

L'hydrogène, nouvelle énergie propre au service de l'environnement



Air Liquide, partenaire technologique du
Challenge Bibendum 2011

Sommaire



- **Air Liquide, partenaire technologique du Challenge Bibendum** p.3
- **Les projets d'hydrogène énergie en Allemagne** p.4
- **L'hydrogène, énergie propre de demain** p.5
- **L'hydrogène énergie, des applications prometteuses** p.6
- **L'hydrogène au service de l'environnement** p.7

- **Air Liquide, leader mondial des gaz pour l'industrie, la santé et l'environnement, engagé dans le développement durable** p.8

- **Des technologies pour préserver l'environnement**
 - ✓ Le captage et stockage du CO₂ p.9
 - ✓ L'offre photovoltaïque p.11
 - ✓ Les biocarburants de deuxième génération p.12
 - ✓ L'efficacité énergétique p.13

- **Le groupe Air Liquide en bref** p.14
- **Air Liquide en Allemagne** p.15

- **Contacts** p.16

Air Liquide, partenaire technologique du Challenge Bibendum



11^e édition du Challenge Bibendum : une fois encore, Air Liquide est aux côtés de Michelin à l'occasion de cet événement international dédié à de la mobilité routière durable.

En 2011, pour la première fois depuis sa création, le Challenge Bibendum est organisé à Berlin, en Allemagne, du **18 au 22 mai**.

Dédié à la mobilité propre, le Challenge Bibendum accueillera cette année **environ 300 véhicules**, dont **Une trentaine fonctionnant grâce à une pile à combustible et alimentés par l'hydrogène énergie disponible grâce à la station de remplissage Air Liquide.**

Un partenaire technologique présent à plusieurs niveaux :

- L'installation d'une **station d'hydrogène bi-pression (350 et 700 bar) conçue et développée par Air Liquide**, permettant aux véhicules à hydrogène de faire le plein lors des différentes phases de tests au centre d'essais et des rallyes. Équipés des technologies les plus récentes, ces véhicules pourront démontrer leur performance sur route, dans des conditions de conduite réelles ainsi que leur performance environnementale.
- Un **stand** au sein du Centre d'Exposition Technologique, installé dans l'ancien aéroport de Tempelhof.
- **Une voiture à pile à combustible** (Hydrogen4, GM/Opel) **aux couleurs d'Air Liquide**. Cette voiture participera à la parade qui s'arrêtera à la fameuse Porte de Brandebourg. Elle fait partie d'un projet lancé cette année, qui inclut également une station de remplissage publique installée à Düsseldorf (Rhénanie-du-Nord-Westphalie).
- **Participation à 2 ateliers :**
 - Feuille de route pour le développement de piles à combustible pour voitures électriques et de l'hydrogène comme porteur d'énergie
 - Créer un business case durable pour l'utilisation des carburants dérivés des biomasses dans la mobilité routière

Benoît Potier, Président-Directeur Général du groupe Air Liquide, participera le vendredi 20 mai au Forum des Décideurs.

Pour Air Liquide, cet événement est **l'occasion de sensibiliser le grand public** à l'utilisation de **l'hydrogène** en tant que **nouveau vecteur d'énergie propre** qui alimentera la voitures de demain et de mieux faire connaître **les technologies d'Air Liquide pour des énergies propres et la préservation de l'environnement.**



Challenge Bibendum - Stations d'hydrogène Air Liquide - Paris (France), juin 2006 - Shanghai (Chine), novembre 2007 – Rio (Brésil), mai 2010

Les projets d'hydrogène énergie en Allemagne



Air Liquide Allemagne s'est impliqué avec ambition dans le déploiement de nombreux projets d'hydrogène énergie ces dernières années. **Quatre stations de remplissage d'hydrogène** ont été mises en place dans le pays.

■ **En 2011**, la mise en service d'une station de remplissage d'hydrogène est prévue dans le centre ville de **Düsseldorf**. Accessible au grand public, elle sera située sur l'emplacement d'une station service TOTAL.

