

Dossier de Presse
Jeudi 27 Septembre 2018

Inauguration du Campus Innovation Paris d'Air Liquide



SOMMAIRE

- 1 Un Centre R&D unique
- 2 Un réseau mondial au service de l'innovation
- 3 L'innovation, au cœur de la stratégie d'Air Liquide
- 4 Zoom sur quelques projets développés par Air Liquide
- 5 Air Liquide en Chiffre Clés



1. Un Centre R&D unique

“ Au cours des cinq dernières années, Air Liquide a réinventé sa façon d’innover, en créant un réseau mondial de Campus Innovation, aux États-Unis (Delaware), en Asie (Shanghai, Tokyo) et en Europe (Paris, Francfort). Chaque Campus comprend en son sein un Centre de R&D, en lien étroit avec les Opérations, et s’appuie sur de nombreux partenariats avec des universités et instituts de technologies, des industriels et des start-up. Cette stratégie d’innovation ouverte allie expertise scientifique ET capacité à développer technologies et solutions numériques, pour accélérer la mise sur le marché d’offres innovantes au service de nos clients et patients. ”





1. Un Centre R&D unique

Un centre R&D à haute performance énergétique



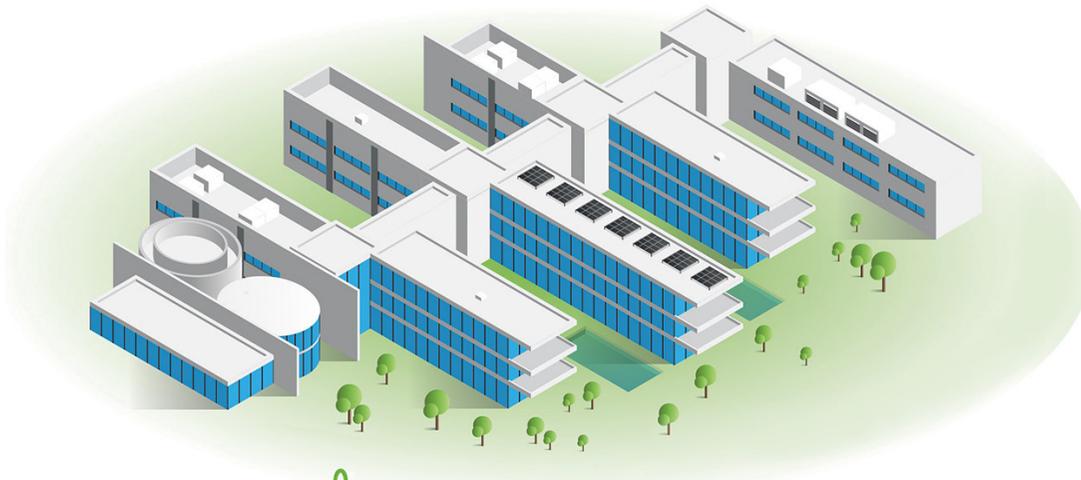
300 m²
de panneaux
photovoltaïques



Une pile à combustible
pour la génération de
chaleur, de froid et d'électricité



Gaz naturel
100% biométhane



Electricité 100% renouvelable
produite en France



Une station hydrogène
pour les véhicules
électriques

Le Centre R&D Paris en chiffres clés

50 M€
d'investissements

500
collaborateurs

Espace de
15 000 m²

48 laboratoires
et des plateformes
pilotes comprenant des
équipements permettant
de concevoir et de tester
des technologies en
grandeur nature



1. Un Centre R&D unique

Transformer les idées en produits et en offres innovantes requiert de concevoir des espaces d'innovation comme des lieux de vie, de partage, ouverts à l'extérieur. Le nouveau Centre R&D Paris d'Air Liquide a été conçu en ayant à l'esprit qu'il fallait rapprocher les différents participants au processus d'innovation pour bénéficier de compétences diverses, et faire levier sur l'intelligence collective.

L'implantation du centre, sur le plateau de Saclay, vise à favoriser les échanges avec le monde académique de la formation et de la recherche, les universités et les grandes écoles. Situé au cœur d'un pôle de recherche scientifique, technique et universitaire de premier plan, le centre est le lieu privilégié d'intégration et de rencontres pour les équipes Innovation du Groupe et les partenaires industriels et scientifiques de la R&D.

