

# INNOVE

RAPPORT ANNUEL 2012



LEADER MONDIAL DES GAZ POUR L'INDUSTRIE, LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT



**02\_**Entretien avec Benoît Potier,  
Président-Directeur Général  
**06\_**Gouvernance



## **L'INNOVATION EN MARCHÉ**

- 12\_**Cartes en main et chiffres en tête
- 14\_**Nos métiers font l'actualité
- 20\_**Notre performance, chiffres à l'appui
- 22\_**Engagement responsable, la preuve en chiffres



## **L'INNOVATION NOUS INSPIRE**

- 26\_**Créateurs de valeur
- 28\_**À la conquête des marchés
- 30\_**Compétitivité renforcée
- 32\_**Nos talents font preuve d'imagination
- 34\_**La sécurité : notre priorité absolue
- 36\_**Avec nos actionnaires, la proximité prime
- 38\_**La démarche engagée de la Fondation



## **NOTRE INNOVATION VOUS ACCOMPAGNE**

- 42\_**La démarche Innovation d'Air Liquide
- 44\_**Pour un transport plus propre
- 48\_**Pour mieux vivre avec l'apnée du sommeil
- 52\_**Pour une gestion optimisée des énergies fossiles
- 56\_**Pour une urbanisation durable
- 60\_**Pour accroître la mobilité numérique

## **INFORMATIONS FINANCIÈRES**

- 64\_**Pour une performance durable

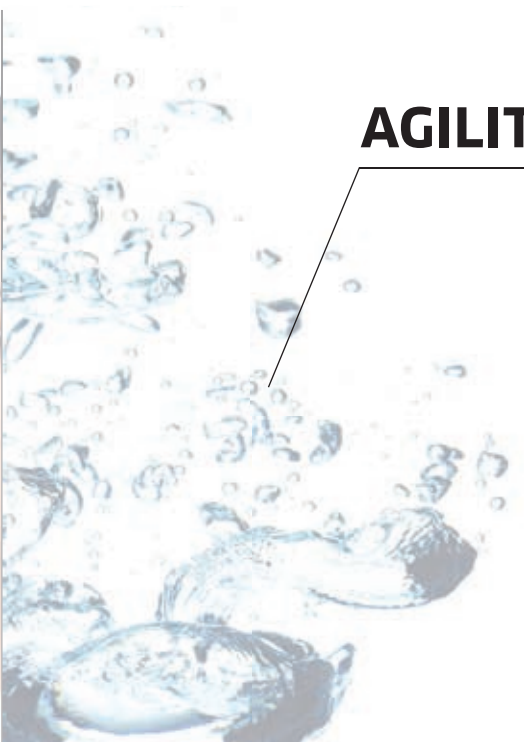
# INNOVER

## POUR LA SOCIÉTÉ

**ANTICIPATION**

A woman with dark hair wearing clear safety goggles, looking directly at the camera. This image is part of the 'ANTICIPATION' quadrant.

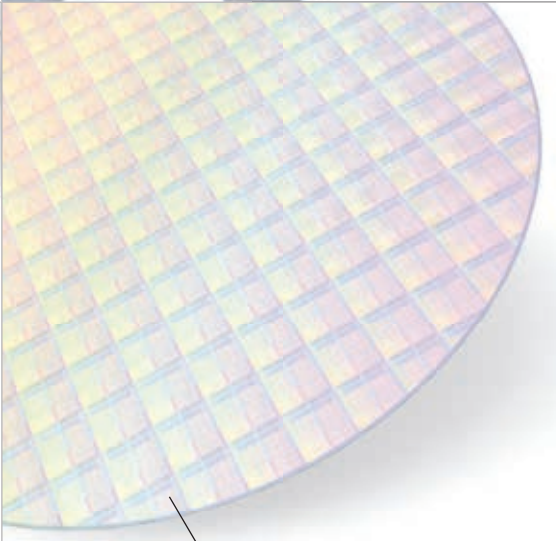
**AGILITÉ**

A dynamic splash of water with many bubbles, representing agility. This image is part of the 'AGILITÉ' quadrant.

**OUVERTURE**

A white fighter jet in flight, angled upwards and to the right. This image is part of the 'OUVERTURE' quadrant.

**CONNAISSANCE**

A circular microchip with a colorful, grid-like pattern of squares in shades of yellow, green, blue, and red. This image is part of the 'CONNAISSANCE' quadrant.

# INNOVER AU SERVICE DE LA SOCIÉTÉ

BENOÎT POTIER,  
PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL  
DU GROUPE AIR LIQUIDE

## **CE RAPPORT ANNUEL S'APPELLE « INNOVE ». POURQUOI ?**

Parce que l'innovation est au cœur de la stratégie d'Air Liquide et fait partie de l'ADN du Groupe depuis sa création. Aujourd'hui, nos marchés subissent des changements structurels qui appellent non seulement un renforcement de la compétitivité sous toutes ses formes, mais aussi un accroissement du rôle de l'innovation dans la stratégie. Compétitivité et innovation apportent à la fois satisfaction client et différenciation. Dans un environnement en pleine transformation, cela nous permettra de préserver la stabilité et la force du Groupe, et de mieux saisir les opportunités de croissance. Et puis innover, c'est aussi répondre aux grands enjeux de société : l'environnement, l'énergie, la santé, l'urbanisation... C'est donc être en permanence au service de la société.

## **COMMENT DÉCRIVEZ-VOUS LA DÉMARCHE INNOVATION AU SEIN DU GROUPE ?**

Notre approche de l'innovation distingue aujourd'hui trois territoires. D'abord, celui qui relève de notre cœur de métier et dans lequel s'exprime notre expertise. Il s'agit de faire toujours mieux en sortant des sentiers battus, surprendre nos clients et apporter une valeur reconnue. C'est ce que nous faisons, par exemple, en améliorant nos technologies pour réduire la quantité d'énergie consommée pour produire un mètre cube d'oxygène. Ensuite, les territoires adjacents : c'est le domaine de l'audace. Il s'agit d'identifier les frontières

traditionnelles du métier et d'accepter de les franchir en inventant un concept totalement nouveau. Nous avons ainsi lancé une offre plus propre et plus silencieuse de transport réfrigéré pour les produits frais. Enfin, avec les marchés du futur nous sollicitons aussi notre intuition. Créer, faire des paris, entrer dans de nouveaux marchés... C'est le cas de l'hydrogène-énergie où nous développons des stations de distribution pour alimenter demain les voitures électriques à hydrogène. Qu'y a-t-il de plus intéressant et motivant pour nos équipes que de défricher de nouvelles terres et de s'aventurer en territoire vierge ?

## **L'INNOVATION EST AUSSI UN ÉTAT D'ESPRIT. COMMENT LE CULTIVE- T-ON AU SEIN DU GROUPE ?**

Effectivement, innover c'est aussi un état d'esprit de pionnier, de conquérant, agile et ouvert sur l'extérieur. C'est pourquoi nous nous attachons à offrir à nos collaborateurs l'autonomie et l'espace nécessaires pour qu'ils puissent entreprendre et faire progresser notre métier. Nos équipes Électronique ont ainsi inventé une série de nouvelles molécules qui permettent à nos clients semi-conducteurs et équipementiers de concevoir les tablettes et smartphones de demain : c'est notre offre ALOHA™. Les chercheurs et experts qui ont eu cette idée ont travaillé en mode projet, comme une start-up, tout en bénéficiant des ressources du Groupe. Nous rendons possible l'entrepreneuriat au sein d'Air Liquide. L'innovation est donc







l'affaire de tous, pas seulement celle des experts et des spécialistes. Il nous faut anticiper, avoir une vision de l'évolution de nos métiers, des défis majeurs et des nouvelles attentes de la société.

#### **LA FAÇON D'INNOVER DU GROUPE A-T-ELLE CHANGÉ ?**

Oui bien sûr. À mesure que l'on s'éloigne du connu, les modèles de business changent et les technologies se sophistiquent. L'innovation se fait donc de plus en plus au cœur d'un système ouvert : c'est l'« open innovation ». Nous pouvons ainsi combiner différentes sciences, et développer des technologies et des offres vraiment originales. Nos produits, utilisés au cœur de très nombreux procédés industriels, interviennent tout au long de la chaîne de valeur. Cela nous permet d'appréhender les besoins de nos clients ou de nos patients très en amont, et d'imaginer pour eux de nouvelles solutions. L'innovation est aussi un terrain de concurrence mondiale. Pour réussir aujourd'hui, il faut tester le marché très vite, organiser la prise de décision en circuit court,

mobiliser les ressources du Groupe là où cela est nécessaire. Notre comité interne « Nouveaux Métiers, Innovation et Technologies » nous permet d'être plus sélectifs et efficaces dans nos choix technologiques et stratégiques.

#### **QUEL BILAN TIREZ-VOUS POUR AIR LIQUIDE EN 2012 ?**

Le Groupe a réalisé en 2012 une performance solide dans un contexte mondial qui a été plus contrasté que prévu. Le chiffre d'affaires a progressé de + 6 %. L'activité Gaz et Services, qui représente plus de 90 % de l'activité du Groupe, a crû de + 6,5 %. Le résultat net, en croissance de + 4,9 %, a permis de proposer une nouvelle progression du dividende. 2012 a ainsi été marquée par un bon niveau d'activité de façon générale, des investissements dans les marchés les plus dynamiques avec la poursuite de l'expansion géographique, des acquisitions ciblées, et une bonne maîtrise du bilan. La performance a été au rendez-vous, démontrant la capacité du Groupe à générer une croissance régulière dans la durée.



## **ET EN TERMES D'INNOVATION ?**

Le Groupe a maintenu ses dépenses d'innovation, qui représentent près de 2 % de son chiffre d'affaires, et a poursuivi le déploiement de ses technologies. Trois exemples : l'hydrogène-énergie gagne du terrain avec le développement et l'installation de nouvelles stations de distribution d'hydrogène en Europe et la participation à différents projets au Japon. La gestion des déchets : nos technologies contribuent à transformer les déchets ménagers en biogaz, pour en faire ensuite une source d'énergie propre. Enfin, notre expertise en cryogénie extrême nous a permis de gagner des contrats pour de grands projets de recherche scientifique comme ITER.

## **QUEL REGARD PORTEZ-VOUS SUR L'ANNÉE 2013 ?**

Tout d'abord, à moyen terme, je suis confiant en raison des investissements que nous avons réalisés dans les marchés les plus dynamiques. Ensuite, en raison de l'augmentation des prises de commandes en Ingénierie et Construction et du niveau élevé de notre portefeuille d'opportunités d'investissements à un an, qui témoigne de la confiance de nos clients à moyen terme. Enfin, nous allons mettre en service plus de 50 nouvelles unités de production dans les deux ans à venir. Pour autant, nous attendons à court terme un environnement de croissance qui devrait encore rester contrasté. C'est pourquoi, sauf dégradation de l'environnement, nous sommes confiants dans notre capacité à réaliser une nouvelle année de croissance du résultat net en 2013.

## **QUEL EST L'IMPACT DE LA CRISE SUR L'ÉVOLUTION DE VOS MARCHÉS ?**

La diversité de notre présence géographique et de nos activités nous permet de capter la croissance là où elle se trouve. À mi-parcours du programme ALMA 2015, l'actualisation de notre stratégie en 2013 reposera sur trois tendances de fond qui structurent nos marchés : l'évolution à la fois géopolitique

et stratégique de la production industrielle et des besoins en ressources naturelles, la démographie et l'urbanisation qui modifient à la fois les besoins et les comportements des citoyens et, enfin, l'appétit pour l'innovation. Ces tendances sont sources de croissance pour le Groupe.

## **AIR LIQUIDE CÉLÈBRE CETTE ANNÉE 100 ANS DE COTATION À LA BOURSE DE PARIS. QUEL PARCOURS !**

Effectivement, la petite entreprise introduite à la Bourse de Paris en 1913 est devenue un groupe mondial qui a su réinventer sans cesse son métier pour anticiper les défis de ses marchés, et poursuivre ainsi une croissance régulière et rentable dans la durée. Aujourd'hui, un actionnaire utilise l'application Air Liquide pour mobile, et passe ses ordres de bourse sur sa tablette... La fidélité des actionnaires est la pierre angulaire d'une politique d'investissement à long terme. Air Liquide a toujours cru en ce modèle qui apporte aux entreprises et à l'économie la stabilité nécessaire dans un monde en pleine mutation.

## **AIR LIQUIDE EST UN GROUPE QUI S'APPUIE SUR LA COMPÉTENCE TECHNOLOGIQUE. EST-IL FACILE DE RECRUTER DES INGÉNIEURS ?**

Notre présence mondiale, notre organisation centrée sur les marchés et notre culture de l'innovation sont autant d'éléments d'attractivité pour recruter de jeunes talents. De plus, nous intervenons dans des métiers au cœur des questions de société : l'énergie, la santé, la réduction des émissions polluantes, le numérique ou la conquête spatiale... et offrons des carrières diversifiées et internationales à nos collaborateurs. Au-delà, le taux de renouvellement des ingénieurs reste préoccupant tant en Europe que dans les autres pays les plus avancés comme les États-Unis. Il est donc nécessaire de promouvoir à nouveau l'intérêt des métiers technologiques pour que les jeunes aient envie de rejoindre le monde de l'industrie et de l'innovation qui contribue si largement au développement économique.



# CONSEIL D'ADMINISTRATION



## AU 31 DÉCEMBRE 2012

A - **KAREN KATEN** Membre du Comité des nominations et de la gouvernance ; B - **BENOÎT POTIER** Président-Directeur Général ; C - **THIERRY DESMAREST** Président du Comité des nominations et de la gouvernance - Membre du Comité des rémunérations ; D - **BÉATRICE MAJNONI D'INTIGNANO** Membre du Comité d'audit et des comptes ; E - **THIERRY PEUGEOT** Membre du Comité d'audit et des comptes ; F - **GÉRARD DE LA MARTINIÈRE** Président du Comité d'audit et des comptes ; G - **JEAN-PAUL AGON** Membre du Comité des rémunérations ; H - **ALAIN JOLY** Membre du Comité des nominations et de la gouvernance et du Comité des rémunérations ; I - **SIÂN HERBERT-JONES** Administrateur ; J - **PAUL SKINNER** Membre du Comité d'audit et des comptes ; K - **CORNELIS VAN LEDE** Président du Comité des rémunérations - Membre du Comité des nominations et de la gouvernance ; L - **PIERRE DUFOUR** Directeur Général Délégué.



« Cette année, votre société va gratifier et fidéliser les inventeurs et innovateurs du Groupe, en les associant à la performance long terme de l'entreprise. »

Les douze membres du Conseil d'administration, dont le mandat est de quatre ans, reflètent la diversité : cinq sont de nationalité autre que française (britannique, néerlandaise, américaine, canadienne) et trois sont des femmes.

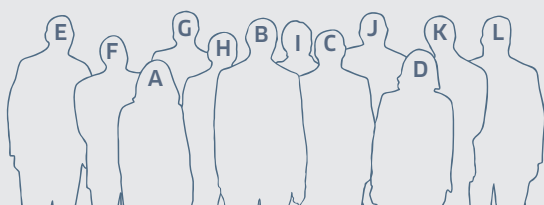
#### LA STRATÉGIE PASSÉE AU CRIBLE

Le Conseil d'administration a consacré une journée entière en 2012 au suivi des grandes orientations en matière de stratégie. Il s'est plus particulièrement penché sur le développement industriel, les leviers de croissance pour le Groupe ou encore la stratégie d'acquisition. Il a aussi étudié les conséquences de l'évolution de la situation énergétique aux États-Unis, à la fois sur un plan géostratégique et pour le Groupe. Une attention spéciale a été portée au suivi de l'exécution des grands projets industriels, représentant des investissements supérieurs à 100 millions d'euros. Une équipe dédiée à ces grands projets veille à leur bonne exécution et permet de mobiliser efficacement différentes expertises.