■ **En juin 2009**, une station de distribution a été installée à **Bottrop** (Rhénanie-du-Nord-Westphalie). Initialement fixée à environ 200 bar, sa capacité a été portée à 350 bar à l'occasion de la **18^e Conférence Mondiale sur l'Hydrogène Énergie** en mai 2010. Une nouvelle modification permettant d'assurer des remplissages jusqu'à 700 bar est prévue. Sur ce site et à Herten (voir ci-après), les bus à pile à combustible de Vestische Straßenbahnen GmbH font un plein en 10 minutes environ.

■ **En mai 2009**, une station de remplissage a été installée à **Herten** (Rhénanie-du-Nord-Westphalie). Son emplacement final sera la "Tour Bleue" sur le futur site d'Ewald, où les déchets végétaux provenant de la région de la Ruhr seront recyclés pour la production d'hydrogène et d'électricité. L'hydrogène liquide ainsi produit pourra alors être utilisé à la station de distribution Air Liquide sur site.

■ **En novembre 2008**, sur l'emplacement d'une station service TOTAL existante dans le quartier de **Friedrichshain**, à **Berlin**, une station d'hydrogène mobile a été installée, assurant de nombreux "pleins" à 350 et 700 bar. À une pression de 700 bar, le réservoir d'une voiture peut être rempli en moins de 5 minutes. L'unité est mobile et convient donc parfaitement pour une utilisation temporaire, en attendant la construction de stations fixes.

■ **En mai 2007**, une station de remplissage d'hydrogène a été mise en service sur le site de la **foire de Düsseldorf**, l'un des plus grands salons dans le monde. Lors de cet événement, des bus hybrides à pile à combustible ont assuré un service de navettes entre les halls.

Un réservoir contenant 6 kg d'hydrogène fournissait l'énergie nécessaire pour parcourir jusqu'à 200 km. Chaque bus pouvait contenir 22 passagers, se déplaçant à une vitesse maximum de 33 km/h. Tous les bus étaient dotés de deux réservoirs ; le remplissage ne durait que 10 minutes.



Une station de distribution d'hydrogène à Berlin...

Le réseau de **240 km de canalisations d'hydrogène** exploité par Air Liquide dans la région **Rhin/Ruhr**, où se trouve **la plus importante unité de conditionnement d'hydrogène en Europe**, constitue une source d'approvisionnement rentable pour les stations de remplissage situées dans l'ouest de l'Allemagne.



... et à Herten



Air Liquide l'un des partenaires du « Clean Energy Partnership », un partenariat public-privé pour la commercialisation de l'hydrogène en tant que carburant du futur, qui se consacre aux essais de véhicules et de stations de remplissage dans des conditions d'utilisation réelles. La station mobile de **Friedrichshain**, à **Berlin**, a été installée dans le cadre de ce « Clean Energy Partnership ».

L'hydrogène, énergie propre de demain



Imaginons une énergie durable et propre, et des véhicules qui ne génèrent aucune pollution...

Le monde de l'énergie est en pleine mutation et **l'hydrogène** en tant que **vecteur d'énergie propre, constitue l'une des solutions pour répondre à court terme aux défis de la mobilité durable** : réduction des gaz à effet de serre, de la pollution locale dans les villes et de la dépendance aux carburants pétroliers.

Utilisé dans une pile à combustible, l'hydrogène se combine à l'oxygène de l'air pour **produire de l'électricité en ne rejetant que de l'eau**. L'hydrogène peut être produit à partir de sources d'énergie diverses, notamment le gaz naturel, mais aussi à partir de sources d'énergie renouvelables. **L'hydrogène représente donc un fort potentiel pour fournir de l'énergie propre et garantir la sécurité des approvisionnements.**

Sur la route de l'innovation

Air Liquide est un acteur de premier plan dans **l'économie en plein développement que représente la filière hydrogène-énergie**. Le Groupe en maîtrise l'ensemble de la chaîne industrielle : production, stockage, distribution et applications.