ADDITIVE FACTORY HUB

Innover, développer et intégrer la fabrication additive dans un même lieu : c'est l'ambition de l'initiative Additive Factory Hub (AFH). Implantée à Digiteo-Saclay (centre CEA Paris Saclay), la plateforme AFH structurera l'écosystème industriel en fabrication additive autour des acteurs de la recherche du Campus Paris-Saclay et de l'Île-de-France pour répondre aux enjeux industriels et économiques majeurs qu'elle implique.

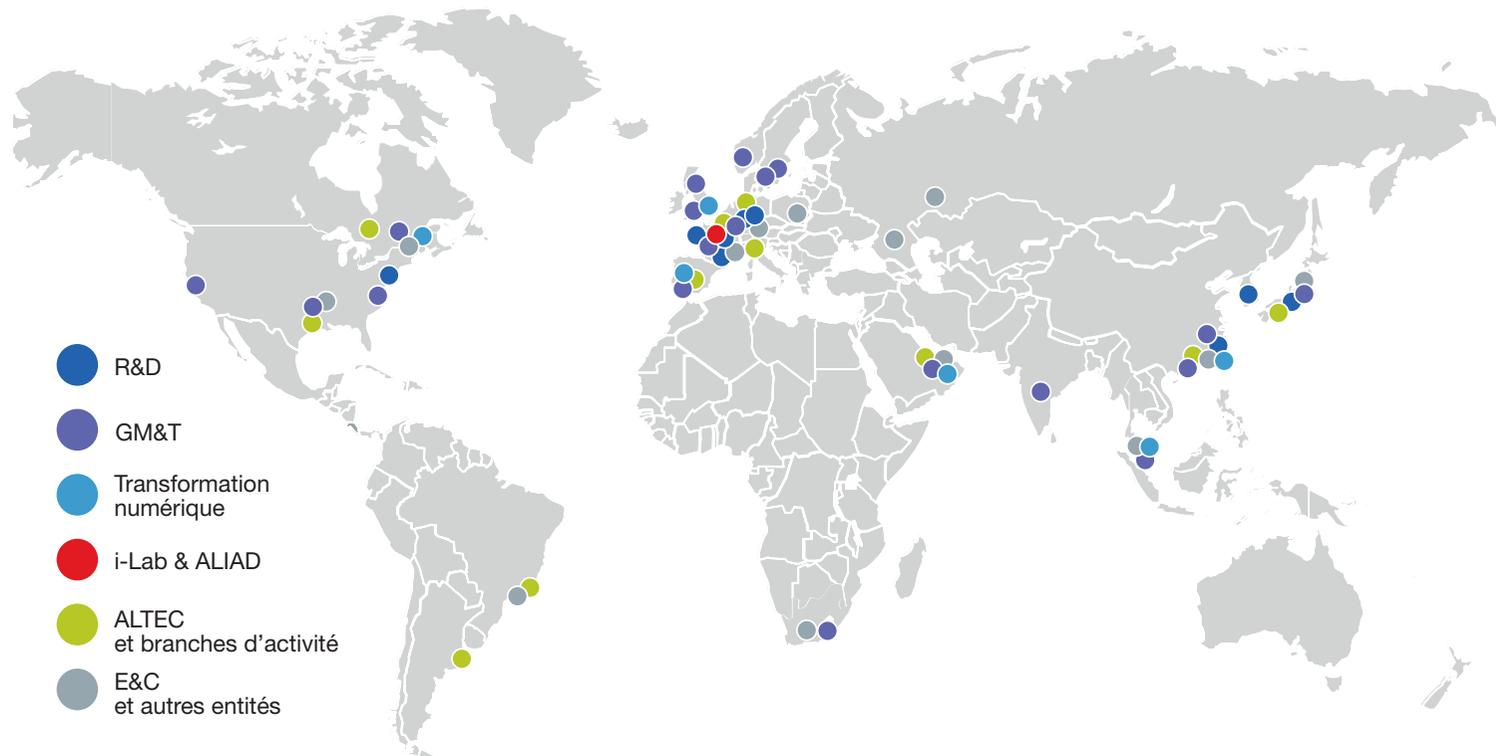
Plateforme ouverte et mutualisée, Additive Factory Hub accueille en un même lieu les acteurs de la recherche académique et technologique et de l'industrie, fournisseurs de technologies et utilisateurs finaux. Ensemble, les membres d'AFH définissent des programmes mutualisés de R&D, focalisés sur le franchissement de jalons scientifiques et technologiques. Ces programmes vont de la conception et la simulation numérique au développement de procédés de fabrication (instrumentation et optimisation des équipements), jusqu'à la qualification des pièces produites. SAFRAN et Air Liquide sont membres de l'AFH.