#### LA DÉMARCHE DE RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE ET ENVIRONNEMENTALE (RSE) : UNE ATTENTION CONSTANTE

Le Conseil s'est particulièrement focalisé sur trois points de la démarche RSE du Groupe. La poursuite de la politique actionnariale d'Air Liquide, dans un contexte réglementaire en pleine évolution. Le bilan et les perspectives d'actions de la Fondation Air Liquide, à l'occasion de sa prorogation pour cinq ans. Enfin, la gestion du risque environnemental, présentée au Comité d'audit en juillet 2012. Compte tenu de la nature des activités du Groupe, ce risque reste très local et son impact assez faible.

En 2012, le Conseil d'administration s'est réuni sept fois, avec un taux de présence de 94 %.





# DIRECTION GÉNÉRALE ET COMITÉ EXÉCUTIF ILS ONT DIT...

« L'innovation résulte d'un état d'esprit, d'une curiosité permanente et d'un questionnement sans relâche des hommes et des femmes du Groupe. Elle est garante de notre compétitivité et de notre développement à long terme. »

**Benoît Potier**  
Président-Directeur Général  
Né en 1957 – Français



« Notre activité repose sur l'innovation, sur notre capacité à trouver de nouvelles applications pour les molécules élémentaires. Et cela fait 110 ans que nous la cultivons avec succès ! »

**Pierre Dufour**  
Directeur Général Délégué<sup>(a)</sup>  
Né en 1955 – Canadien



« Bataille pour de nouveaux marchés, développement dans de nouveaux territoires technologiques et géographiques ! C'est l'innovation et la qualité de sa mise en œuvre opérationnelle qui nous font gagner des positions et progresser. »

**Jean-Pierre Duprieu**  
Directeur Général Adjoint<sup>(b)</sup>  
Né en 1952 – Français



« Le dynamisme de sa classe moyenne et sa grande capacité à adhérer aux idées nouvelles, d'où qu'elles viennent, font de l'Asie une source de créativité très stimulante pour notre activité. »

**Jean-Marc de Royere**  
Directeur de la Société  
Zone Asie-Pacifique  
Né en 1965 – Français

« Nous offrons à nos talents une grande autonomie et l'espace nécessaire pour qu'ils puissent exprimer leur créativité dans nos métiers. »

**François Abrial**  
Directeur des Ressources Humaines Groupe  
Né en 1962 – Français

## COMITÉ EXÉCUTIF AU 31 JANVIER 2013

(a) Supervise notamment la Branche d'Activité Grande Industrie.  
(b) Supervise notamment la Branche d'Activité Santé et les activités Soudage.

« L'innovation est le socle de notre engagement envers nos clients, communautés, collaborateurs et actionnaires : nous nous engageons à leur proposer ce qui se fait de mieux, tout en veillant à la sécurité et à la fiabilité de nos produits. »

**Michael J. Graff**

Directeur de la Société  
Zone Amériques, supervisant également  
la Branche d'Activité Électronique,  
la Sécurité et les Systèmes Industriels  
Né en 1955 – Américain

« Apporter à nos clients des solutions innovantes leur permettant d'améliorer leur productivité et de réduire leur impact environnemental. »

**Augustin de Roubin**

Directeur Amérique du Sud  
Né en 1953 – Français

« Innover, c'est faire preuve d'audace, de ténacité. Mais plus encore, accepter l'impensable, l'imprédictible, tel est notre devoir d'imagination ! »

**François Darchis**

Directeur de la Société  
Recherche et Développement,  
Nouveaux Métiers - Innovation  
et Technologies, Propriété  
Intellectuelle, Ingénierie  
et Construction, Branche  
d'Activité Industriel Marchand  
Né en 1956 – Français



« Continuer à renforcer nos positions stratégiques dans les économies matures tout en explorant les marchés émergents pour accélérer notre croissance. »

**Guy Salzgeber**

Directeur Europe de l'Ouest  
Né en 1958 – Français



« Le développement d'outils de financement innovants soutient la croissance mondiale des différents métiers du Groupe et contribue à notre performance. »

**Fabienne Lecorvaisier**

Directeur Finance et Contrôle de gestion  
supervisant également l'activité Plongée.  
Née en 1962 – Française



« Développer un procédé technique comme la gazéification, concevoir un nouveau modèle économique pour l'hydrogène en vrac... Innover, c'est trouver de nouvelles manières d'entreprendre. »

**Kwong Weng Mok**

Directeur Asie Nord-Est  
et Sud-Est  
Né en 1953 – Singapourien



« Un engagement sans concession et un esprit inventif nous permettent de remplir notre mission : protéger les vies vulnérables. »

**Pascal Vinet**

Directeur des Opérations mondiales Santé  
Né en 1962 – Français

01

# L'INNOVATION EN MARCHÉ







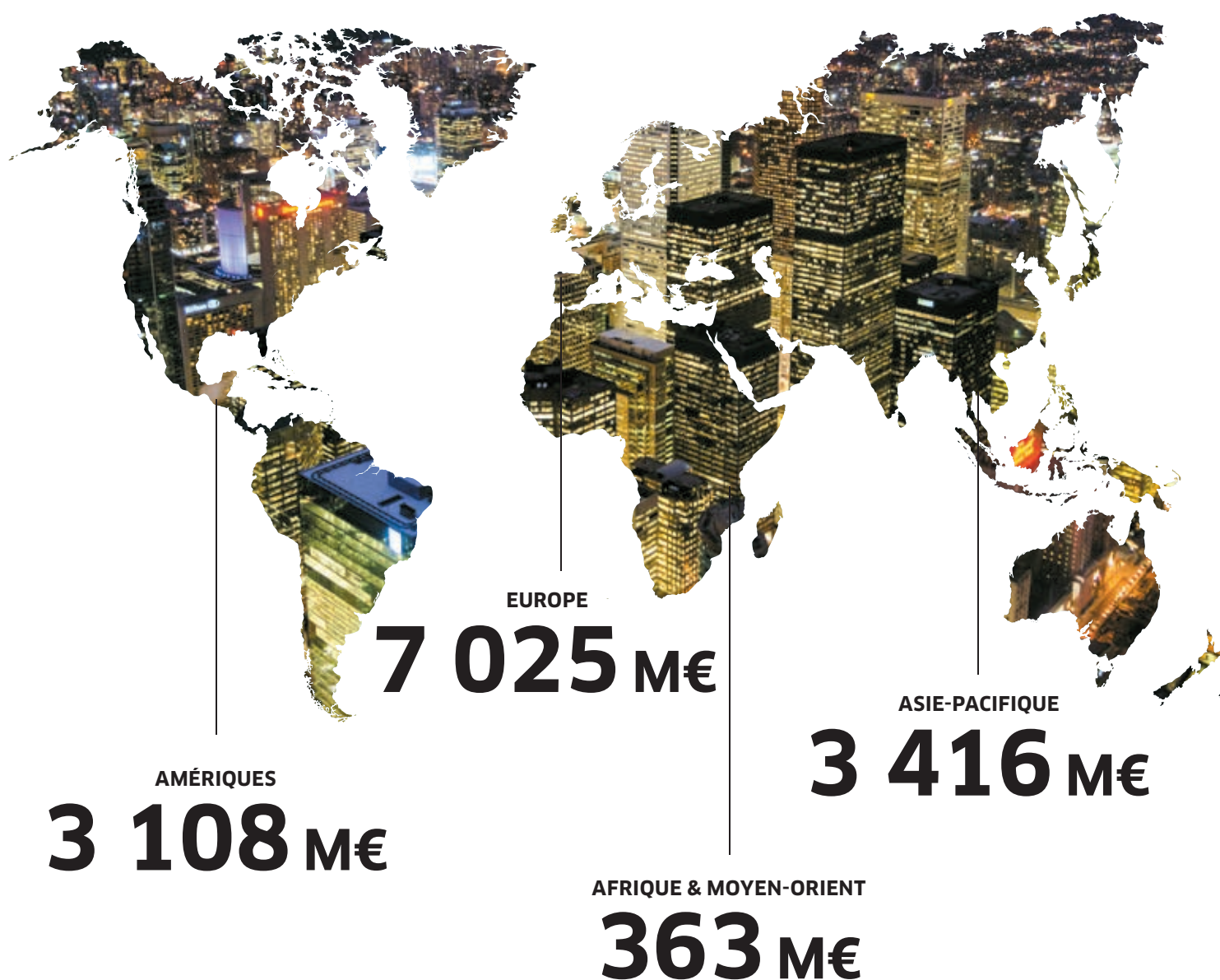
---

Oxygène, azote, hydrogène, gaz rares... Autant de molécules au cœur du métier d'Air Liquide qui en imagine de nouvelles utilisations en permanence pour mieux anticiper les défis technologiques de demain. Pour limiter les émissions polluantes, réduire la consommation énergétique, valoriser les ressources naturelles, développer les nouvelles énergies et améliorer la qualité de vie, Air Liquide développe des applications et services à forte valeur ajoutée et stimule ainsi une innovation au service de ses clients et patients, et de la société.

# CARTES EN MAIN ET CHIFFRES EN TÊTE

Avec près de 50 000 collaborateurs dans 80 pays, le groupe Air Liquide poursuit son développement dans la durée : la diversité de ses équipes, de ses métiers et de ses géographies renforce sa capacité à conquérir en permanence de nouveaux territoires.

## 80 PAYS



CHIFFRE D'AFFAIRES GAZ ET SERVICES 2012



---

**50 000**

collaborateurs



---

**1 000**

chercheurs de 35 nationalités



---

**15 326 M€**

de chiffre d'affaires 2012



---

**1 609 M€**

de résultat net 2012



---

**257 M€**

investis dans l'innovation en 2012



---

**316**

brevets déposés en 2012



# NOS MÉTIERS FONT L'ACTUALITÉ



## GRANDE INDUSTRIE

Le Groupe propose à ses clients, principalement dans les secteurs de l'acier, de la chimie, du raffinage et de l'énergie, des solutions en gaz et en énergie indispensables à la production industrielle. Grâce à son important réseau de canalisations et d'unités de production dans le monde – plus de 300 unités de séparation des gaz de l'air, 200 unités de production d'hydrogène (dont 43 de grande taille) ainsi que 17 unités de cogénération –, Air Liquide fournit à ses clients oxygène, azote, argon, hydrogène, monoxyde de carbone et vapeur d'eau en grande quantité. Avec pour finalité une plus grande efficacité des procédés de ses clients et des unités de production plus respectueuses de l'environnement.

**Le contrat signé en décembre 2012 avec Metinvest, leader ukrainien de l'acier, permet à Air Liquide d'acquérir une unité de production de gaz de l'air (ASU) sur le site de l'aciérie de Yenakievo. Objectifs : fournir oxygène, azote et argon à partir de février 2013, moderniser les équipements et réduire la consommation d'énergie. Présent depuis 2011 sur le site de Yenakievo, Air Liquide y construit déjà une ASU devant démarrer en 2014.**



La nouvelle offre Air Liquide dédiée à l'industrie pétrolière et gazière en offshore apporte aux acteurs de ce marché une solution globale, disponible dans toutes les grandes régions d'exploitation. Le Groupe a conçu une gamme de produits et d'équipements répondant aux exigences de ce secteur spécifique : gaz pour la construction des plateformes jusqu'à leur exploitation et leur maintenance, respect des normes de qualité et de sécurité, conditionnements adaptés, logistique facilitée et suivi commercial globalisé.

## INDUSTRIEL MARCHAND

L'activité Industriel Marchand fournit à ses clients des solutions adaptées à leurs procédés de fabrication, incluant gaz industriels et de spécialité, expertise en application, équipements et services associés. Les 20 000 collaborateurs de la branche sont présents sur 54 segments de marchés qui vont de la multinationale à l'artisan indépendant. Ils accompagnent au quotidien plus d'un million de clients, pour optimiser de façon inventive leur performance dans la durée. À travers la recherche constante d'innovations pratiques, une grande proximité avec ses clients et une large couverture géographique, le Groupe accompagne le développement des industriels sur le long terme.

# NOS MÉTIERS FONT L'ACTUALITÉ



Avec l'acquisition en 2012 de deux acteurs majeurs – Gasmedi en Espagne et LVL Médical en France –, le Groupe confirme sa position de leader européen dans la santé à domicile et montre sa capacité à sélectionner des projets créateurs de valeur, sur le court comme sur le long terme.

## SANTÉ

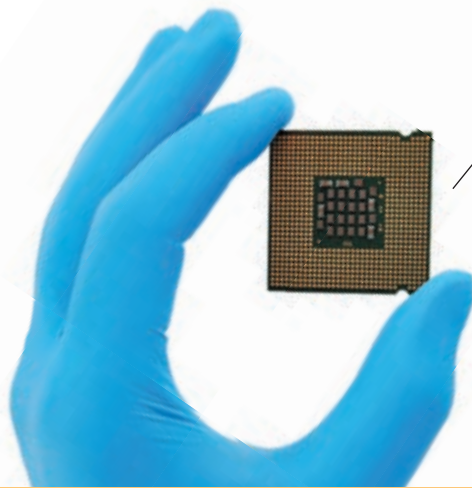
Protéger les vies vulnérables : c'est la mission de l'activité Santé d'Air Liquide, qui accompagne ses patients tout au long du parcours de soin, de l'hôpital au domicile. Une équipe dédiée de plus de 10 000 collaborateurs dans le monde sert plus de 7 500 hôpitaux et cliniques en gaz médicaux (oxygène, protoxyde d'azote, monoxyde d'azote...) et prend en charge plus d'un million de patients à domicile.

1<sup>er</sup> acteur européen et 3<sup>e</sup> mondial dans la santé à domicile, Air Liquide intervient, sur prescription médicale, auprès des patients souffrant de maladies chroniques telles que la BPCO (broncho-pneumopathie chronique obstructive), l'apnée du sommeil et le diabète. Air Liquide opère également dans les domaines de l'hygiène et des ingrédients de spécialité.



Pour répondre à la demande croissante de ses clients, Air Liquide a lancé une nouvelle solution de gaz de nettoyage au fluor produit sur site, destinée principalement aux fabricants d'écrans plats.

Le Groupe a ainsi créé Fidelio™, une coentreprise mondiale avec Solvay. Cette offre alternative, destinée à éliminer les produits d'usinage liés au processus de fabrication des écrans de grande taille, est respectueuse de l'environnement, compétitive et fiable, et permet d'accroître la productivité.



## ÉLECTRONIQUE

Grâce à son infrastructure mondiale et à sa présence stratégique sur les marchés clés asiatiques, Air Liquide est le premier fournisseur de gaz et de services associés aux principaux fabricants d'électronique mondiaux. Gaz vecteurs ultra-purs, gaz spéciaux et précurseurs avancés destinés à la fabrication de semi-conducteurs, d'écrans plats et de cellules photovoltaïques forment une offre intégrée qui couvre aussi l'installation « clés en main » des équipements de distribution de ces molécules, ainsi que les services de contrôle qualité sur site et de gestion de fluides.

L'innovation permanente sur les nouvelles molécules a permis à Air Liquide de renforcer sa position pour répondre à la demande croissante du grand public en faveur d'ordinateurs portables plus petits et de tablettes, smartphones et écrans plats encore plus performants.