En 2001, Air Liquide a créé Axane, une filiale dédiée au développement des piles à combustible. Axane conçoit, fabrique et commercialise ces piles, dont les coûts de fabrication ont été **divisés par dix** en quatre ans.

Air Liquide innove aussi sur la chaîne logistique de l'hydrogène en développant des bouteilles en composite capables de résister à des pressions allant **jusqu'à 700 bars** et les centres de conditionnement qui permettent de les remplir.

Le Groupe a mis au point les stations de distribution parmi les plus efficaces du marché, qui permettent de remplir le réservoir des véhicules avec de l'hydrogène gazeux **en moins de cinq minutes** et à une pression allant jusqu'à 700 bars. **Une cinquantaine de stations de ce type sont déjà en service dans le monde.**



Pile à combustible



Cartouche d'énergie



De tous les marchés de l'hydrogène énergie, celui des **chariots élévateurs à pile à combustible** rencontre la plus forte croissance.

En 2010, Air Liquide a signé un contrat pour l'approvisionnement en hydrogène et la mise en place d'une station de remplissage afin d'alimenter la nouvelle flotte **Walmart de chariots élévateurs « verts »** dans son nouveau centre d'approvisionnement situé dans la province d'**Alberta, au Canada**.

En 2011, Air Liquide a signé un autre contrat pour l'approvisionnement en hydrogène nécessaire à l'alimentation d'une flotte de **37 chariots élévateurs** du centre de distribution et d'embouteillage de **Coca-Cola** situé à **San Leandro (Californie), aux Etats-Unis**.

L'hydrogène énergie

Des applications prometteuses



En tant que leader mondial, Air Liquide souhaite faciliter l'accès du plus grand nombre à une énergie propre et renouvelable. Le Groupe poursuit ainsi activement une double stratégie : le développement de la recherche et de l'innovation dans le domaine de l'hydrogène, et la participation à de grands projets de démonstration internationaux.

Au-delà des programmes d'innovation en cours, l'engagement d'Air Liquide dans la voie de l'hydrogène-énergie se concrétise déjà dans des applications qui ont récemment vu le jour.



Le programme Horizon Hydrogène Énergie (H2E), initié et coordonné par Air Liquide, a été lancé en octobre 2008. Ce programme très novateur s'appuie à la fois sur l'expertise du Groupe et celle des partenaires du projet (industriels, petites et moyennes entreprises, laboratoires publics de recherche français). Il vise à construire une filière hydrogène-énergie durable et compétitive. L'effort de recherche et développement portera sur chacun des maillons de la filière. L'investissement global en recherche et technologie s'élève à 190 millions d'euros.

H₂ Mobility

Depuis 2010, Air Liquide est partenaire de l'initiative «**H2 Mobility**» qui vise à évaluer et à contribuer au développement d'une infrastructure hydrogène en **Allemagne** en vue de promouvoir la production en série de véhicules électriques fonctionnant avec une pile à combustible.



Station hydrogène Air Liquide – Whistler/Canada

Air Liquide a signé à Whistler, au **Canada**, un contrat pour l'exploitation de 20 bus fonctionnant à l'hydrogène. Ce projet a démarré en février 2010 à l'occasion des **Jeux Olympiques et Para-Olympiques de Vancouver**. **C'est la plus grande flotte de bus à hydrogène du monde.**

Parmi les autres programmes canadiens, on trouve les **aéroports de Vancouver et de Montréal** qui ont installé des stations hydrogène pour alimenter des véhicules à pile à combustible et à moteur à combustion interne pour le transport de passagers ou de marchandises.



Une station hydrogène alimentant un véhicule équipé d'une pile à combustible

Le Groupe fournira une station à hydrogène à Oslo, en **Norvège**, pour l'approvisionnement de cinq bus d'une société de transport norvégienne.