2. Un réseau mondial au service de l'innovation

Pour contribuer à répondre aux défis majeurs du xxi^e siècle et aux nouveaux besoins de ses clients, Air Liquide s'appuie sur l'ensemble de ses équipes à travers le monde. Au sein du Groupe, **3 800 collaborateurs travaillent dans les entités dédiées à l'innovation ou contribuent à l'innovation** par le développement et la mise sur le marché de nouvelles offres et produits. Cette démarche d'intelligence collective, qui se traduit par la mise en place d'équipes transverses avec une diversité de profils, contribue à l'efficacité de l'innovation.





2. Un réseau mondial au service de l'innovation

Des centres de R&D qui fonctionnent en réseau et en synergie avec l'ensemble des entités contribuant à l'innovation

- **Paris :** depuis 1970, les équipes conçoivent de nouvelles technologies et apportent un soutien scientifique aux équipes opérationnelles et marketing. Avec près de 50% des effectifs de R&D du Groupe, ce nouveau centre inauguré ce 27 septembre 2018, continuera à remplir son mandat en s'appuyant sur son expertise sur nos petites molécules essentielles (O_2 , N_2 , H_2 , CO_2 ...) et sur la science des données, dans un écosystème académique et industriel dynamique.
- **Shanghai :** centre situé dans le parc industriel Xinzhuang de Shanghai, afin d'aider les clients et les consommateurs chinois à bénéficier des solutions innovantes et du réseau mondial d'innovation d'Air Liquide pour prévenir le réchauffement climatique, préserver la qualité de l'eau et de l'air, mais aussi pour la sécurité alimentaire.
- **Tokyo :** centre focalisé sur le développement de solutions pour les industries des semi-conducteurs, du photovoltaïque et des écrans plats, ses compétences s'étendent aussi dans de nouveaux domaines comprenant la production, la purification et l'analyse de gaz de très haute pureté et de composés chimiques.
- **Séoul :** centre fondé en 2012 au sein de la prestigieuse Université de Yonsei et qui apporte un soutien technique et d'innovation pour le développement de solutions pour les industries des semi-conducteurs, du photovoltaïque et des écrans plats.
- **Francfort :** le centre a développé une forte expertise en procédés thermo-catalytiques, en catalyse et en électrochimie, au cœur des enjeux des transitions énergétique et écologique. Il travaille notamment sur des pilotes expérimentaux pour mettre à l'échelle des processus dans le domaine du gaz de synthèse à base d'oxygène, de la production d'hydrogène à partir de sources de biomasse, de la valorisation du CO_2 et de la chimie verte.
- **Delaware :** situé à proximité du siège d'Airgas, le Delaware Innovation Campus a établi sa légitimité en matière de science des membranes, ainsi que dans les procédés à forte consommation d'énergie et les matériaux semi-conducteurs.





3. L'innovation, au coeur de la stratégie du Groupe Air Liquide

Depuis sa création en 1902, avec la mise au point d'un nouveau procédé industriel pour liquéfier les gaz de l'air, **l'innovation fait partie de l'ADN d'Air Liquide.**

Air Liquide n'a pas cessé de développer la recherche et l'innovation. Dans un environnement mondial marqué par des changements profonds - **transition énergétique et environnementale, évolution du monde de la santé, transformation numérique** -, innover permet à Air Liquide de garantir sa compétitivité et d'ouvrir de nouveaux marchés. S'appuyant sur la connaissances des petites molécules essentielles (oxygène, hydrogène, azote...), qui constituent le territoire scientifique du Groupe, et sur les technologies, Air Liquide élabore des produits et solutions au service de ses clients.