# NOS MÉTIERS FONT L'ACTUALITÉ



## INGÉNIERIE ET CONSTRUCTION

L'activité Ingénierie et Construction conçoit, développe et construit des unités de production de pointe : gaz industriels, conversion d'énergie propre, purification de gaz...

Ses solutions énergétiques propres et durables permettent aux clients, internes comme externes, d'optimiser l'usage des ressources naturelles de la planète. Ses 15 centres d'ingénierie, ses trois ateliers de fabrication et son réseau commercial mondial combinent savoir-faire global et agilité pour apporter des réponses personnalisées aux défis locaux des clients. Avec 1 600 brevets à son actif, cette activité élargit en permanence son portefeuille de technologies brevetées sous les marques Lurgi, Cryogenics et Zimmer et renforce ainsi l'avantage compétitif du Groupe sur les nouveaux marchés.

**Le dernier-né des centres d'ingénierie, ouvert en 2012 à Calgary (Canada), contribue à la présence croissante d'Air Liquide en Amérique du Nord. Stratégique par sa localisation, il fournit des solutions flexibles, efficaces et durables aux clients, actuels et potentiels, concernés par le développement de l'énergie dans la province de l'Alberta.**



## SOUDAGE

Air Liquide Welding est un leader dans le développement des technologies de soudage et de coupage. Cette activité fournit une gamme complète d'équipements (postes électriques de soudage...), de produits consommables (électrodes...) et de services à des clients industriels, semi-professionnels ou grand public. S'appuyant sur son équipe de R&D et sur son centre technique des applications de soudage (CTAS), Air Liquide Welding poursuit un objectif d'innovation permanente pour améliorer les performances, la productivité, la sécurité et le confort des opérateurs.



## PLONGÉE

Aqua Lung –poumon aquatique en anglais–, leader mondial des équipements de plongée, propose du matériel conçu pour apporter à ses clients une sécurité maximale dans des situations extrêmes. En 1946, Air Liquide et le Commandant Cousteau inventent le premier détendeur de scaphandre autonome qui aboutit à la création de la Spirotechnique, devenue Aqua Lung International. Depuis une dizaine d'années, Aqua Lung a élargi son offre et son expertise : la natation de fitness et de loisirs, la randonnée subaquatique et le paddling.

# NOTRE PERFORMANCE, CHIFFRES À L'APPUI

GAZ ET SERVICES

**13 912 M€**



INGÉNIERIE  
ET CONSTRUCTION

**785 M€**



AUTRES  
ACTIVITÉS

**629 M€**



CHIFFRE D'AFFAIRES 2012 DU GROUPE PAR ACTIVITÉ (EN MILLIONS D'EUROS)

INDUSTRIEL MARCHAND

**5 193 M€**  
soit 37 %



GRANDE INDUSTRIE

**5 015 M€**  
soit 36 %



SANTÉ

**2 482 M€**  
soit 18 %



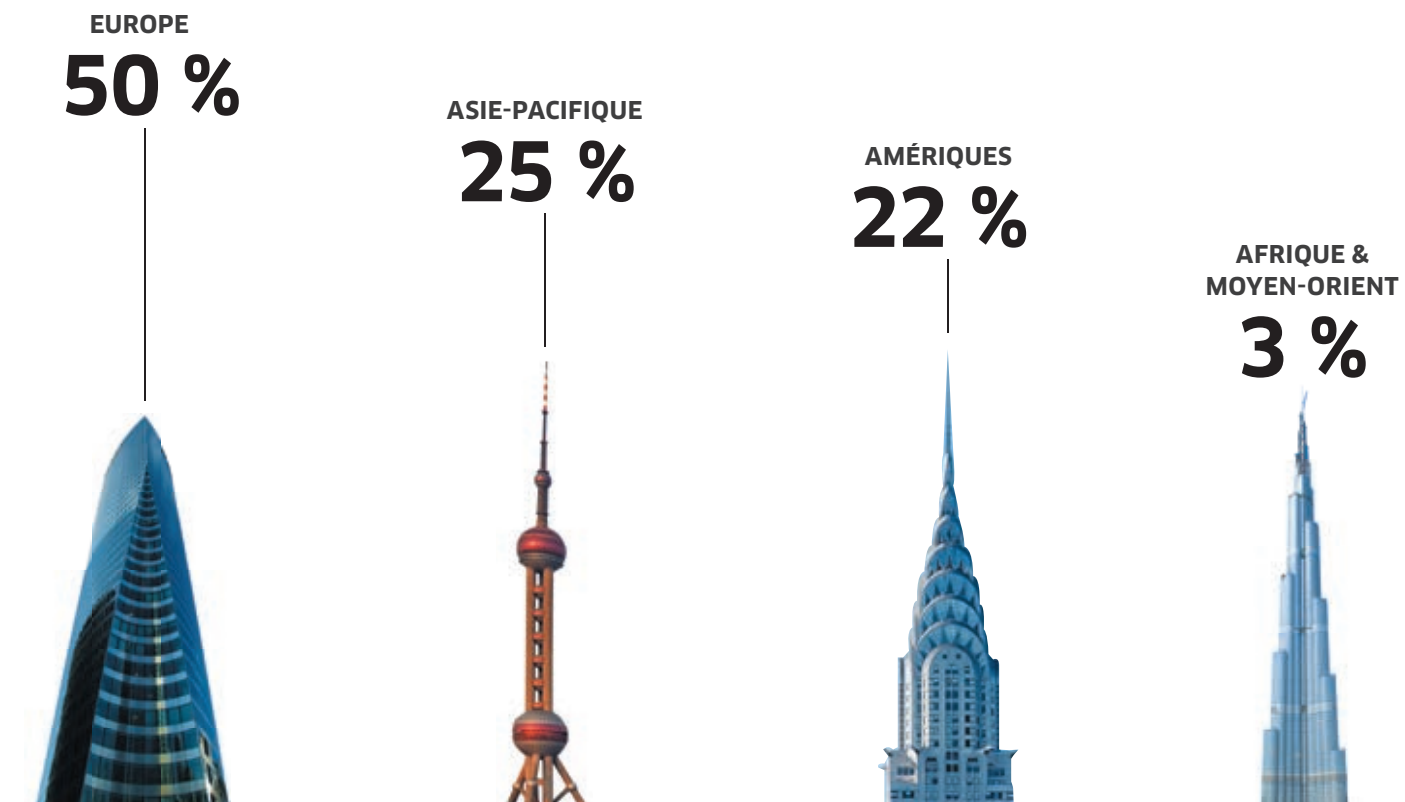
ÉLECTRONIQUE

**1 222 M€**  
soit 9 %

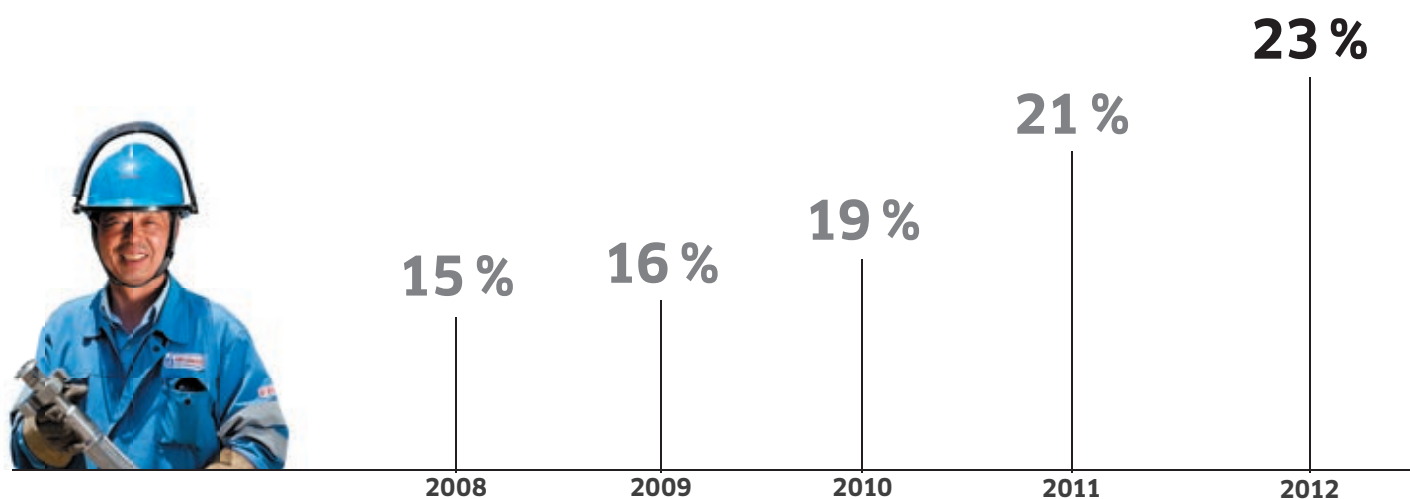


CHIFFRE D'AFFAIRES 2012 GAZ ET SERVICES (EN MILLIONS D'EUROS)



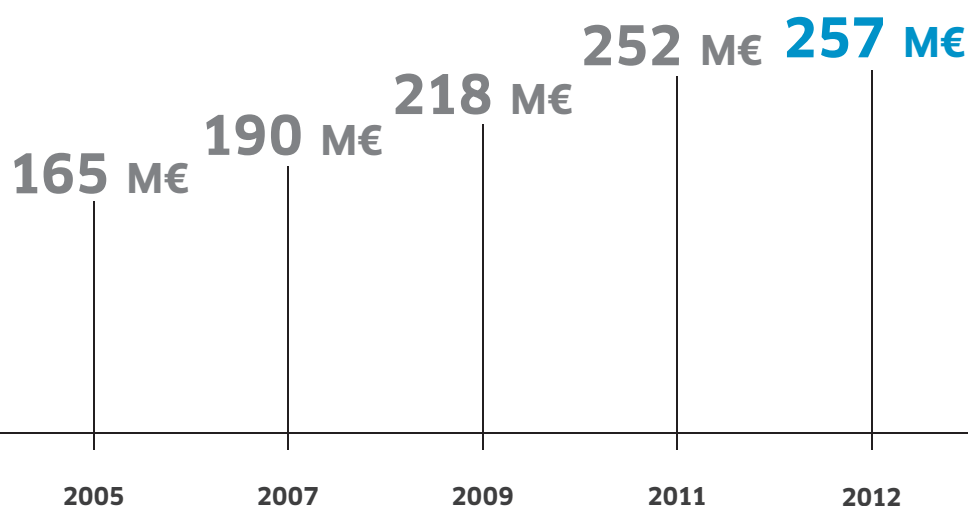


**PART DU CHIFFRE D'AFFAIRES 2012 GAZ ET SERVICES PAR ZONE GÉOGRAPHIQUE**



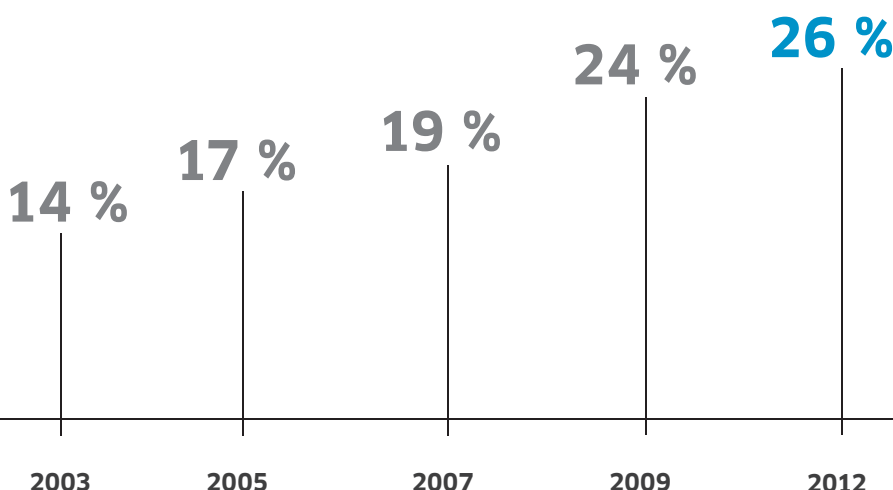
**PART DU CHIFFRE D'AFFAIRES 2012 GAZ ET SERVICES  
DANS LES ÉCONOMIES EN DÉVELOPPEMENT**

# ENGAGEMENT RESPONSABLE, LA PREUVE EN CHIFFRES



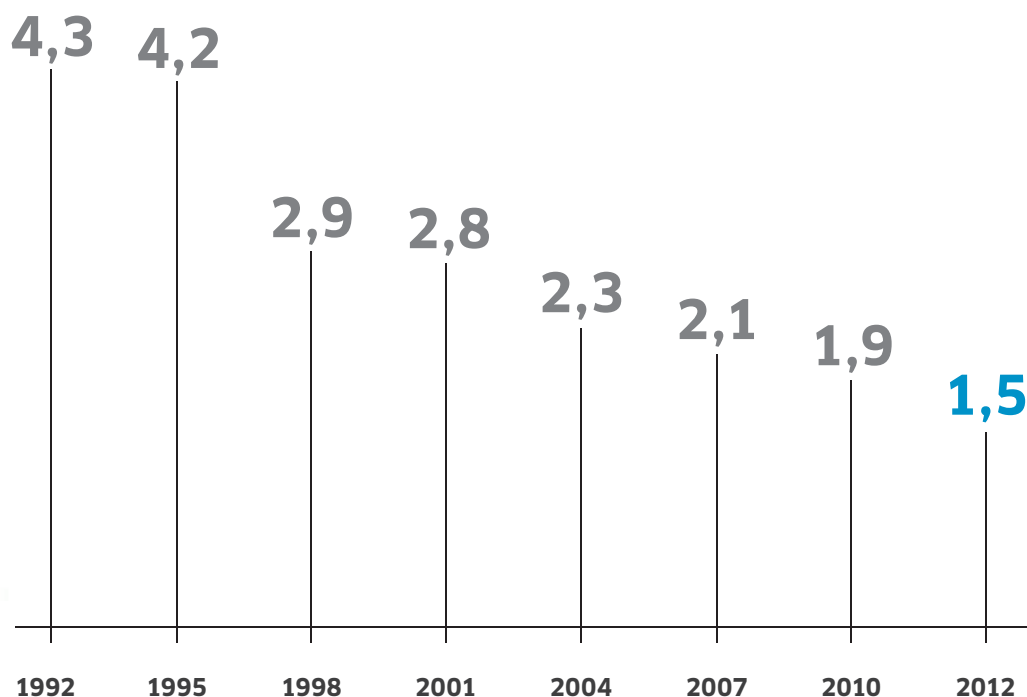
## INNOVATION

**Fort d'un budget Innovation de 257 millions d'euros en 2012**, Air Liquide s'engage à innover en permanence pour offrir des solutions durables et performantes à la société. Le Groupe avait choisi de ne pas baisser son budget Innovation au plus fort de la crise, en 2009.