Au **Japon**, deux autres stations de distribution ont été livrées en 2011 dont celle pour les autorités régionales de Saga (dans le sud du Japon).

Pour plus d'informations, consultez le site : <http://www.planete-hydrogene.com>

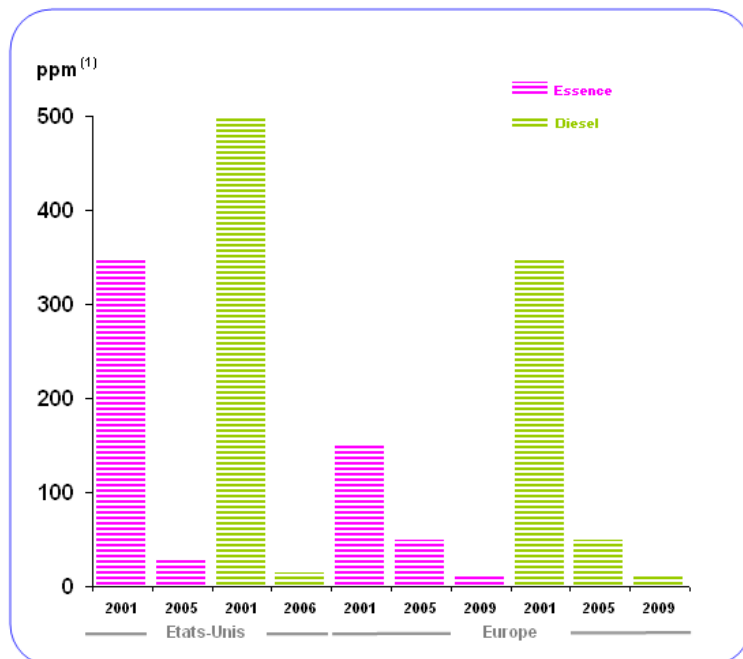
Enlever le soufre contenu dans les hydrocarbures : principal usage de l'hydrogène

L'hydrogène est aujourd'hui essentiellement utilisé pour la **désulfuration des hydrocarbures** (environ les 2/3 de la quantité vendue par le Groupe sont ainsi utilisés) afin de produire **des carburants sans soufre**.

Enlever le soufre contenu dans les hydrocarbures est nécessaire pour réduire les émissions d'oxydes de soufre dans l'atmosphère et rendu obligatoire par la réglementation européenne et américaine. Ces oxydes peuvent provoquer des problèmes respiratoires chez l'homme. Ils sont non seulement responsables des brouillards de pollution qui se forment au-dessus de certaines agglomérations, mais également des pluies acides qui entraînent la déforestation et l'acidification de l'eau. De plus, le soufre entraîne une dégradation rapide des pots catalytiques des véhicules.

L'hydrogène fourni par Air Liquide aux raffineries du monde entier a permis, en 2010 d'éviter l'émission de **740 000 tonnes d'oxydes de soufre** dans l'atmosphère, ce qui est supérieur à deux fois la totalité des émissions d'oxydes de soufre d'un pays comme la France.

Réglementation sur la teneur en soufre des carburants



Air Liquide, leader mondial des gaz pour l'industrie, la santé et l'environnement, engagé dans le développement durable



42% du chiffre d'affaires du Groupe provient d'activités qui contribuent à préserver la vie et l'environnement.

Plus de 60% du budget R&D est directement consacré à la protection de la vie et aux problématiques environnementales (économiser l'énergie, produire plus propre, développer les énergies du futur).

86% des gaz produits sont distribués soit par canalisations, soit à travers des unités implantées sur le site du client. Ces canalisations, fiables et respectueuses de l'environnement, représentent un réseau de plus de 8 700 kilomètres à travers le monde.