Inventivité, agilité et esprit d'entreprendre sont indissociables de la démarche d'innovation ouverte d'Air Liquide. Ces 5 dernières années, Air Liquide a repensé et transformé sa façon d'innover au service de ses clients : cela s'est traduit

par la création de différents "Labs" et l'intégration de la R&D au sein de "Campus Innovation".

Les "Labs", se composent d'équipes résolument tournées vers le monde extérieur, réunies autour de 4 grandes thématiques :

- les nouveaux usages et les nouveaux modes de consommation (le i-Lab),
- la transformation numérique (la Factory),
- la Science des Petites Molécules Essentielles (le M-Lab),
- la science des données et de la décision (le d2Lab).

Nos "Campus Innovation" intègrent notre R&D et favorisent le décroisement et l'ouverture de la recherche. Ils comportent ainsi de nouvelles compétences, et favorisent de nouvelles méthodes de travail collaboratives.



3. L'innovation, au coeur de la stratégie du Groupe Air Liquide

Pour accélérer l'innovation, Air Liquide développe de nombreuses collaborations entre d'une part, ses entités et d'autre part, des clients, des partenaires scientifiques et instituts de technologie, des PME, des fournisseurs et des start-up.

C'est dans ce contexte, **qu'Air Liquide annonce l'ouverture sur son Campus Innovation Paris d'un accélérateur de start-up deeptech.**

Il accueillera des start-up deeptech à partir de 2019 sur près de

3 000 m² répartis sur 4 bâtiments. L'objectif est de leur proposer non seulement un hébergement et l'accès à des espaces partagés d'expérimentation et de test, mais aussi un programme d'accélération adapté. Ces start-up pourront ainsi bénéficier du support des experts Air Liquide avec pour objectif d'accélérer l'industrialisation de leur offre et l'accès au marché.

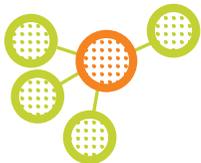
#2018AirLiquideScientificChallenge

Soucieux de s'appuyer sur la science pour accélérer l'innovation, **le Groupe a lancé en 2015 le premier Challenge scientifique autour des Petites Molécules Essentielles**, ouvert aux équipes universitaires, départements de Recherche & Développement privés, startup et instituts privés ou publics, qui ont été invités à proposer des projets de recherche scientifique sur trois thèmes liés à des défis sociétaux et environnementaux.

Un Prix Scientifique Air Liquide, assorti d'une dotation de 50 000 euros, a été décerné à chacun des trois lauréats en septembre 2016 (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Université de Kyoto et Université Paris-Diderot/CNRS). De plus, le Groupe finance à hauteur de 1,5 million d'euros chacun des 3 projets de collaboration afin de transformer les propositions scientifiques en technologies adaptées au marché.

Les participations au Concours 2018 ont été clôturées au 20 septembre 2018, RDV pour les résultats en 2019.

SUJETS DU CONCOURS 2018



Sujet #01

Lower-CO₂ H₂

Comment produire un hydrogène compétitif, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre ?



Sujet #02

H₂ is coming

Comment utiliser l'hydrogène pour éviter les émissions de CO₂ dans les process industriels qui reposent sur la combustion d'énergies fossiles ?



Sujet #03

Sustainable Farm to Fork

Comment nourrir 7,6 milliards d'habitants de manière saine, abordable, durable et respectueuse de l'environnement ?

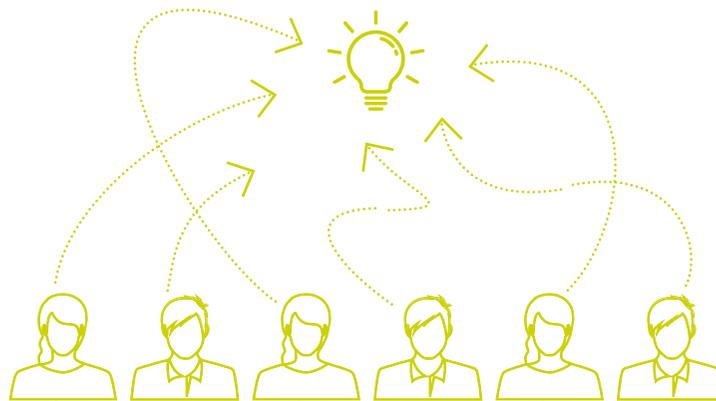


3. L'innovation, au coeur de la stratégie du Groupe Air Liquide

L'innovation Chiffres Clés

3 800

collaborateurs travaillent dans les entités dédiées à l'innovation.