## MIXITÉ

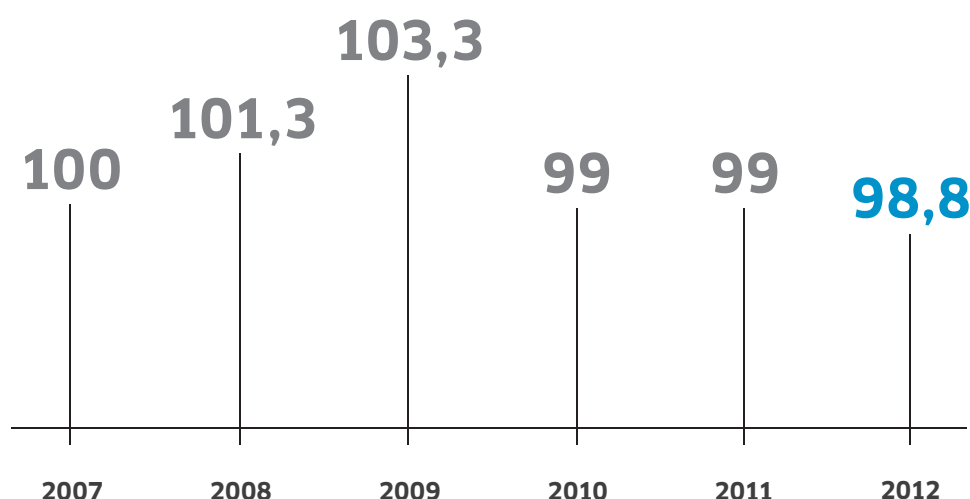
**La féminisation de l'encadrement chez Air Liquide est en marche !** Le pourcentage des femmes parmi les ingénieurs et cadres a fait un bond de 14 % à 26 % en 10 ans. Un résultat dû à une politique volontariste fondée sur plusieurs actions concrètes : l'étude de la candidature d'au moins une femme parmi les candidats pour tout poste de management, la réalisation de revues ressources humaines dédiées aux femmes à haut potentiel ou encore un entretien avant et après le congé maternité proposé dans plusieurs entités en France.



## SÉCURITÉ

Avec un taux de fréquence<sup>(a)</sup> des accidents avec arrêt divisé par près de 3 en 20 ans, le Groupe poursuit son action de formation sur les risques « métiers » fondamentaux. Ainsi, sa dernière campagne de communication « Parlons-en », à destination de tous les collaborateurs, s'accompagne de réunions Sécurité organisées par le management de chaque entité locale. L'occasion d'échanger et d'analyser de façon collégiale les niveaux de compréhension de chacun et de mettre en place des plans d'action et de suivi.

(a) Nombre d'accidents par million d'heures travaillées.



## EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'efficacité énergétique<sup>(b)</sup> des unités de séparation de l'air (ASU) s'est accrue de 1 % entre 2007 et 2012.

Un effort important dans un métier mature qui consomme en puissance instantanée quelque 3 000 MW (soit l'équivalent de 2 EPR). Et pour atteindre 2 % d'ici à 2015, Air Liquide poursuit ses travaux sur les unités de séparation de l'air : conception intégrée, augmentation de taille, fiabilité plus forte, rajeunissement du parc...

(b) Évolution de la consommation énergétique, par m³ de gaz produit, des unités de séparation de l'air, base 100 en 2007.

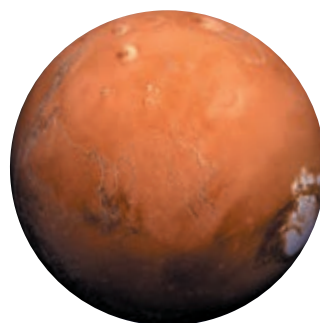
02

---

# L'INNOVATION NOUS INSPIRE







---

Affirmant son ambition d'être le leader de son industrie par la performance et la responsabilité sur le long terme, Air Liquide s'appuie sur le talent de ses collaborateurs, leur exemplarité en matière de sécurité et d'excellence opérationnelle, un appareil industriel de pointe, la qualité et la fiabilité de ses produits et services, la capacité à anticiper les besoins de ses clients, les relations de long terme nouées avec ses fournisseurs, l'efficacité énergétique des unités de production, et ses investissements continus dans l'innovation.

# CRÉATEURS DE VALEUR

Dans le contexte du ralentissement économique mondial, le Groupe a réalisé en 2012 une performance solide, grâce à sa présence géographique étendue, à ses initiatives dans les nouveaux marchés et à des acquisitions ciblées.

Le montant total des investissements décidés s'élève à 2,9 milliards d'euros, au plus haut depuis 2007. L'augmentation des prises de commandes en Ingénierie et Construction, le niveau élevé du portefeuille d'opportunités d'investissements à douze mois et la mise en service prévue de 50 unités de production dans les deux ans confirment la confiance des clients du Groupe à moyen terme.

La part des économies en développement s'est accrue de 50 % par rapport à 2008, pour atteindre 23 % des ventes Gaz et Services du Groupe en 2012.

Air Liquide continue de renforcer sa compétitivité et l'innovation pour poursuivre sa croissance rentable dans la durée, en s'appuyant sur un programme d'investissements soutenu et sur des efficacités dont l'objectif est relevé de 30 % pour la période 2011-2015.

## 2,9 Md€

d'investissements industriels  
et financiers décidés en 2012





## expansion géographique

En 2012, le Groupe a signé de nombreux contrats dans toutes les régions du monde et renforcé ses positions par le biais d'acquisitions ciblées.

En Russie, Air Liquide a racheté deux acteurs régionaux du marché des gaz industriels, Logika, dans la région de Moscou, et Lentechgas dans celle de Saint-Petersbourg. En Turquie, le Groupe a modernisé trois unités de production de gaz de l'air qu'il avait acquises. Après un premier investissement au Mexique en 2011, Air Liquide poursuit son développement à Pesquería, dans le nord du pays, avec deux contrats pour le secteur de l'acier. En Afrique du Sud, un contrat d'oxygène et azote est signé avec l'aciériste Evraz Highveld Steel and Vanadium.

**1 million**  
de patients

## santé poursuite du développement

La part de l'activité Santé croît fortement, passant de 16 % en 2011 à 18 % du chiffre d'affaires Gaz et Services fin 2012. Plusieurs acquisitions dans la Santé à domicile, dont celles de LVL Médical en France et Gasmedi en Espagne, deux acteurs majeurs, permettent au Groupe de renforcer sa position de leader en Europe. La combinaison du savoir-faire de ces deux entreprises et de la capacité d'innovation d'Air Liquide contribuera à l'amélioration du service fourni à l'ensemble des patients souffrant de pathologies chroniques. Les équipes Santé prennent en charge un million de patients à domicile dans le monde.

## hydrogène énergie en accélération

Plusieurs constructeurs automobiles ont annoncé la commercialisation de véhicules électriques alimentés à l'hydrogène d'ici à 2015-2017. Air Liquide, qui contribue au déploiement des infrastructures de distribution d'hydrogène, a ouvert en Allemagne à Düsseldorf, sa première station accessible aux voitures particulières. Le Groupe va en concevoir, construire et déployer dix nouvelles au cours des trois prochaines années. Il a aussi installé des stations d'hydrogène à Oslo (Norvège), à Brugg (Suisse) et à Rotterdam (Pays-Bas). Air Liquide accompagne ainsi les récentes initiatives gouvernementales du Royaume-Uni, des Pays-Bas et de l'Allemagne pour étendre le réseau de stations de distribution d'hydrogène en Europe.



# À LA CONQUÊTE DES MARCHÉS



## EUROPE

L'Europe reste le premier marché du Groupe, avec une croissance très contrastée, entre les économies avancées et celles en développement où les ventes Gaz et Services progressent en 2012 de + 25 %. Air Liquide a créé une zone « Europe de l'Est » pour accroître la proximité avec ses clients, notamment en Russie et en Pologne. Dans l'ensemble de la zone, la demande en hydrogène pour les secteurs de la chimie et du raffinage est restée soutenue. La progression de la Santé, qui représente 28 % des ventes Gaz et Services en Europe, fait de cette zone un marché à fort potentiel pour le Groupe.

Ventes Gaz et Services  
Europe de l'Est en 2012 :

**+ 25 %**



## AMÉRIQUES

La baisse du prix de l'énergie aux États-Unis s'est traduite par le développement de nouveaux projets dans les secteurs du raffinage, de la chimie et de la sidérurgie, et a conduit à une solide progression des ventes Air Liquide, notamment d'hydrogène. Les acquisitions de distributeurs industriels et la solidité de la Santé à domicile au Canada contribuent à la progression de l'Amérique du Nord. En Amérique du Sud, la croissance a été dynamique, dans le domaine industriel comme dans celui de la Santé, notamment au Brésil, en Argentine et au Chili.

Activité Grande Industrie  
Amériques en 2012 :

**+ 7,8 %**





## ASIE- PACIFIQUE

La dynamique des ventes Gaz et Services reste forte en Chine, à + 15 %, grâce à la demande des clients dans toutes les activités, demande qui s'est renforcée en fin d'année. L'Ingénierie et Construction, qui dispose d'un centre de fabrication à Hangzhou, a aussi remporté avec succès plusieurs contrats dans le domaine de l'énergie. Air Liquide a d'ailleurs été primé à Paris et à Pékin pour sa croissance remarquable en Chine sur la période 2001-2011, parmi les entreprises françaises implantées sur place. L'Électronique, dont l'activité est concentrée aux deux tiers en Asie, a vu se matérialiser des signes de reprise en fin d'année : Air Liquide a notamment signé plusieurs contrats avec des fabricants d'écrans plats de nouvelle génération à Singapour, au Japon, à Taïwan et en Chine.

# 4 000

collaborateurs en Chine en 2012



## MOYEN- ORIENT ET AFRIQUE

Après une année 2011 marquée par les effets du printemps arabe, le chiffre d'affaires de la zone progresse à deux chiffres. Il bénéficie notamment des montées en puissance de nouvelles unités de production au Moyen-Orient et du rebond de la demande des clients industriels. Le gigantesque chantier de construction de l'unité d'hydrogène à Yanbu, en Arabie Saoudite, qui constitue le plus important investissement du Groupe, se déroule conformément au calendrier prévu, grâce à la mobilisation des équipes. Les activités Santé continuent de croître à un rythme soutenu, en particulier en Afrique du Sud et en Tunisie. La zone offre de plus en plus d'opportunités de développement, en raison des projets liés à l'énergie et de l'appétit pour les nouvelles technologies.

Plus de

# 300 M€

de chiffre d'affaires Gaz et Services en 2012



# COMPÉTITIVITÉ RENFORCÉE

Le programme d'entreprise ALMA a permis à Air Liquide de réaffirmer son ambition : être le leader de son industrie par la performance et la responsabilité sur le long terme.

Ainsi, le Groupe prend en compte les intérêts de toutes ses parties prenantes pour orienter son action et atteindre ses résultats.

Les initiatives menées pour accroître la satisfaction de ses clients, pour mieux coopérer avec ses fournisseurs, pour réaliser son programme d'efficacités et pour diversifier ses sources de financement lui permettent de renforcer sa compétitivité.

## 15 000

entretiens de satisfaction menés  
auprès des clients du Groupe





## écoute client

Si la satisfaction du client est inscrite dans les gènes d'Air Liquide, son amélioration continue est devenue un impératif de compétitivité.

D'où le lancement des « Enquêtes pour action » dans le cadre de l'initiative client du programme ALMA. Ces enquêtes se déroulent en trois étapes : « Écouter » (identifier le niveau de satisfaction et de fidélité des clients par le biais d'entretiens), « Mobiliser et Construire » (mobiliser l'organisation et élaborer des plans de progrès) et « Agir » (mettre en œuvre les plans définis et évaluer leurs résultats). L'objectif : fidéliser les clients et en conquérir de nouveaux. Aujourd'hui, de nombreuses filiales du Groupe opérant sur tous les continents et représentant l'ensemble des activités ont adopté cette démarche. Qualité des produits, respect strict des règles de sécurité, professionnalisme des équipes et expertise sont les principaux motifs de satisfaction des clients et contribuent à renforcer la compétitivité. Étape suivante : la mise en place de plans d'action pour les moins satisfaits. Avec près de 15 000 entretiens depuis le lancement, les équipes Air Liquide disposent de toutes les informations pour développer des offres encore plus innovantes, améliorer la qualité de service et la satisfaction, et renforcer ainsi la fidélisation des clients.

## réflexe efficacité

Air Liquide fait de l'efficacité un moteur d'innovation et de satisfaction client. Parmi les sources de création de valeur, les fournisseurs tiennent une place de choix. Engagé dans une démarche de réduction du TCO (*Total Cost of Ownership* ou coût total de possession) d'un produit ou d'un service, le Groupe s'attaque à la réduction du coût global, de la conception à la fin de vie. La réussite de l'approche TCO, lancée en 2012, repose sur la collaboration étroite entre les fonctions achats et industrielles et les fournisseurs. La solution passe par une meilleure identification, connaissance, qualification et évaluation des fournisseurs Air Liquide les plus critiques et les plus stratégiques. Un véritable changement des mentalités pour une plus forte contribution des achats et des fournisseurs à la création de valeur et à la performance du Groupe.

## financement diversifié

Pour assurer sa stratégie de croissance à long terme, Air Liquide a choisi de diversifier ses sources de financement. En 2011, il a été le premier groupe français à émettre un emprunt obligataire libellé en Renminbis chinois, pour un montant total de 195 millions d'euros, afin de financer son développement en Chine. Après avoir réussi, en 2012, un placement privé américain pour un total de 560 millions d'euros, Air Liquide a réaffirmé son goût pour l'innovation sur le marché obligataire en levant 500 millions d'euros dans le cadre d'un financement labellisé ISR (investissement socialement responsable), pour les acquisitions de Gasmedi et LVL Médical, deux acteurs majeurs de la santé à domicile. La qualification ISR de cette émission s'appuie sur une notation délivrée par l'agence de notation Vigeo, qui s'est fondée sur des critères sociaux, environnementaux et de gouvernance de l'activité Santé à domicile d'Air Liquide.

# 284 M€

montant total des Efficacités 2012



# NOS TALENTS FONT PREUVE D'IMAGINATION

**“Pour obtenir d’une équipe à forte diversité qu’elle se mobilise autour d’un objectif commun, le plus important est de créer un climat de confiance et de solidarité.”**

Pierre-Michel Lehmann, Directeur du chantier de construction à Yanbu, en Arabie Saoudite, reconnu « Innovateur » Air Liquide pour sa gestion de ce chantier de 400 millions d’euros où évoluent 1 100 travailleurs de 10 nationalités différentes.



## talents reconnus

Innovante à plus d'un titre, la Technical Career Ladder (TCL), parcours professionnel de reconnaissance des experts techniques au sein du Groupe, a atteint une nouvelle étape. Fin 2012, elle aura intégré 10 % des ingénieurs et cadres d'Air Liquide, soit plus de 2 000 « experts ». Par ailleurs, le Groupe poursuit son programme de Reconnaissance des Inventeurs.

Le principe : recueillir leurs idées, les évaluer et mesurer la performance de leur brevet. Une centaine de collaborateurs est ainsi honorée chaque année, par le biais notamment du versement d'une prime et de stock-options. Enfin, en 2012, le Groupe a récompensé 20 collaborateurs pour leurs « idées innovantes », technologiques ou non, en leur ouvrant l'accès au programme d'attribution de stock-options.

près de  
**50 000**  
collaborateurs

## entre générations

Comment mieux faire travailler ensemble au sein de l'entreprise des seniors de plus en plus nombreux et une génération Y en plein essor ? La réponse passe par le « mentorat inversé », qui encourage la créativité collective et favorise l'innovation au travers d'expériences complémentaires. Concrètement, la transmission des savoirs est assurée par les seniors tandis que les plus jeunes sont chargés d'initier leurs aînés aux nouvelles technologies et aux modes de travail collaboratif. Avec plus de 1 500 étudiants stagiaires accueillis et formés au sein d'Air Liquide en 2012, ce sont autant d'opportunités de faire vivre ce « mentorat inversé ». Une démarche facilitée par des outils informatiques permettant de développer l'agilité des organisations, notamment par une transmission rapide des informations et des données.

## formation et développement 2.0

Air Liquide enrichit et fait évoluer constamment ses outils de formation et de développement des collaborateurs. À côté de l'offre de l'Université Air Liquide – plus de 80 % des salariés ont eu une formation en 2012 et plus de 10 000 d'entre eux ont suivi un module e-learning –, le Groupe a créé un réseau social interne : Kite. Son atout ? Le contact.