17 unités de cogénération remplacent des unités séparées de production de vapeur et d'électricité (qui auraient émis davantage de CO₂). En 2010, les unités de cogénération appartenant au Groupe ont ainsi évité le rejet de **954 000 tonnes de CO₂** dans l'atmosphère. Elles ont été en moyenne **17 % plus efficaces** que des unités séparées de production de vapeur et d'électricité.

Proposer des solutions énergétiques alternatives

Air Liquide contribue activement à développer des solutions alternatives viables en matière d'énergie.



Comprendre et anticiper les enjeux environnementaux

Utiliser de l'**oxygène pour l'oxycombustion** dans les fours industriels réduit les émissions d'oxydes d'azote (NOx) dans l'atmosphère et facilite le captage du dioxyde de carbone. L'hydrogène, quant à lui, est indispensable pour réduire la teneur en soufre des hydrocarbures et, par conséquent, les émissions d'oxydes de soufre (SOx) causées par leur combustion.

Air Liquide poursuit son développement dans des secteurs tels que la cogénération, les biocarburants de deuxième génération ou l'hydrogène-énergie, qui offrent des possibilités importantes de réduction des émissions de CO₂ dans les années à venir.

Oxycombustion une solution pour le captage et stockage du CO₂



L'oxycombustion pour améliorer l'efficacité énergétique

De nombreux procédés (dans l'industrie du verre, la métallurgie, la sidérurgie...) utilisent la combustion pour chauffer les matières premières (verre, aluminium, acier...). Habituellement, les industriels utilisent un combustible classique (pétrole, gaz naturel...) et de l'air (constitué à 21% d'oxygène et 78% d'azote).

Dans les années 80, l'industrie du verre s'est préoccupée des émissions d'oxydes d'azote (NOx) nocives pour l'homme et l'environnement, causées par la réaction de l'oxygène et de l'azote à haute température. La solution proposée par Air Liquide consiste à remplacer l'air par de l'oxygène dans le processus de combustion.



Plateforme de test dans un centre de Recherche Air Liquide en France

L'oxycombustion présente deux avantages :

- **Amélioration de la performance énergétique.**

L'absence d'azote permet de chauffer les matières premières en diminuant la consommation de combustible. Moins on utilise de combustible, moins on émet de CO₂.

- **Réduction des NOx d'un facteur 20.**

L'oxycombustion pour le captage et stockage du CO₂ (CCS)

Air Liquide est présent tout au long de la chaîne de captage et stockage du CO₂ : le Groupe fournit l'oxygène nécessaire à l'oxycombustion. Les chercheurs d'Air Liquide développent des brûleurs spécifiques, adaptés à l'utilisation de l'oxygène.



Brûleur REOXAL pour la production d'électricité propre

La fonctionnalité de ces brûleurs oxygène est testée sur la plateforme du Centre de Recherche Claude Delorme en France. Les brûleurs sont intégrés dans un four pilote de 2MW. Une nouvelle plateforme d'essai de 5MW a été construite en 2009 au Centre de Recherche et Technologie du Delaware, Etats-Unis.

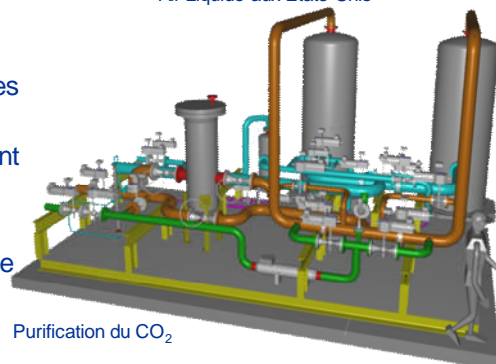


Plateforme d'essai dans un centre de Recherche Air Liquide aux Etats-Unis

L'expertise acquise dans la technologie de l'oxycombustion chez les industriels du verre ou de l'acier, qui se traduit par le dépôt de plus de 800 brevets dans ce domaine, est aujourd'hui appliquée à la production d'énergie propre.