300 millions d'euros par an de dépenses dédiées à l'innovation. Air Liquide est le groupe le plus tourné vers l'innovation de son industrie⁽¹⁾



2/3 de ces dépenses sont réalisées en France.

(1) 292 millions d'euros de dépenses innovation en 2017 (Les dépenses d'innovation correspondent à la définition de l'OCDE, à savoir les frais de Recherche et Développement, de mise sur le marché et de marketing des nouvelles offres et produits.)



4. Zoom sur quelques projets développés par Air Liquide

Capter le CO₂ présent dans l'air pour l'industrie agroalimentaire

LES ENJEUX

La demande en boissons gazeuses connaît aujourd'hui une forte augmentation à travers le monde. La production de sodas et autres boissons gazeuses repose sur la carbonatation, procédé consistant à injecter du dioxyde de carbone (CO₂) dans un liquide pour le rendre pétillant. Pour répondre à cette demande croissante, l'enjeu est aujourd'hui de diversifier les modes de production du dioxyde de carbone.

LA SOLUTION

Air Liquide travaille sur des solutions de captage du dioxyde de carbone présent dans l'air, à destination de l'industrie agroalimentaire. Ces technologies dites "on-site" peuvent être installées au plus près des besoins de nos clients, directement sur leurs sites de production.

LES BÉNÉFICES

Le captage "on-site" permet de diversifier nos modèles d'approvisionnement en ajoutant à une production centralisée de CO₂ liquide et de transport par camion, un modèle décentralisé où le CO₂ est capté au plus près du client. Ce procédé permet de réduire l'empreinte environnementale liée au transport du CO₂ et à sa liquéfaction préalable. En outre, elle accroît la fiabilité de la fourniture de CO₂ à des sites éloignés des bassins industriels où se trouvent les sources actuelles.





4. Zoom sur quelques projets développés par Air Liquide

De nouveaux réservoirs pour un stockage de l'hydrogène adapté aux nouveaux usages de la mobilité

LES ENJEUX

Dans le cadre de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique, l'hydrogène représente une solution majeure pour répondre aux enjeux liés à la mobilité propre : réduire les émissions de gaz à effet de serre, la pollution urbaine et la dépendance envers les carburants issus du pétrole. Avec le développement de la mobilité hydrogène, la demande de transport et de stockage embarqué d'hydrogène augmente. Les réservoirs en matériaux composites, utilisés pour stocker et transporter l'hydrogène, présentent actuellement certaines limites.

LA SOLUTION

Pour produire des réservoirs légers, compétitifs et adaptés aux nouveaux usages de la mobilité, Air Liquide développe, en partenariat avec des start-up et des industriels, de nouveaux réservoirs en matériaux composites. L'objectif est de :

- transporter de plus grandes quantités d'hydrogène à la fois, pour réduire les livraisons et augmenter l'autonomie des véhicules,
- développer des modes de fabrication rentables pour des fabrications de masse pour les réservoirs automobiles.

LES BÉNÉFICES

Avec le développement de ces nouveaux réservoirs, Air Liquide sera en mesure de proposer des solutions plus compétitives de livraison d'hydrogène à haute pression. Le Groupe contribue ainsi au déploiement de la mobilité hydrogène, élément clé de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique.





4. Zoom sur quelques projets développés par Air Liquide

enScribe™ : des matériaux électroniques innovants pour réduire l'impact environnemental du secteur

LES ENJEUX

Les fabricants de semi-conducteurs de puces mémoires doivent répondre à un besoin grandissant de capacités de stockage de données dont la quantité a été multipliée par 300 au cours des dix dernières années. Le défi est à la fois technique et économique : il faut développer la performance des ordinateurs, tablettes, smartphones et serveurs, tout en réduisant leur consommation énergétique, et cela à moindre coût. Un objectif particulièrement ambitieux au vu de la réduction croissante de la taille des puces, essentielles au fonctionnement de ces appareils électroniques. On assiste ainsi à l'émergence d'une nouvelle génération de mémoires en trois dimensions (3D), capables de stocker plus d'informations et de les restituer instantanément.