Par une simple connexion, il met en relation toutes les générations sur un même sujet. Aujourd'hui, 2 000 collaborateurs d'Air Liquide échangent leurs savoir-faire en réseau au niveau mondial grâce à cette plateforme. Avec un gain certain en agilité, car les sujets sont traités plus rapidement, parfois même instantanément.



# LA SÉCURITÉ : NOTRE PRIORITÉ ABSOLUE



“La campagne interne « Parlons-en » signifie que tout le monde peut – et doit – parler de la sécurité comme d’une valeur fondamentale. La forte visibilité donnée à la sécurité et l’implication totale qu’elle exige des collaborateurs contribuent à renforcer le sentiment de fierté et de responsabilité personnelle.”

Yvoine McCort, Directeur d’Air Liquide Santé en Australie

## libre expression

Ancrer une culture de la sécurité dans le quotidien de chaque collaborateur fait partie des engagements majeurs d'Air Liquide. Le Groupe vise ainsi une plus grande sécurisation des lieux de travail et une fiabilité renforcée des produits et des opérations. D'où le lancement, en 2012, d'une nouvelle campagne sécurité résolument innovante, qui sera déployée jusqu'à la fin 2013.

Son originalité repose sur l'implication directe des collaborateurs, acteurs du dispositif, invités à discuter des attitudes et des comportements relatifs au risque à l'occasion de réunions d'équipe. La campagne s'articule autour de 11 thèmes portant sur les risques fondamentaux liés aux activités d'Air Liquide, comme l'utilisation sécurisée des systèmes à haute pression ou cryogéniques. Parmi les supports diffusés, disponibles en 39 langues, une boîte à outils permet aux cadres d'adapter les thèmes de discussion au contexte local.

Elle est accompagnée d'affiches ainsi que de vidéos des membres du Comité exécutif et d'experts opérationnels. Autant d'éléments conçus pour que la sécurité soit toujours présente à l'esprit et pour bien ancrer ses fondamentaux dans la conduite des opérations comme dans les comportements.

÷ 3

Taux de fréquence  
des accidents avec  
arrêts divisé par  
près de 3 en 20 ans

## pratiques partagées

Le système de gestion industrielle (*Industrial Management System* : IMS) est le fondement même de l'engagement d'Air Liquide en matière de sécurité. Il s'agit d'un ensemble de pratiques et de procédures d'envergure mondiale lancées en 2005, constamment suivi et renforcé.

Ces normes rigoureuses de sécurité sont appliquées sur tous les sites – existants, récemment acquis ou en cours de développement –, pour garantir des opérations sûres, fiables et éco-responsables. Selon Philippe Viennot, Directeur Sécurité et Systèmes industriels, la stricte mise en œuvre de ces principes est un facteur essentiel de la croissance du Groupe et une source d'avantages compétitifs permettant de renforcer la confiance des clients. « *L'IMS a profondément changé notre manière de gérer les risques industriels ; c'est un élément moteur pour atteindre notre objectif de zéro accident.* »



# AVEC NOS ACTIONNAIRES, LA PROXIMITÉ PRIME

## Bénéfice net par action ajusté sur 30 ans

La croissance d'Air Liquide est rentable : le bénéfice net par action affiche une **progression annuelle moyenne de 8,4 %** depuis 30 ans : une belle performance qui repose sur des fondamentaux solides.



“L'équilibre entre actionnariat individuel et institutionnel est aussi la particularité du modèle actionnarial de notre Groupe. La confiance qui relie la communauté des investisseurs à Air Liquide repose notamment sur la performance financière dans la durée, la transparence de l'information et la mise en place de mécanismes incitatifs comme la prime de fidélité et les attributions d'actions gratuites.”

Laurent Dublanquet,  
Directeur du Service Actionnaires Air Liquide  
Virginia Jeanson,  
Directeur des Relations Investisseurs Air Liquide

# dialogue direct

Air Liquide entretient un dialogue ouvert et continu avec ses actionnaires. Le Groupe est la première société à avoir créé, en 1987, un Comité de communication auprès des actionnaires (CCA) dont les 12 membres, actionnaires individuels, sont renouvelés par tiers tous les trois ans. Le CCA se réunit ainsi trois fois par an lors de comités pléniers qui permettent un dialogue direct avec Benoît Potier, Président-Directeur Général du Groupe. Par ailleurs, les groupes de travail du CCA s'impliquent tout au long de l'année sur des sujets qui sont au cœur des préoccupations des actionnaires : fiscalité, évolution des supports de communication ou d'outils pour la gestion des comptes-titres...

## pédagogie sans frontières

Conscient de la nécessité de faire preuve de pédagogie à l'égard de ses actionnaires ou d'investisseurs potentiels, Air Liquide va régulièrement à leur rencontre. Au cours d'échanges avec les investisseurs institutionnels sur les principales places financières, le management peut ainsi mieux faire connaître le modèle de développement, la stratégie du Groupe et ses métiers, au-delà de la performance financière et de l'engagement en termes de responsabilité. De même, Air Liquide a entrepris un tour d'Europe à l'attention d'actionnaires individuels potentiels. À Bruxelles, Anvers, Düsseldorf, Copenhague et Helsinki, les premiers contacts ont été noués avec un public curieux de découvrir le Groupe. Dans la même perspective, un programme pilote destiné à sensibiliser les jeunes générations à la culture boursière a été mis en place, avec une douzaine de grandes écoles et d'universités françaises. L'objectif : apporter une dimension pratique à leur formation théorique.

## clics instructifs

Parmi les outils interactifs développés par Air Liquide, le module d'apprentissage **La Bourse aujourd'hui** présente l'histoire et le fonctionnement de la Bourse ainsi que l'itinéraire boursier du Groupe. Un dispositif de conférences en ligne pour tous les internautes, animé en partenariat avec l'École de la Bourse, a été également créé au sein de l'Espace Actionnaires au siège du Groupe, permettant de réunir virtuellement plusieurs centaines de participants. La démarche : analyser les thématiques liées à l'actionnariat. Enfin, l'appli de l'actionnaire Air Liquide, disponible sur iPhone et téléchargeable pour les smartphones et les tablettes Android, permet en quelques secondes de calculer le montant des dividendes ainsi que leur fiscalité ou celle des plus-values, le nombre d'actions gratuites attribuées...

# + 11,4 %

Taux de rentabilité  
pour l'actionnaire à fin 2012,  
par an sur 20 ans

# 283

investisseurs institutionnels  
rencontrés dans 8 places  
financières

# 37 %

du capital détenus par  
des actionnaires individuels



# LA DÉMARCHE ENGAGÉE DE LA FONDATION

“La province de Riau, où se trouve le parc national de Tesso Nilo, présente le plus fort taux de déforestation à Sumatra. Durant les 25 dernières années, ce sont 4,2 millions d’hectares de forêts tropicales qui ont disparu. En 2004, les émissions liées à cette déforestation représentaient 80 % des émissions du secteur de l’énergie en Indonésie.”

Jean-Baptiste Roelens,  
chargé de programme Forêts tropicales  
et climat au WWF France



A background image showing children in a school setting. On the left, a girl in a pink shirt holds a baby. In the center, a boy in a white shirt with 'EX' on it is crying. On the right, a girl in a blue dress is smiling and clapping. A red bicycle is visible on the left side.

# stopper la déforestation en Indonésie

Troisième plus grand émetteur de CO<sub>2</sub> du monde, l'Indonésie souffre de la déforestation, qui représente 35 % de ses émissions. Dans le parc national de Tesso Nilo, sur l'île de Sumatra, un tiers des forêts a été perdu entre 1990 et 2007, converti en plantations destinées à produire de la pâte à papier ou de l'huile de palme. Réduire la déforestation dans le parc doit permettre de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère et de mieux préserver l'extraordinaire biodiversité qu'il abrite.

Le projet, soutenu par la Fondation Air Liquide dans sa dimension scientifique – notamment la mise au point de la méthodologie d'analyse de calcul du carbone séquestré dans les arbres – et porté par le WWF, vise à mettre en place le premier site pilote du nouveau programme REDD+ (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*) dans un parc national. L'objectif : évaluer avec précision les stocks de carbone des forêts de Tesso Nilo et donc mesurer avec justesse les émissions de carbone évitées. En contrepartie, REDD+ propose de valoriser économiquement la forêt, afin qu'il soit plus rentable de la conserver que de la détruire, à la fois pour les autorités et les communautés locales.

Il s'agit donc de « rémunérer le pays pour non-déforestation » par un système d'aides financières à des actions de lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts, de conservation et d'augmentation des stocks de carbone forestiers, de mise en place d'une gestion durable des forêts et de développement de revenus alternatifs au profit des communautés locales tels que l'éco-tourisme, l'apiculture, et de contribuer ainsi à préserver l'environnement des enfants de Sumatra.

## 5 ans

renouvellement du mandat  
de la Fondation Air Liquide

## 126

projets soutenus depuis  
2008, dans 33 pays,  
sur 5 continents



03

NOTRE  
INNOVATION  
**VOUS  
ACCOMPAGNE**







L'innovation chez Air Liquide s'appuie sur trois piliers majeurs. D'abord, le réseau de 1 000 chercheurs de la R&D répartis dans 8 centres de recherche en Europe, en Asie et aux États-Unis. Ensuite, la force de frappe des 900 experts d'Air Liquide Advanced Business & Technologies (Marchés et Technologies Avancés), implantés sur 3 continents. Enfin, les 4 000 collaborateurs d'Ingénierie et Construction qui développent et testent de nouveaux procédés de production dans 7 centres techniques. Tous explorent de nouveaux territoires – modèles de business, technologies, services – et soutiennent l'innovation, de l'idée à la maturité pour le marché.



# LA DÉMARCHE INNOVATION D'AIR LIQUIDE



**LE CŒUR DE MÉTIER**  
FAIRE TOUJOURS MIEUX  
EN SORTANT DES SENTIERS  
BATTUS, SURPRENDRE  
LES CLIENTS ET APPORTER  
UNE VALEUR RECONNUE.



**LES TERRITOIRES  
ADJACENTS**  
IDENTIFIER LES FRONTIÈRES  
DU MÉTIER ET ACCEPTER  
DE LES FRANCHIR EN  
INVENTANT UN CONCEPT  
TOTALEMENT NOUVEAU.



**EXPERTISE**  
PRATIQUER SON ART



**AUDACE**  
ANTICIPER LES TENDANCES

**VRAI OU FAUX**



L'innovation ne concerne  
que les technologies

**FAUX**

Bien sûr, les technologies d'Air Liquide sont au cœur de son métier. Elles contribuent à maintenir sa compétitivité, rendent attractives ses offres d'aujourd'hui et ouvrent de nouveaux marchés et usages. Mais plus largement, l'innovation est un état d'esprit, une capacité à penser autrement et à imaginer de nouvelles solutions dans tous les métiers du Groupe.



## LES MARCHÉS DU FUTUR

CRÉER, FAIRE DES PARIS  
ET ÉVALUER LES RISQUES, ACCEPTER  
ET MESURER LE CHANGEMENT,  
S'OUVRIR AUX PARTENAIRES EXTÉRIEURS.



# INTUITION

## CHANGER DE PERSPECTIVE

L'innovation est  
une démarche interne

**FAUX**

Air Liquide pratique « l'innovation ouverte » en s'associant avec des clients, d'autres entreprises, des centres de recherche, des universités... Cela permet de mieux comprendre les attentes des clients et patients : quels sont leurs besoins ? Pour quel usage ? Comment seront-ils satisfaits ? Répondre à ces questions permet au Groupe d'innover au service de la société.

L'innovation est  
un engagement de long terme

**VRAI**

Le Groupe a su réinventer sans cesse son métier, à partir des mêmes molécules, pour poursuivre son développement dans la durée. La forte activité inventive, mesurée par le nombre des brevets déposés chaque année, en est la preuve. L'innovation, pour être efficace et durable, exige du temps, des compétences renouvelées et des ressources financières pérennes.





< Je suis prête à utiliser une voiture respectueuse de l'environnement, à condition qu'elle m'apporte l'autonomie dont j'ai besoin pour mes déplacements. >

Tanja Overbeck,  
Düsseldorf (Allemagne)

# 60%

objectif de réduction des émissions liées  
aux transports de l'Union Européenne d'ici à 2050

## ENJEU : ENVIRONNEMENT

# DES TRANSPORTS DURABLES

La généralisation des carburants alternatifs est un élément fondamental des politiques de l'Union européenne en faveur d'une plus grande sécurité énergétique et d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Parmi les défis à relever : comment mettre en place l'infrastructure de distribution ou de recharge nécessaire aux véhicules utilisant un carburant spécifique – et contribuer ainsi au développement d'un marché pour ces véhicules – et vice versa ? C'est la question classique de « l'œuf ou la poule », qui est à l'origine de qui ?...

### L'HYDROGÈNE : UNE RESSOURCE ABONDANTE ET PROPRE

L'hydrogène, présent en abondance sur la planète, constitue l'un de ces carburants alternatifs. L'Union européenne le considère comme un allié potentiel majeur pour atteindre ses objectifs du « 3 x 20 » : réduire les émissions de gaz à effet de serre de la zone de 20 % (par rapport aux niveaux de 1990), porter à 20 % la part des énergies renouvelables utilisées au sein de l'espace communautaire et améliorer l'efficacité énergétique de 20 %. Trois objectifs à horizon 2020. L'hydrogène répond également aux objectifs européens de décarbonisation de la logistique et du transport urbains, de réduction des émissions polluantes et de diminution du bruit. Parmi ses multiples avantages, il peut être produit à partir de n'importe quelle source d'énergie primaire. Le choix entre un plus grand nombre de produits de base aide ainsi à stabiliser les coûts liés au carburant et à réduire les risques inhérents aux investissements dans la production de véhicules à hydrogène et dans les infrastructures de distribution. Parallèlement, la production d'hydrogène via l'électrolyse et d'autres sources renouvelables contribue à réduire encore davantage l'empreinte environnementale des transports. Rouler à l'hydrogène – lorsqu'il est associé à une pile à combustible – est une solution complète en termes de respect de l'environnement, d'efficacité énergétique, d'absence d'émissions

et de diminution du bruit. De plus, faire le plein est simple et prend le même temps qu'avec les carburants utilisés aujourd'hui.

### ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT

Pour dynamiser l'essor des carburants alternatifs en tant que source d'énergie pour les transports, la stratégie « Clean Power for Transport<sup>(1)</sup> » de l'Union européenne fournit un cadre aux investissements et au développement technologique. Ce texte a pour ambition de créer les conditions nécessaires à l'adhésion des consommateurs. Il définit les objectifs en nombre de stations de distribution d'hydrogène et s'assure de leur répartition au sein du territoire européen. Par ailleurs, un partenariat de recherche public-privé – dont Air Liquide est le chef de file – travaille à l'accélération du déploiement commercial des piles à combustible et de l'hydrogène, aussi bien pour des applications stationnaires que pour le transport. Les partenaires ont ainsi établi une stratégie à long terme, portant sur les investissements nécessaires à la commercialisation de la technologie de la pile à hydrogène, et identifié les principales difficultés à surmonter. Le développement de carburants alternatifs et innovants constitue une contribution évidente à la transition énergétique européenne, pour réduire la dépendance au pétrole, améliorer la qualité de l'air et créer des emplois. Une solution incontournable pour le secteur des transports qui doit être prêt à répondre aux attentes du XXI<sup>e</sup> siècle.



