène pour le remplissage des bouteilles ou des convertisseurs pour les pilotes et les équipages. Air Liquide répond aux contraintes des armées et des compagnies aériennes en les libérant d'une lourde logistique.

- Suppression de la logistique liée aux systèmes de stockage d'oxygène et d'azote liquide et de transport de bouteilles.
- Production d'oxygène (qualité aéronautique 99,5 %) et d'azote en environnements sévères tels que les porte-avions, les sites isolés.
- Fourniture d'oxygène haute pureté en grande quantité pour hôpitaux de campagne.

Cryogénie pour l'optronique

Air Liquide propose une large gamme de mini réfrigérateurs cryogéniques assurant le refroidissement en dessous de 100 K de détecteurs infrarouges pour différentes applications optroniques.

Réfrigération de détecteurs infrarouges ou de composants électroniques, au sol ou embarqués, dans des contraintes environnementales sévères.

Service support aéronautique

Le service support client aéronautique assure la maintenance préventive et curative des systèmes de génération de gaz embarqués et des matériels de support au sol pour garantir leur maintien en condition d'opération.



Remplissage d'un convertisseur d'oxygène embarqué via un système de génération autonome.



L'énergie hydrogène pour l'aéronautique

Reducing pollution on airports and in the air

Hydrogen could be used for the next generation of aircraft looking for alternative sources to power non-propulsive aircraft systems. Air Liquide develops high-tech hydrogen storage and distribution systems for aircraft manufacturers investigating the use of non-fossil fuels to generate electrical power on board for several applications.

Air Liquide also conducts studies on hydrogen supply chain options including the airport hydrogen infrastructures for the applications mentioned above.

About hydrogen

Hydrogen is a clean energy source that can be sustainable. It is also an effective means of storing energy. As an energy solution, hydrogen shows high potential and offers many advantages, from its low environmental impact to its durable nature.

It can be produced from many sources that are available in large quantities on Earth: water and electricity, biomass, biogas, natural gas, etc.

Air Liquide et l'aéronautique

LEADER MONDIAL
DE LA GÉNÉRATION
DE GAZ EMBARQUÉ
DEPUIS PLUS DE
ANS

30



ENVIRON

300



COMPAGNIES
AÉRIENNES
ÉQUIPÉES DES
CAGOULES-PBE

ENVIRON

75 000



CAGOULES FABRIQUÉES DEPUIS 1986

1 000



VANNES
MOTORISÉES
PRODUITES
PAR AN

PLUS DE

500



AVIONS MILITAIRES
ÉQUIPÉS D'ÉQUIPEMENTS
ET SYSTÈMES OBOGS

PLUS DE

380



HÉLICOPTÈRES
ÉQUIPÉS
D'OBIGGS

MORE THAN

5 000

AVIONS COMMERCIAUX



AUX RÉSERVOIRS INERTÉS PAR
DES ÉQUIPEMENTS AIR LIQUIDE
(MEMBRANES MEDAL)

Les équipements de protection respiratoire conçus par Air Liquide sont retenus par Air France

25 ans de vol pour le système de génération d'oxygène embarqué OBOGS

1987



1990

Premier vol de l'OBIGGS en Italie

2001



2003

L'OBOGS est retenu sur le programme Rafale, qui doit porter sur plus de 200 appareils

2014

L'US Air Force s'équipe d'analyseurs d'oxygène Air Liquide (F-35 JSF)

2018



7 000 équipements de protection respiratoire produits dans l'année

Le groupe Air Liquide



Un **leader mondial**
des gaz, technologies
et services pour
l'industrie et la santé



Présent dans
80
pays



Environ
66 000
collaborateurs



Plus de
3,6
millions
de clients et
de patients



9 sites
de Recherche et
Développement
15
principaux **centres**
d'Ingénierie



Environ
300
brevets
déposés
chaque année



Chiffre d'affaires 2018
21 milliards d'€

POUR TOUT RENSEIGNEMENT COMPLÉMENTAIRE,

merci de contacter :

Communication Air Liquide Marchés Globaux et Technologies

Agnès Renard +33 (0)4 76 43 59 28
agnes.renard@airliquide.com

Camille Giry +33 (0)4 38 03 12 08
camille.giry@airliquide.com



@AirLiquideGroup



Air Liquide



www.advancedtech.airliquide.com

Air Liquide advanced Technologies

2, rue de Clémencière
BP 15 – 38360 Sassenage, France

Air Liquide est un leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé. Présent dans 80 pays avec environ 66 000 collaborateurs, le Groupe sert plus de 3,6 millions de clients et de patients.