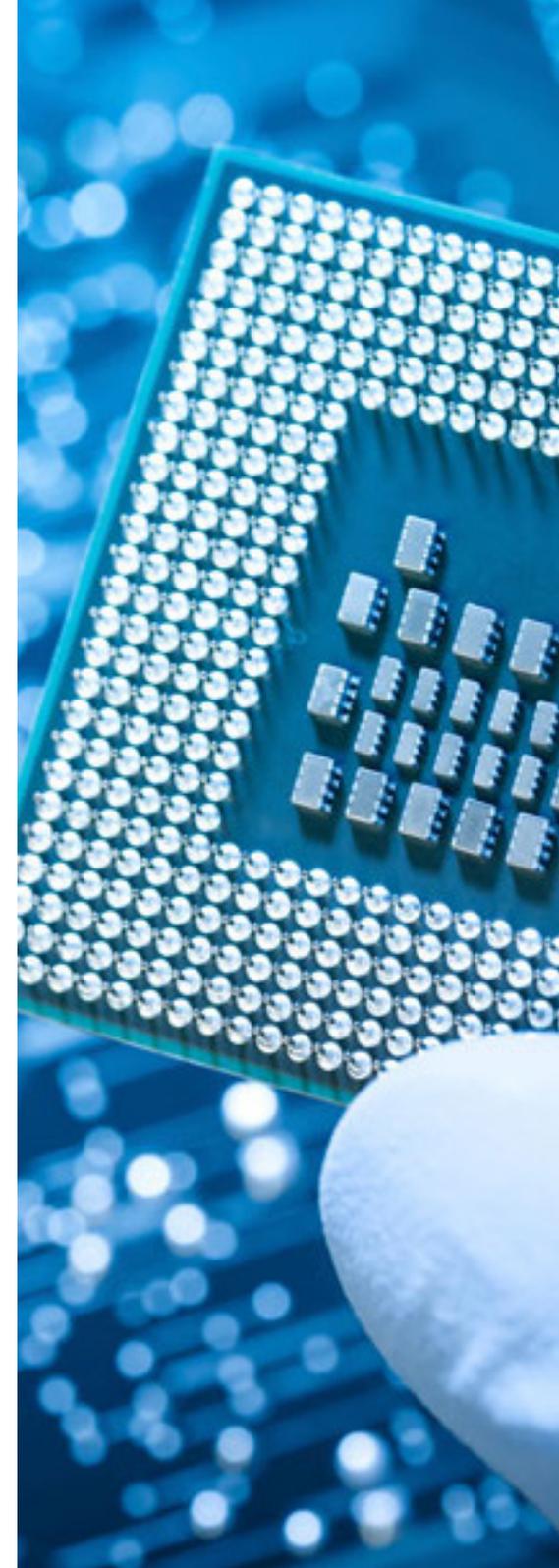
LA SOLUTION

Pour accompagner ses clients dans cette révolution technologique, Air Liquide a développé enScribe™, une nouvelle famille de matériaux avancés de gravure conçus pour la production en 3D et capables de graver très profondément, à l'échelle nanométrique, les nouvelles architectures de puces. Le lancement de cette gamme

est l'aboutissement d'une démarche d'innovation ouverte menée par le Groupe avec des constructeurs d'équipements de production des mémoires, des clients, et en collaboration étroite avec les Campus Innovation d'Air Liquide situés au Japon et aux États-Unis. C'est par un dialogue régulier et approfondi avec ces parties prenantes qu'une telle innovation a pu voir le jour. Elle positionne le Groupe comme un acteur majeur, capable d'accompagner les leaders de l'industrie électronique dans leur course à l'innovation.

LES BÉNÉFICES

L'offre enScribe™ vise à améliorer le processus de fabrication du client grâce à la conception de matériaux efficaces et sur mesure. En plus de répondre à la complexité croissante des architectures des mémoires en 3D, les matériaux de gravure enScribe™ ont une durée de vie plus courte dans l'atmosphère, ce qui permet de contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.