< L'hydrogène répond aux objectifs de l'Union européenne en termes de sécurité de l'approvisionnement énergétique, de logistique et transport urbain sans CO<sub>2</sub>, d'absence d'émissions polluantes et de diminution du bruit. >

**Matthias Ruete,**  
Directeur Général  
de la DG Mobilité  
et Transport, Commission  
européenne

(1) Énergie propre et transport,  
<http://ec.europa.eu/transport>



# LA STATION DE DISTRIBUTION D'H

SOURCES DE  
PRODUCTION  
D'HYDROGÈNE  
AIR LIQUIDE



AIR LIQUIDE

PLEIN  
EXPRESS

5 min



Avec Blue Hydrogen, Air Liquide s'oriente vers une décarbonisation progressive de sa production d'hydrogène dédié aux applications énergétiques. D'ici à 2020, le Groupe s'engage à produire au moins 50 % de l'hydrogène nécessaire à ces applications sans rejet de CO<sub>2</sub> en combinant :

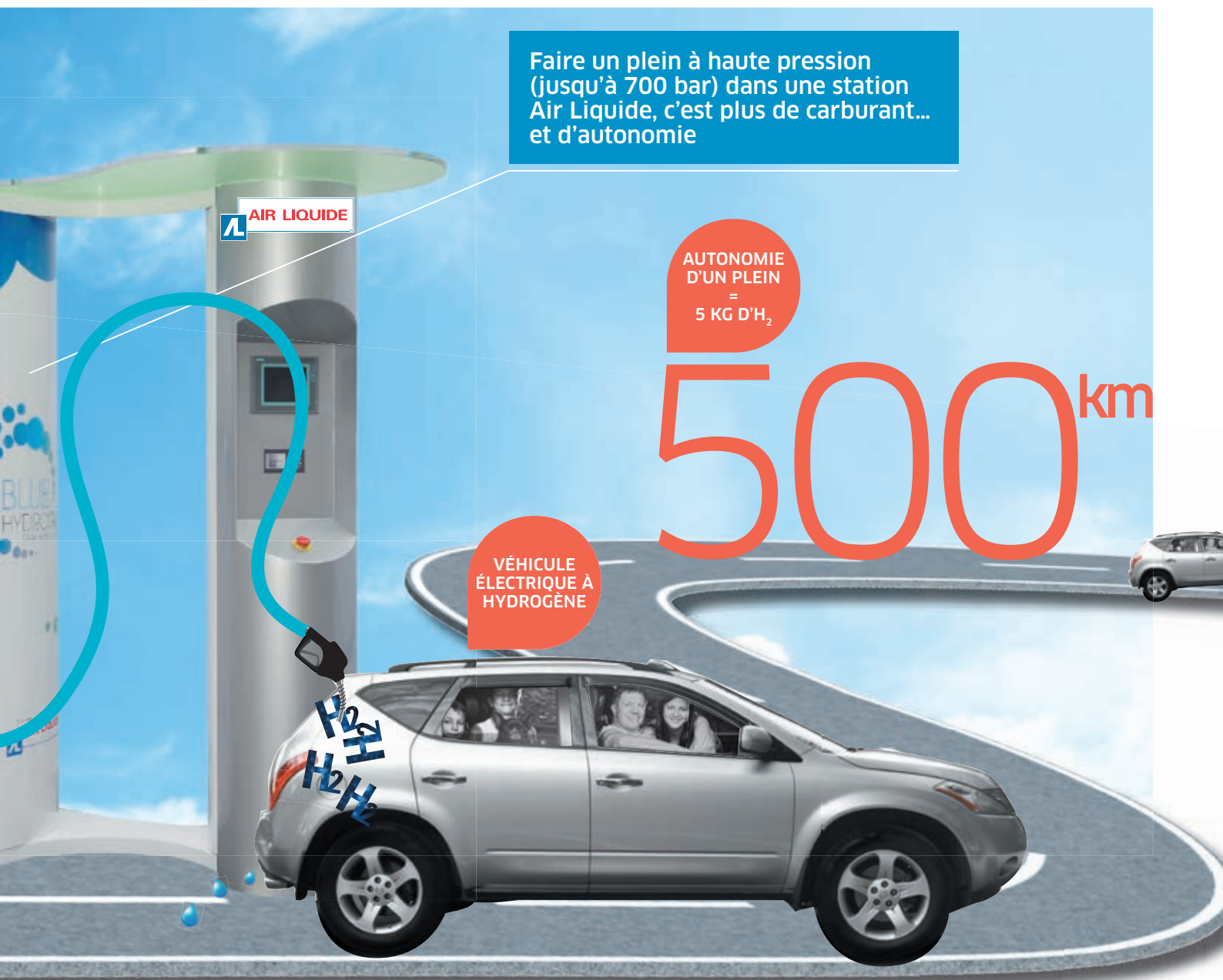
- l'utilisation des énergies renouvelables, l'électrolyse de l'eau et le reformage de biogaz ;
- l'usage des techniques de captage de CO<sub>2</sub> émis lors de la production d'hydrogène à partir de gaz naturel.

Faire le plein en toute  
sécurité grâce à la  
technologie éprouvée  
d'Air Liquide

REJETS D'EAU  
UNIQUEMENT

0 ÉMISSION DE CO<sub>2</sub>

# HYDROGÈNE AIR LIQUIDE



Faire un plein à haute pression (jusqu'à 700 bar) dans une station Air Liquide, c'est plus de carburant... et d'autonomie

AIR LIQUIDE

AUTONOMIE  
D'UN PLEIN  
=  
5 KG D'H<sub>2</sub>

500 km

VÉHICULE  
ÉLECTRIQUE À  
HYDROGÈNE

= 0 POLLUTION

 **60** STATIONS  
D'HYDROGÈNE  
AIR LIQUIDE  
DANS LE MONDE  
PLUS DE

UN MARCHÉ À FORT POTENTIEL POUR AIR LIQUIDE

**1 %** du parc automobile mondial converti à l'hydrogène = **15 MILLIARDS** d'euros de chiffre d'affaires estimé



CHAMBRE DE SOMMEIL

**< L'apnée du sommeil a des conséquences sévères sur la santé, le risque accidentel et la qualité de vie des patients. L'enjeu de sa prise en charge est de savoir concilier télémédecine et accompagnement personnalisé pour une meilleure prévention des risques. >**

Professeur Damien Léger,  
responsable du centre du sommeil  
et de la vigilance de l'Hôtel-Dieu,  
Paris (France)



8%  
5 à  
de la population mondiale  
est potentiellement atteinte  
d'apnée du sommeil

## ENJEU : SANTÉ

# L'APNÉE DU SOMMEIL, UNE ÉPIDÉMIE SILENCIEUSE

Dans une société où nous avons perdu une heure de sommeil quotidien en cinquante ans<sup>(1)</sup> et où ce dernier est concurrencé par les temps de travail et de transport, par les nouveaux loisirs « sur écran », l'information et l'éducation du grand public doivent être renforcées. Ainsi, le Syndrome d'Apnées du Sommeil (SAS), pathologie courante, touchant potentiellement 5 à 8 % de la population adulte dans le monde, reste encore trop peu connu.

Cette maladie se matérialise par des ronflements très sonores et des pauses respiratoires fréquentes et prolongées au cours du sommeil, durant au moins dix secondes. Cela provoque des réveils rapides de trois à quinze secondes que le patient ne perçoit pas mais qui fragmentent son sommeil. À partir de cinq apnées par heure de sommeil, on parle alors de Syndrome d'Apnées du Sommeil.

### UNE MALADIE AUX CONSÉQUENCES LOURDES

Dans le cas du SAS, le sommeil n'est plus réparateur et le patient a tendance à somnoler facilement pendant la journée. Il ressent également une grande fatigue qui se traduit par une irritabilité ou des maux de tête. Le SAS a pour conséquence d'augmenter les risques cardio-vasculaires, mais également les accidents du travail et de la route. L'évolution de la maladie est également corrélée à des facteurs épidémiologiques tels que le vieillissement des populations dans les économies émergentes ou l'épidémie mondiale d'obésité.

### IMPORTANCE DU DÉPISTAGE ET D'UN TRAITEMENT EFFICACE

L'étroite intrication entre le SAS et les maladies cardiovasculaires et métaboliques (diabète, obésité...) rend son dépistage d'autant plus vital

que sa prise en charge permet de diminuer la mortalité des patients qui en sont atteints. Le traitement de référence de l'apnée du sommeil est un traitement quotidien nocturne, à domicile, par ventilation en Pression Positive Continue (PPC). Cet appareillage génère un flux d'air constant sous pression, délivré dans le nez par un masque qui maintient ouvertes les voies respiratoires et évite les apnées.

### L'OBSERVANCE AVANT TOUT

Même si la mise en œuvre de la PPC reste lourde, sa technique s'est simplifiée au fil des années afin de faciliter son utilisation par le patient. Aujourd'hui, l'innovation technologique permet au patient de disposer de PPC plus petites, plus silencieuses et d'un large choix de masques plus confortables. Cependant, jusqu'à 50 % des patients arrêtent d'eux-mêmes la PPC avant six mois, en raison des contraintes de ce traitement au long cours. C'est pourquoi les équipes soignantes et celles du prestataire de santé à domicile sont des acteurs clés pour une bonne observance.

### ÉDUCATION ET PRÉVENTION

Dans le cadre du traitement du SAS, le prestataire de santé à domicile permet la mise en œuvre du traitement, dans le respect de la prescription médicale, grâce à la relation de confiance établie sur le long terme avec le patient. Acteur essentiel du suivi du traitement, le prestataire de santé à domicile contribue à faire le lien entre le projet thérapeutique du médecin et le projet de vie de son patient.



< L'apnée du sommeil est invalidante pour nous, personnes malades. Le traitement par Pression Positive Continue peut améliorer notre vie, à condition d'intégrer la machine dans notre quotidien. Il nous faut également combattre l'isolement, la fatalité... de cette épidémie silencieuse. D'où l'importance de pouvoir échanger et partager ensemble, entre patients, de nous tenir informés, d'être rassurés et conseillés afin d'améliorer notre qualité de vie. >

Jean-Claude Roussel,  
Président honoraire de  
la FFAAIR (Fédération  
française des associations  
et amicales de malades,  
insuffisants ou handicapés  
respiratoires)

(1) Source : Institut national du sommeil (France)



# AIR LIQUIDE AMÉLIORE LE QUOTIDIEN

« Échanger avec nos patients apnéiques implique un temps d'écoute indispensable pour évaluer le niveau de compréhension et d'acceptation du traitement. Nous établissons au fil du temps une relation de confiance en valorisant leurs efforts et les résultats obtenus. Les patients se sentent accompagnés et soutenus lors de la phase cruciale de début de traitement, puis en cas de difficulté et de baisse d'observance. »

Paule Déramé,  
infirmière Air Liquide

## PREMIER CONTACT À DOMICILE : UN PEU DE TECHNIQUE, BEAUCOUP DE PÉDAGOGIE

Dès la prescription médicale, les collaborateurs d'Air Liquide, prestataire de santé à domicile, mettent à disposition la PPC<sup>(2)</sup> et un masque adapté au patient.

Dans certains cas, Air Liquide peut, à la demande du médecin, contribuer à déterminer le réglage optimal de la PPC<sup>(2)</sup>.

Les personnels techniques d'Air Liquide s'assurent du bon traitement grâce à leur proximité avec le patient et à des outils d'information.

## LE BIEN-ÊTRE PASSE AUSSI PAR LE « BON » MATÉRIEL

Air Liquide garantit la qualité des PPC<sup>(2)</sup> installées au domicile des patients grâce à son laboratoire d'évaluation du matériel médical.

Les procédures de maintenance, de nettoyage-désinfection et de matériel-vigilance garantissent la sécurité des matériels.

# LE SYNDROME DU PATIENT APNÉIQUE

8 personnes  
sur 10  
atteintes de SAS<sup>(1)</sup> l'ignorent

4 à 5 fois  
plus  
de risques  
d'accident de la route  
chez les personnes atteintes  
de SAS<sup>(1)</sup>

Avec un programme  
d'accompagnement,  
9 patients  
sur 10  
sont observants à l'issue  
du 1<sup>er</sup> mois. Lors  
d'une simple mise  
à disposition de PPC<sup>(2)</sup>,  
1 patient sur 2 abandonne  
au bout d'un mois  
de traitement.

(1) Syndrome d'Apnées du Sommeil

(2) Appareil à Pression Positive Continue

## ACCOMPAGNER LES PREMIERS PAS DANS LE TRAITEMENT

Air Liquide propose un programme d'accompagnement renforcé le premier mois. Ainsi, dans certains pays, une infirmière appelle régulièrement le patient pour recueillir sa perception.

## TOUT AU LONG DU TRAITEMENT : UNE PRÉSENCE ATTENTIVE MAIS DISCRÈTE

Air Liquide a développé un dispositif de téléobservance appelé « Nowapi » afin de renforcer l'observance au long cours du patient et donc l'efficacité du traitement par PPC<sup>(2)</sup>. Ce système permet d'adapter, en temps réel, l'accompagnement aux besoins du patient. Sa première application à grande échelle est réalisée en France.





**< Nous avons besoin d'un partenaire qui contribue à améliorer notre efficacité énergétique et à relever nos défis environnementaux. >**

Francisco Galante,  
Directeur de raffinerie (Brésil)

+ de **80 %**  
de la consommation mondiale est couverte  
par les énergies fossiles en 2012

## ENJEU : ÉNERGIE

# LA MUTATION PLANÉTAIRE

C'est une réalité : les énergies fossiles couvrent aujourd'hui plus de 80 % de la demande énergétique mondiale et, pour l'instant, aucune alternative ne peut prétendre prendre leur relève à la hauteur des besoins. Besoin d'énergie, volonté de réduire les émissions polluantes tout en conservant sa compétitivité... L'industrie est confrontée à un challenge permanent.

### LA NOUVELLE CARTE ÉNERGÉTIQUE MONDIALE

La carte énergétique mondiale est en pleine évolution, modifiée depuis quelques mois par une exploitation nouvelle des ressources fossiles. En effet, l'augmentation de la production de pétrole et de gaz de schiste aux États-Unis, conduit à une réduction du poids des importations dans l'économie américaine, à une baisse du prix de ces énergies et à des répercussions économiques et géopolitiques dues aux disparités de coûts de l'énergie selon les géographies. À titre d'exemple, le gaz naturel est aujourd'hui cinq fois plus cher en Asie (et trois fois plus cher en Europe) qu'en Amérique du Nord. Autre conséquence : le développement des énergies renouvelables pourrait être ralenti, en raison d'une moindre compétitivité relative.

### LA VOIE DE L'EFFICACITÉ

Si les hommes ne parviennent pas à se passer de l'énergie fossile, ils peuvent la consommer mieux et en utiliser moins : c'est l'efficacité énergétique. Elle représente l'un des moyens les plus significatifs pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Les gains obtenus par ce biais permettraient de réaliser 50 % de la transition énergétique, les 50 % restants étant assurés par des énergies « bas carbone ». Or, selon l'Agence internationale de l'énergie, le secteur industriel représente un tiers de la consommation mondiale d'énergie et 36 % des émissions de CO<sub>2</sub>. Bien que l'industrie ait fortement accru son efficacité énergétique depuis le premier choc pétrolier de 1974, les experts estiment généralement à 20 % les économies d'énergie qu'elle peut encore réaliser.

### PRODUIRE DU CARBURANT EFFICACEMENT

Aujourd'hui, le pétrole est globalement de plus en plus lourd car exploité en grande profondeur, et plus riche en soufre. Grâce à l'hydrogène utilisé dans le raffinage, les carburants sont désulfurés et répondent ainsi aux normes environnementales de plus en plus sévères notamment en termes de réduction des émissions d'oxydes de soufre – adoptées par la plupart des États. Ces oxydes, à l'origine de problèmes respiratoires chez l'homme, 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.