La technologie oxycombustion est ensuite intégrée dans des centrales thermiques pour capter et stocker le CO₂. Les ingénieurs R&D développent des installations qui permettent d'enrichir les fumées de la centrale en CO₂.

Le CO₂ est ensuite purifié par exemple grâce à une unité de purification cryogénique (CPU) avant d'être comprimé, transporté et stocké.



Purification du CO₂

Captage et stockage du CO₂ projets de démonstration Air Liquide



Réduire les émissions de CO₂

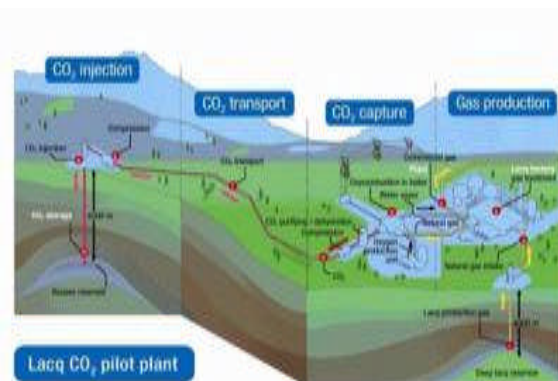
Air Liquide est engagé dans de nombreux projets pilotes de démonstration en Europe, Amérique du Nord et Asie-Pacifique, visant à tester des procédés de captage et stockage pour réduire les émissions de CO₂.

- Dans le cadre du projet européen ULCOS, Air Liquide a développé, construit et testé **un équipement pilote pour séparer le CO₂ issu des fumées de haut-fourneau**. Suite à la validation industrielle de l'expertise Air Liquide à Luleå (Suède), en avril 2008, sur le site du MEFOS (Metallurgical Research Institute), le **premier démonstrateur** de recyclage des gaz de haut fourneau avec captage de CO₂ est annoncé sur le site de Florange (nord-est de la France).



Equipement pilote pour séparer le CO₂

- En **Europe**, Air Liquide et Total sont partenaires du projet de démonstration à Lacq en France, visant à démontrer la faisabilité du **captage et stockage du CO₂** issu d'une chaudière à gaz de **30 MWth**, dans un ancien gisement de gaz naturel. Air Liquide fournit les **brûleurs appropriés, l'oxygène** grâce à une unité sur site, et le **procédé de séchage du CO₂**. **Démarrage réalisé en 2010**.



- En **France**, Air Liquide est partenaire du projet **France Nord** consistant à évaluer, à l'échelle industrielle, le **coût et faisabilité du stockage du CO₂ en aquifère salin profond**. Air Liquide apportera son expertise scientifique et savoir-faire industriel.

- En **Australie**, Air Liquide est le partenaire technologique du projet Callide Oxyfuel. Une centrale au charbon de **100 MWth** sera convertie à l'oxycombustion pour le captage partiel du CO₂ et stockage en sous-sol. Air Liquide fournit **l'oxygène et l'unité de compression et de purification du CO₂**. **Démarrage en 2011**.



Centrale thermique Callide convertie à l'oxycombustion

- Aux **Etats-Unis**, Air Liquide a été choisi par le ministère de l'énergie américain pour participer au développement de **FutureGen 2.0** : la première centrale électrique de grande taille à oxy-combustion intégrant de façon permanente le captage et le stockage du CO₂. Ce projet est la première initiative **à grande échelle** de production **d'énergie propre** à partir du charbon utilisant la technologie d'oxy-combustion et le captage et stockage du CO₂.

L'offre photovoltaïque une solution respectueuse de l'environnement



Les installations photovoltaïques devraient contribuer à hauteur d'environ 5% à la production mondiale d'électricité d'ici 2020, fournissant ainsi de l'énergie sans émissions de gaz à effet de serre à près d'un milliard de personnes.

De grandes quantités de gaz ultra-purs comme le silane, l'hydrogène, l'azote et des gaz spéciaux sont nécessaires à la production des cellules solaires qui équipent ces installations.