4. Zoom sur quelques projets développés par Air Liquide

Chronic Care Connect™ : innover pour les patients et les professionnels de santé

LES ENJEUX

Dans tous les pays, le monde de la santé fait face à d'importants défis. Les maladies chroniques connaissent une augmentation significative du fait, notamment, du vieillissement de la population, de la sédentarité accrue ou encore de l'urbanisation. Les nouvelles technologies numériques permettent aux patients de mieux s'informer et de devenir acteurs de leur prise en charge. Elles visent également à faciliter la pratique des professionnels de santé. Enfin, les systèmes de santé cherchent à définir de nouveaux modèles de prise en charge qui leur permettront de faire face à ces nouveaux enjeux tout en maîtrisant les dépenses de santé.

LA SOLUTION

Dans le domaine de la santé, Air Liquide a déployé sa première solution de e-santé Chronic Care Connect™, une solution de télésurveillance médicale pour accompagner à distance, les patients souffrant de maladies chroniques à domicile, grâce au numérique qui permet le suivi au quotidien et l'accompagnement individualisé du patient. Selon le protocole de suivi médical défini par le médecin,

le patient utilise un ou plusieurs dispositifs de mesure connectés (tensiomètre, balance, oxymètre de pouls ou glucomètre par exemple) qui, reliés à une tablette numérique, permettent au patient d'accéder à son suivi. Les données médicales du patient sont transmises et analysées à distance par les infirmiers du centre de suivi Air Liquide, qui échangent régulièrement avec le patient et son médecin.

LES BÉNÉFICES

Cette solution de suivi connectée permet au patient d'améliorer sa qualité de vie en restant à domicile, et au médecin de veiller à la bonne prise en charge thérapeutique. Elle répond aussi aux enjeux de maîtrise des dépenses des systèmes de santé, en évitant une nouvelle hospitalisation. En 2017, cette solution a commencé à être déployée en France, pour des patients souffrant d'insuffisance cardiaque et de diabète. D'autres solutions de ce type sont en cours de déploiement dans d'autres pays tel que l'Espagne.



5. A propos d'Air Liquide

Air Liquide et l'innovation

Près de
3 800 collaborateurs
contribuent à l'innovation

Près de
300 millions d'euros
par an de dépenses dédiées
à l'innovation (292 M€ en 2017)

Plus de
200 partenariats
scientifiques et industriels

100 start-up
dans le monde
travaillent avec Air Liquide





5. A propos d'Air Liquide

Le Groupe Air Liquide

Air Liquide est le leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé. Oxygène, azote et hydrogène sont des petites molécules essentielles à la vie, la matière et l'énergie. Elles incarnent le territoire scientifique d'Air Liquide et sont au cœur du métier du Groupe depuis sa création en 1902.

La stratégie de transformation du Groupe centrée sur le client vise une croissance rentable dans la durée. Elle s'appuie sur l'excellence opérationnelle et la qualité des investissements, de même que sur l'innovation ouverte et l'organisation en réseau mise en place par le Groupe à l'échelle mondiale.

Grâce à l'engagement et l'inventivité de ses collaborateurs pour répondre aux enjeux de la transition énergétique et environnementale, de la santé et de la transformation numérique, Air Liquide crée encore plus de valeur pour l'ensemble de ses parties prenantes.

Chiffres clés

Présent dans **80** pays

~65 000 collaborateurs

Plus de **3,5** M de clients et patients

Plus de **20** Mds€ de Chiffre d'Affaires

Plus de **2** Mds€ de Résultat Net

Nos activités Gaz & Services

- Grande Industrie
- Industriel Marchand
- Santé
- Électronique

Autres activités

- Ingénierie et construction
- Marchés globaux et technologies





5. A propos d'Air Liquide

Un Groupe mondial né en France

Présent à l'échelle mondiale, Air Liquide poursuit son développement en France. Implanté sur tout le territoire, le Groupe fournit des secteurs aussi variés que l'énergie, la chimie, l'agroalimentaire ou l'aéronautique. Nos activités étant par nature locales, nous participons au développement économique et social des régions dans lesquelles nous opérons, à travers nos activités.

Chiffres clés Air Liquide en France

2,6 Mds€ de chiffre d'affaires réalisés en France

1,5 Md€ d'investissements et acquisitions en France sur les 5 dernières années

Près de
300 implantations sur le territoire français

11 500 collaborateurs en France

Plus de
3 900 collaborateurs embauchés en France sur les 5 dernières années