Lorsque la production d'hydrogène est confiée à un expert mondial qui s'appuie à la fois sur des technologies de pointe et sur une longue expérience, le mètre cube d'hydrogène a été produit avec le moins d'énergie possible. Cette « efficacité énergétique » est alors partagée avec le client pétrolier qui dispose d'un carburant sans soufre, produit de la façon la plus efficace possible. Cette démarche contribue ainsi à relever le défi de l'efficacité énergétique dans l'industrie.



< Le panorama énergétique mondial est en pleine mutation à l'heure où les abondantes réserves de gaz et de pétrole non conventionnels sont enfin accessibles d'un point de vue économique et environnemental. Dans le même temps, la jeune génération bouscule les schémas de consommation, et la suprématie du « tout pétrole » dans l'automobile est remise en cause dans de nombreux pays développés. >

**Amy Myers Jaffe,**  
Directeur du département  
de l'énergie et du  
développement durable  
à l'université  
de Californie, Davis



# AIR LIQUIDE OPTIMISE L'UTILISATION

## UNITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE

- La technologie la plus utilisée pour produire l'hydrogène est le reformage du gaz naturel avec de la vapeur d'eau (SMR).
- Avec plus de 200 sites de production d'hydrogène, Air Liquide dispose de technologies à haute performance, répondant aux plus hauts niveaux de sécurité et d'efficacité énergétique, et s'appuie sur une expertise unique dans la conception et l'exploitation d'unités de production d'hydrogène.
- L'amélioration de l'efficacité énergétique de ses unités de production est un objectif permanent pour le Groupe.



**H<sub>2</sub>**

**HYDROGÈNE**

**CAPTAGE  
CO<sub>2</sub>**

## CAPTAGE, CONCENTRATION ET LIQUÉFACTION DU CO<sub>2</sub>

- La production d'hydrogène par reformage du gaz naturel produit du CO<sub>2</sub> sur le lieu de production. Air Liquide a développé des technologies innovantes de captage permettant de concentrer puis de liquéfier le CO<sub>2</sub> émis par ses propres unités de production d'hydrogène.
- Parmi ces technologies, le projet CryoCap™ H2, technologie de captage cryogénique (« par le froid »), est mis en œuvre pour la première fois sur une unité d'hydrogène d'Air Liquide en France. Avec cette innovation, le Groupe réduit de 40 % les coûts de captage de carbone par rapport aux technologies traditionnelles.
- Associé demain à une technologie de captage, l'hydrogène d'Air Liquide sera produit à très bas niveau carbone.

**CO<sub>2</sub>**

# DES ÉNERGIES FOSSILES

## LE PLUS GRAND RÉSEAU D'HYDROGÈNE DU MONDE

Avec ses 12 réseaux de canalisations de près de 2 000 km transportant l'hydrogène, Air Liquide répond aux besoins de ses clients et réalise un effet d'échelle de l'ordre de 5 % d'économie d'énergie.

## BÉNÉFICE CLIENT

- L'hydrogène fourni par Air Liquide permet de produire des carburants sans soufre.
- Le client pétrolier est gagnant sur plusieurs tableaux : efficacité accrue de son procédé industriel, production de carburants plus propres et donc, réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- Air Liquide apporte une ressource indispensable au procédé du raffinage - l'hydrogène -, et procède à un transfert d'efficacité à son client.

RÉSEAU DE CANALISATIONS

RAFFINERIE

VALORISER LE CO<sub>2</sub> POUR DE NOUVELLES UTILISATIONS

Industrie alimentaire (sodas, surgélation...)

Applications industrielles (pharmacie, plasturgie, chimie...)



A photograph of Parks Tau, the Mayor of Johannesburg, walking outdoors. He is a Black man with glasses, wearing a dark blue suit, a white shirt, and a red patterned tie. He is looking slightly to his left. Behind him and to his right are two women. The woman in the middle is wearing a large, light-colored, wide-brimmed hat, a pearl necklace, and a patterned top. The woman in the foreground is wearing a blue and white patterned dress with red trim and a necklace. They are walking on a paved surface, possibly a sidewalk or plaza, with a modern building in the background.

< Dans nos villes,  
il est urgent de relever  
l'immense défi de  
la croissance urbaine.  
La ville de demain devra  
être économe et durable,  
respectueuse de la santé  
et de l'environnement  
des habitants. >

Parks Tau, maire de Johannesburg  
(Afrique du Sud)



**70%**  
de la population mondiale  
sera urbaine en 2050

## ENJEU : URBANISATION

### CITY-ZEN

La croissance exponentielle des villes dans le monde se traduit par de nombreux défis complexes, urgents et interdépendants. À titre d'exemple, la dépendance croissante aux voitures individuelles en zone urbaine provoque des embouteillages, ainsi qu'une pollution environnementale et sonore. Les villes sont responsables de 67 % de notre consommation d'énergie et de 70 % des émissions de gaz à effet de serre qui altèrent notre climat.

D'ici à 2050, sept humains sur dix vivront en ville. L'urbanisation est sans doute le plus grand défi que doit aujourd'hui relever l'humanité, notamment dans les pays en développement qui concentrent 90 % de la croissance urbaine actuelle. Parallèlement, ce contexte offre une opportunité unique de planifier, développer, construire et gérer des villes plus durables tant sur le plan environnemental qu'économique.

#### CHANGEMENT DE PARADIGME

Pour absorber cette urbanisation massive, il convient d'adopter une approche globale et intégrée de la ville. En d'autres termes, un changement de paradigme s'impose. Entre 2000 et 2030, l'expansion des villes dans les pays en développement aura multiplié par deux la superficie actuelle des zones urbaines de la planète.

L'innovation doit permettre de faire évoluer les sociétés urbaines, qui reposent en grande partie sur des inventions datant du XIX<sup>e</sup> siècle comme la voiture, la fabrication de masse ou encore la production et la distribution centralisée d'électricité.

Transformer les déchets en énergie au sein d'une économie dite « circulaire », intégrer les transports en commun dans un système d'interconnexions intelligentes, faire évoluer la réglementation pour les plans d'occupation des sols afin de concevoir des villes compactes où il est facile de se déplacer à pied, ou encore préserver les bassins de drainage des eaux en tant qu'« infrastructures écologiques », sont autant de concepts novateurs.

#### SOLUTIONS INDUSTRIELLES DURABLES

L'industrie joue un rôle crucial dans ces développements. Grâce à ses importants investissements en R&D, le secteur privé peut transformer efficacement les idées en solutions à grande échelle, viables sur le plan économique, afin de faire évoluer les villes et les sociétés.

Les industriels pouvant apporter une valeur ajoutée sont ceux capables de rapprocher leurs clients et les autres parties prenantes, afin de créer les synergies nécessaires au développement de solutions globales, systématiques et de long terme. Chaque citoyen peut alors choisir la solution qui lui convient et ainsi améliorer sa qualité de vie, tout en préservant des actifs écologiques précieux. Jouer ce rôle fondamental de concepteur de solutions à l'origine des villes durables et des communautés intégrées de demain, synonymes d'espoir pour tous... Quoi de plus noble ?



**< Les industriels pouvant apporter une valeur ajoutée sont ceux capables de rapprocher leurs clients et les autres parties prenantes, afin de créer les synergies nécessaires au développement de solutions globales, systématiques et de long terme. >**

**Hiroaki Suzuki, Spécialiste principal de l'urbanisation et Chef du groupe de travail Initiative Eco2 Cities<sup>(a)</sup>, Banque mondiale**

(a) Eco2 Cities : villes écologiques et villes économiques sur [www.worldbank.org/eco2](http://www.worldbank.org/eco2)



# AIR LIQUIDE APPORTE DE LA QUAL

## RIEN NE SE PERD, TOUT SE TRANSFORME

Les déchets d'aujourd'hui sont l'énergie verte de demain ! Partout dans le monde, les déchets urbains peuvent être utilisés comme source d'énergie peu coûteuse et immédiatement disponible. Les biogaz issus des décharges et les boues produites par les usines de traitement des eaux usées peuvent être transformés en biométhane, un gaz naturel renouvelable. Résultat : une énergie abondante et bon marché. **Air Liquide dispose des technologies innovantes pour valoriser les déchets ménagers en les transformant en biogaz. Injectés ensuite dans les réseaux de gaz naturel ou transformés en biométhane liquide, ils peuvent être utilisés comme carburants pour véhicules et notamment comme hydrogène renouvelable.**

- Moins d'eau et de déchets urbains à recycler
- Réduction de l'empreinte environnementale des poids lourds
- Bénéfices pour les transporteurs, les riverains... et la planète

## ROULER SILENCIEUX, ROULER PROPRE

La croissance de la consommation en ville va de pair avec l'augmentation des transports et livraisons en zones urbaines. **Pour aider les transporteurs à réduire la pollution et le bruit de leurs camions, Air Liquide propose une solution plus propre et plus silencieuse pour les livraisons de produits frais : le moteur diesel traditionnellement utilisé pour la réfrigération est remplacé par un appareil de refroidissement cryogénique à l'azote liquide.**

- Zéro émission directe de gaz à effet de serre
- Réduction du bruit au niveau d'une conversation
- Chaîne du froid ultra-performante
- Bénéfices pour les transporteurs, les riverains... et la planète



# ITÉ DE VIE EN VILLE

## UN PEU DE SILENCE !

Qui dit augmentation du nombre de citadins dit davantage de trafic donc de bruit... Pas nécessairement. Air Liquide injecte du krypton à la place de l'air pour accroître l'efficacité des doubles vitrages des fenêtres. À la clé, des économies d'énergie et des intérieurs plus silencieux.

- Isolation acoustique supérieure de 50 % à celle des doubles vitrages traditionnels
- Isolation thermique optimisée
- Bénéfices pour les fabricants de fenêtres, les résidents... et la planète

POUR LE RÉSEAU DE GAZ URBAIN OU LE CARBURANT DE VÉHICULE

## LUMIÈRE !

Les villes s'accroissent et le marché de l'éclairage public explose. Les LED (*Light-Emitting Diode*) deviennent une technologie d'éclairage très courante. Air Liquide fournit azote, hydrogène et ammoniac ultra-pur ainsi que les technologies de purification aux fabricants d'ampoules et de LED, contribuant ainsi à la réduction de la consommation d'énergie.

- Éclairage à durée de vie plus longue
- Réduction de la consommation énergétique
- Maintenance minimum
- Bénéfices pour les pouvoirs publics, les citadins... et la planète



< Je compte sur la vitesse  
et la puissance de  
mes outils numériques  
pour rester connectée  
partout... à la maison,  
au travail et en  
déplacement. >

Jenny Chung,  
analyste financière,  
Hong Kong (Chine)



# +25 %

taux de progression prévu des ventes mondiales de smartphones entre 2011 et 2015

## ENJEU : HAUTES TECHNOLOGIES

# POUR UN MONDE PLUS MOBILE

La convergence numérique des multiples technologies, accélérée par les applications mobiles, ouvre non seulement des perspectives inédites dans les échanges sociaux à travers le monde, mais facilite aussi la vie quotidienne des citoyens à bien des égards.

### BIENVENUE DANS L'ÈRE NUMÉRIQUE

Grâce à la révolution sans précédent que traverse l'information numérique, et à l'extraordinaire bond en avant de l'électronique et des communications mobiles, chaque consommateur tient dans ses mains un concentré surpuissant de gestion des données. Symboles de cette transition, des appareils mobiles de plus en plus légers et souples fournissent un plus haut niveau de connectivité, de meilleures interfaces et davantage de puissance informatique. Les smartphones, tablettes et ultrabooks actuels offrent des plateformes pour tous les goûts : écoute de musique, consultation de livres, participation à des jeux en ligne, discussion avec des amis en vidéo, accès instantané à Internet ou encore échanges sociaux interactifs. Si les ventes annuelles de tablettes dépassent déjà celles de notebooks, celles de smartphones exploseront bientôt le milliard d'unités, soit 50 % des téléphones mobiles vendus dans le monde annuellement.

### MOTEURS D'INNOVATION

Plus mobiles, les consommateurs exigent de leurs compagnons numériques davantage d'autonomie, d'ergonomie, de vitesse et de performance. En résumé, les quatre piliers de l'innovation permanente dans les domaines des processeurs, des composants électroniques, des écrans et des batteries. Ces derniers doivent être plus rapides, mais consommer moins d'énergie ou

encore offrir une plus haute résolution d'écran et une plus forte puissance des batteries, tout en réduisant le poids et l'épaisseur des appareils.

### PETITS MAIS PERFORMANTS

Pour relever ces défis, tout l'enjeu consiste à équiper les circuits électroniques performants de puces – noyaux actifs eux-mêmes constitués de milliards de transistors – plus puissantes, plus souples et moins énergivores. Avec une contrainte, cependant : l'optimisation des propriétés électriques de ces minuscules transistors, sortes de « commutateurs numériques », exige des améliorations des propriétés conductrices des matériaux constituant les puces. Air Liquide apporte une solution à travers son offre ALOHA™, qui invente et fournit à ses clients fabricants de semi-conducteurs des molécules dites « précurseurs avancés ». Leur atout ? Elles sont dotées de propriétés spécifiques sur les plans chimique, thermique et physique et d'une grande pureté. Ces molécules innovantes sont livrées sous forme de liquide ultra-pur dans des bouteilles dédiées sur les sites de fabrication. Là, elles sont vaporisées et déposées avec une précision de l'ordre du nanomètre pour former des couches successives et uniformes de matériaux constituant la puce.