Air Liquide est **le leader de la fourniture de gaz, molécules avancées et services pour l'industrie photovoltaïque** : les plus grands producteurs de poly-silicium, quinze des 20 premiers fabricants de cellules solaires cristalline-Si et plus de 40% des « fabs » de cellules solaires à couches minces sont aujourd'hui des clients d'Air Liquide.

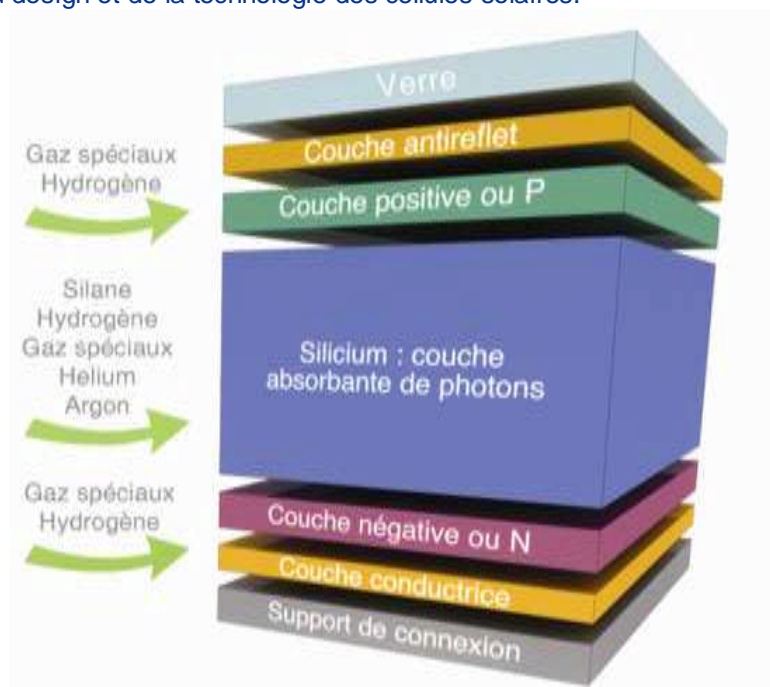
Air Liquide est en effet partenaire des grands sites de production photovoltaïque en Chine, au Japon, aux Etats-Unis et en Europe, où le Groupe fournit des gaz spéciaux, des gaz vecteurs, des précurseurs liquides et des services aux leaders de l'industrie photovoltaïque.

Le Groupe s'appuie sur son expertise pour contribuer activement à réduire le coût de production par watt et ainsi **rendre l'énergie solaire plus compétitive** face aux combustibles fossiles traditionnels. Des programmes de R&D ont été mis en place afin de développer des molécules de nouvelle génération visant à augmenter l'efficacité des cellules solaires.



Air Liquide Solaire

Le Groupe accompagne ses clients dans l'augmentation de leur capacité de production et dans le développement du design et de la technologie des cellules solaires.



Cellule solaire amorphe standard (couches minces silicium)

Les biocarburants de seconde génération



Pourquoi développer ces technologies ?

- L'augmentation constante des émissions de CO₂ au niveau mondial
- Les réserves d'énergies fossiles limitées
- Le réchauffement climatique de la planète
- Dans le cadre de sa politique visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, la demande de l'Union européenne d'une augmentation de la part des sources d'énergie renouvelables dans le volume global des carburants de 10 % dès 2020.

Les atouts des biocarburants de seconde génération :

Avec sa filiale d'ingénierie **Lurgi**, Air Liquide utilise la biomasse provenant de résidus végétaux non-comestibles pour produire des « carburants verts ». Air Liquide a ainsi développé une technologie en plusieurs étapes qui permet de transformer la biomasse, tels que les résidus de bois ou de paille, en gaz de synthèse puis en carburants liquides.

En collaboration avec le Centre Technique Allemand de **Karlsruhe**

(Forschungszentrum), Air Liquide participe à un important projet de démonstration portant sur la production de carburant à partir de biomasse.

Air Liquide est partenaire du projet de biocarburants de 2^{ème} génération à **Bure-Saudron**, au nord-est de la France. Cette unité de démonstration, rassemblant en une même installation les différents composants de fabrication de biocarburants de seconde génération, sera la première unité de production de ce type en France.

Le Groupe a également entamé une collaboration avec **l'Université de Freiberg** (Allemagne) concernant le procédé de gazéification à haute pression des hydrocarbures.



Unité pilote de pyrolyse à Karlsruhe (Allemagne)



Forschungszentrum Karlsruhe
in der Helmholtz-Gemeinschaft



Unité de Séparation des gaz de l'Air (ASU)

Depuis plusieurs années, l'amélioration de l'efficacité de ses unités de production est un axe prioritaire dans la stratégie d'Air Liquide.

Contrôler un procédé, le piloter, permet d'en améliorer grandement l'efficacité. Les équipes d'Air Liquide développent des systèmes de contrôle des procédés qui améliorent l'efficacité industrielle des installations du Groupe et de ses clients. Il s'agit, par exemple dans l'industrie, du pilotage des brûleurs d'oxycombustion qui améliore la qualité du verre ou le rendement en aluminium recyclé. Appliqué aux procédés de production des gaz, le contrôle permet à Air Liquide de réduire la consommation énergétique de ses unités de production.

Par exemple, **l'efficacité énergétique par m³ de gaz produit des unités d'hydrogène a continué à s'améliorer en 2010, représentant ainsi une amélioration de 1,8 % par rapport à 2006.**



- **Leader mondial** des gaz pour l'industrie, la santé et l'environnement
- Présent dans **80 pays**
- **43 600 collaborateurs**
- **8 centres de Recherche & Développement, 5 centres d'Ingénierie**
- Environ **300 brevets** déposés chaque année
- Un engagement de **Responsabilité** à l'égard de l'ensemble de ses parties prenantes
- Chiffre d'affaires 2010 : **13,5 milliards d'euros**
- Résultat net 2010 : **1,4 milliard d'euros**

Les gaz industriels et médicaux constituent le cœur de métier d'Air Liquide en Allemagne, auxquels s'ajoutent des activités de Recherche et Développement (Centre de recherche de Francfort - FRTC), Ingénierie (Lurgi), Soudage, Équipements, Soins à domicile et Hygiène médicale (Schülke).

Air Liquide Allemagne propose des solutions à **plus de 50 secteurs**, comprenant l'acier, la métallurgie, les industries alimentaire et pharmaceutique, l'automobile et l'électronique, le verre et la céramique, la médecine et les technologies environnementales, avec environ **2 000 produits différents**.

Air Liquide est particulièrement bien positionné en Allemagne dans les secteurs de l'agroalimentaire (Industriel Marchand), ainsi que dans le photovoltaïque (pour l'activité électronique).

Chiffres clés d'Air Liquide Allemagne :

- **2^e pilier en Europe** d'Air Liquide
- Près de **4 000 collaborateurs**
- Environ **2 milliards d'euros** de chiffre d'affaires (en 2010)
- **20 unités de séparation des gaz de l'air** et 3 nouveaux sites en construction
- Un **réseau de canalisation de 450 km** dans la région Rhin/Ruhr pour l'oxygène, l'azote et l'hydrogène



Pour tout renseignement complémentaire, merci de contacter :

Direction de la Communication Corporate

Corinne Estrade-Bordry

corinne.estrade-bordry@airliquide.com

☎ + 33 (0)1 40 62 51 31

Alexandra Mallen

alexandra.mallen@airliquide.com

☎ + 33 (0)1 40 62 59 62

Air Liquide Allemagne

Andrea Feige

andrea.feige@airliquide.com

☎ + 49 (0) 211 6699-264

www.airliquide.com

Air Liquide Energy sur twitter :

<http://twitter.com/AirLiquidenergy>