< Ses avancées de pointe dans le domaine des matériaux électroniques à haute performance font d'Air Liquide un acteur de premier plan dans la course à l'innovation électronique. Avec l'objectif d'apporter aux consommateurs une plus grande puissance de calcul et de connectivité. >

**Ashutosh Misra,**  
Directeur d'ALOHA™  
au sein de l'activité  
Électronique  
d'Air Liquide

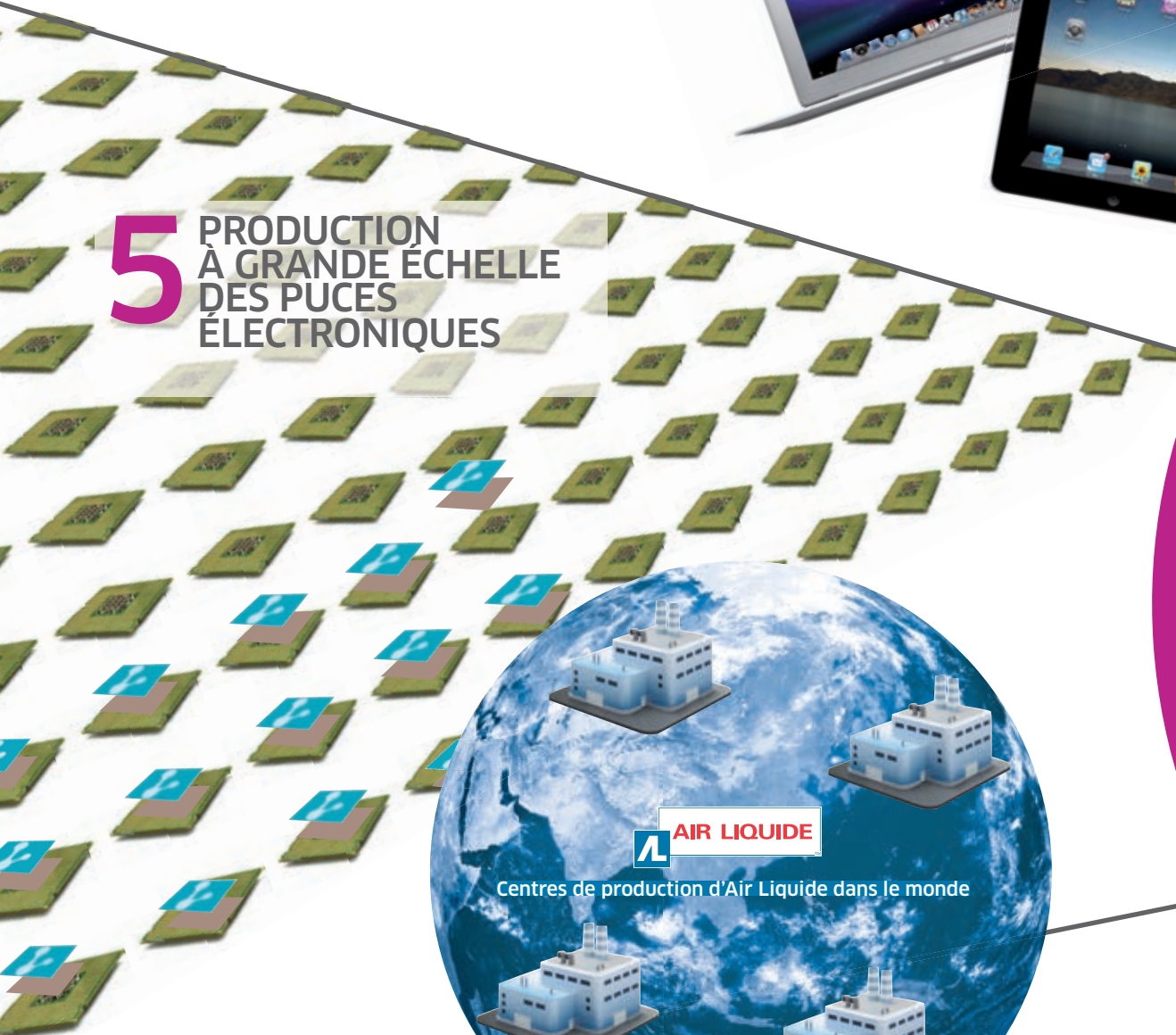


# MOLÉCULES AIR LIQUIDE «HAUTE COU

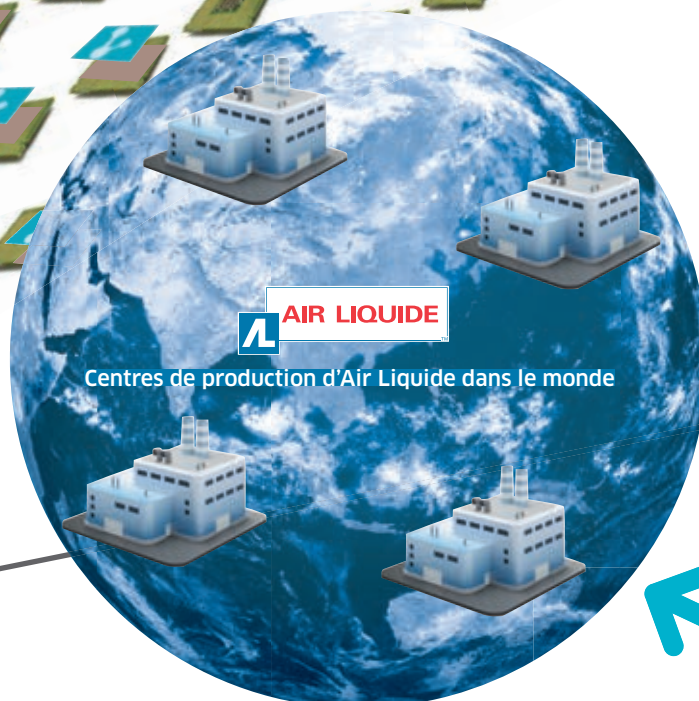
**6** LES SMARTPHONES ET TABLETTES DERNIÈRE GÉNÉRATION DÉFERLENT SUR LE MARCHÉ



**5** PRODUCTION À GRANDE ÉCHELLE DES PUCES ÉLECTRONIQUES



**3**  
MOIS

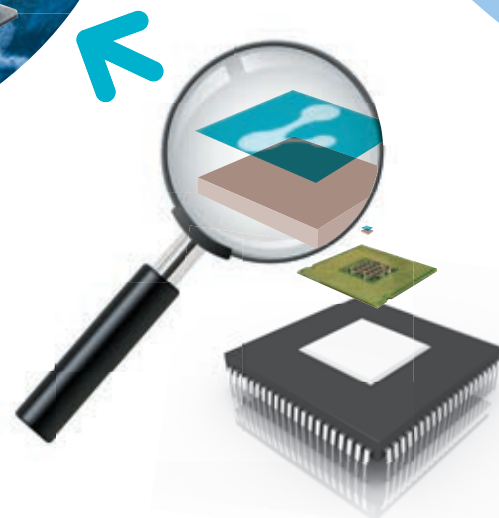


**AIR LIQUIDE**

Centres de production d'Air Liquide dans le monde

**4** PRODUIRE DE L'INFINIMENT PETIT POUR L'INFINIMENT GRAND

- Les molécules sélectionnées sont produites dans l'un des centres de production ALOHA™ : production en masse, ultra-purification, métrologie, contrôle qualité, conditionnement...
- L'équipe ALOHA™ s'assure de la conformité avec les réglementations internationales avant la commercialisation des nouvelles molécules.



## 1 TOP DÉPART !

- Nouveaux besoins en matériaux pour les puces dernière génération formulés par le client.
- Demande adressée à Air Liquide, aux autres industriels du secteur et aux équipementiers.

+ PETITES  
- COÛTEUSES  
+ RAPIDES



-24  
MOIS

## 2 À LA POINTE DE LA CREATION

- Air Liquide conçoit de nombreuses molécules innovantes, puis les étudie en laboratoire pour développer les plus prometteuses.
- Des brevets sont déposés afin de protéger les nouvelles molécules et leur utilisation dans les procédés de fabrication.



-18  
MOIS

AIR LIQUIDE  
NOUVELLE COLLECTION DE MOLECULES

## 3

### PARTENARIAT TRIPARTITE POUR L'INDUSTRIALISATION

- Collaboration étroite entre Air Liquide, le fabricant de semi-conducteurs et l'équipementier afin de valider la seule et unique molécule parfaitement adaptée aux besoins du client.
- Le procédé et la molécule sélectionnée sont ajustés et évalués par les équipes R&D du fabricant de semi-conducteurs avant l'industrialisation.



-6  
MOIS

-12  
MOIS



04

INFORMATIONS  
FINANCIÈRES  
**POUR UNE  
PERFORMANCE  
DURABLE**









## COMPTE DE RÉSULTAT CONSOLIDÉ (RÉSUMÉ)

### Exercice clos le 31 décembre

| En millions d'euros                                          | 2011          | 2012          |
|--------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| <b>Chiffre d'affaires</b>                                    | <b>14 457</b> | <b>15 326</b> |
| Achats                                                       | - 5 762       | - 6 099       |
| Charges de personnel                                         | - 2 481       | - 2 667       |
| Autres produits et charges d'exploitation                    | - 2 650       | - 2 768       |
| <b>Résultat opérationnel courant avant amortissements</b>    | <b>3 564</b>  | <b>3 792</b>  |
| Dotations aux amortissements                                 | - 1 155       | - 1 232       |
| <b>Résultat opérationnel courant</b>                         | <b>2 409</b>  | <b>2 560</b>  |
| Autres produits et charges opérationnels                     | 28            | - 27          |
| <b>Résultat opérationnel</b>                                 | <b>2 437</b>  | <b>2 533</b>  |
| Coût de l'endettement financier net                          | - 236         | - 248         |
| Autres produits et charges financiers                        | - 63          | - 64          |
| Charge d'impôt                                               | - 576         | - 566         |
| Quote-part du résultat net des sociétés mises en équivalence | 33            | 20            |
| <b>Résultat net</b>                                          | <b>1 595</b>  | <b>1 675</b>  |
| - Intérêts minoritaires                                      | 60            | 66            |
| - Part du Groupe                                             | 1 535         | 1 609         |
| <b>Résultat net par action (en euros)</b>                    | <b>4,93</b>   | <b>5,17</b>   |
| <b>Résultat net dilué par action (en euros)</b>              | <b>4,91</b>   | <b>5,15</b>   |

## BILAN CONSOLIDÉ (RÉSUMÉ)

### Exercice clos le 31 décembre

| En millions d'euros                                    | 31 décembre 2011 | 31 décembre 2012 |
|--------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| <b>ACTIF</b>                                           |                  |                  |
| Écarts d'acquisition                                   | 4 559            | 5 133            |
| Immobilisations                                        | 12 735           | 13 511           |
| Autres actifs non courants <sup>(a)</sup>              | 963              | 1 077            |
| <b>TOTAL DES ACTIFS NON COURANTS</b>                   | <b>18 257</b>    | <b>19 721</b>    |
| Stocks et encours                                      | 784              | 776              |
| Clients et autres actifs courants                      | 3 276            | 3 320            |
| Trésorerie et équivalents de trésorerie <sup>(a)</sup> | 1 806            | 1 187            |
| <b>TOTAL DES ACTIFS COURANTS</b>                       | <b>5 866</b>     | <b>5 283</b>     |
| <b>TOTAL DES ACTIFS</b>                                | <b>24 123</b>    | <b>25 004</b>    |

| En millions d'euros                              | 31 décembre 2011 | 31 décembre 2012 |
|--------------------------------------------------|------------------|------------------|
| <b>PASSIF</b>                                    |                  |                  |
| <b>Capitaux propres du Groupe</b>                | <b>9 759</b>     | <b>10 212</b>    |
| <b>Intérêts minoritaires</b>                     | <b>237</b>       | <b>233</b>       |
| <b>TOTAL DES CAPITAUX PROPRES</b>                | <b>9 996</b>     | <b>10 445</b>    |
| Provisions et impôts différés                    | 3 102            | 3 351            |
| Emprunts et dettes financières non courantes     | 5 663            | 5 789            |
| Autres passifs non courants <sup>(a)</sup>       | 316              | 281              |
| <b>TOTAL DES PASSIFS NON COURANTS</b>            | <b>9 081</b>     | <b>9 421</b>     |
| Provisions                                       | 191              | 243              |
| Fournisseurs et autres passifs courants          | 3 398            | 3 398            |
| Dettes financières courantes <sup>(a)</sup>      | 1 457            | 1 497            |
| <b>TOTAL DES PASSIFS COURANTS</b>                | <b>5 046</b>     | <b>5 138</b>     |
| <b>TOTAL DES PASSIFS ET DES CAPITAUX PROPRES</b> | <b>24 123</b>    | <b>25 004</b>    |

(a) Y compris instruments dérivés

# TABLEAU D'ANALYSE DE LA VARIATION DE L'ENDETTEMENT NET

## Exercice clos le 31 décembre

| En millions d'euros                                                                                                    | 2011           | 2012           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| <b>Activités opérationnelles</b>                                                                                       |                |                |
| <b>Capacité d'autofinancement avant variation du besoin en fonds de roulement</b>                                      | <b>2 728</b>   | <b>2 913</b>   |
| Variation du besoin en fonds de roulement                                                                              | - 193          | - 67           |
| Autres éléments                                                                                                        | - 109          | - 137          |
| <b>Flux net de trésorerie généré par les activités opérationnelles</b>                                                 | <b>2 426</b>   | <b>2 709</b>   |
| <b>Opérations d'investissements</b>                                                                                    |                |                |
| Acquisitions d'immobilisations corporelles et incorporelles                                                            | - 1 755        | - 2 008        |
| Acquisitions d'immobilisations financières                                                                             | - 100          | - 879          |
| Produits de cessions d'immobilisations corporelles, incorporelles et financières                                       | 182            | 50             |
| <b>Flux net de trésorerie lié aux opérations d'investissement</b>                                                      | <b>- 1 673</b> | <b>- 2 837</b> |
| <b>Opérations de financement</b>                                                                                       |                |                |
| Distribution                                                                                                           |                |                |
| • L'Air Liquide S.A.                                                                                                   | - 679          | - 723          |
| • Minoritaires                                                                                                         | - 42           | - 58           |
| Augmentation de capital en numéraire                                                                                   | 52             | 37             |
| Achats d'actions propres                                                                                               | - 94           | - 104          |
| Transactions avec les actionnaires minoritaires                                                                        | - 3            | - 11           |
| <b>Flux net de trésorerie généré par les opérations de financement, avant variation des emprunts</b>                   | <b>- 766</b>   | <b>- 859</b>   |
| Incidences des variations monétaires et de l'endettement net d'ouverture des sociétés nouvellement intégrées et autres | - 196          | 132            |
| <b>Variation de l'endettement net</b>                                                                                  | <b>- 209</b>   | <b>- 855</b>   |
| <b>ENDETTEMENT NET AU DÉBUT DE L'EXERCICE</b>                                                                          | <b>- 5 039</b> | <b>- 5 248</b> |
| <b>ENDETTEMENT NET À LA FIN DE LA PÉRIODE</b>                                                                          | <b>- 5 248</b> | <b>- 6 103</b> |



**ÉDITÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION DU GROUPE AIR LIQUIDE, AVRIL 2013**  
**75 quai d'Orsay, 75007 Paris, France**

**CONSEIL, CRÉATION, RÉDACTION ET RÉALISATION** TERRE DE SIENNE | [www.terredesienne.com](http://www.terredesienne.com)

**CRÉDITS PHOTOS :** LE SQUARE, FRANK SEIFERT, MICHEL LABELLE, PIERRE-EMMANUEL RASTOIN, JEAN-LUC ATTELEYN, SERGIO ZACCHI, VINCENT KRIEGER CREATIVE SPIRIT, PETER STUMPF/CAPA PICTURES, SYED ALSAGOFF/CAPA PICTURES, SOPHIE LOUBATON/CAPA PICTURES, ENOCH LEHUNG, LAURENT TESSEIRE, ISTOCKPHOTO, STÉPHANE RÉMAËL/LACOMPANY, JEAN-ÉRICK PASQUIER/LACOMPANY, STÉPHANIE TÉTU/LACOMPANY, ÉMILE LUIDER/LACOMPANY, GRÉGOIRE KORGANOW/LACOMPANY, GETTY, CORBIS, SHUTTERSTOCK, X.

**L'AIR LIQUIDE - SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS GEORGES CLAUDE AU CAPITAL DE 1 717 874 856,50 EUROS**



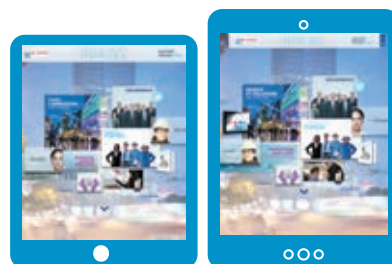
Ce rapport a été imprimé sur du Magno satin. Dans une logique de développement responsable, Air Liquide a fait le choix d'imprimer ce document sur un papier fabriqué dans une usine certifiée PEFC, dont les fibres de bois proviennent de forêts plantées et gérées durablement. Le papier est produit par une entreprise certifiée Iso 14001 (norme sur les performances environnementales) et imprimé dans une imprimerie certifiée PEFC et imprim'vert.





---

Site du Rapport annuel 2012  
Version adaptée pour tablettes  
et smartphones



---

Application **InnoVe** pour tablettes



---

@AirLiquideGroup



---

[www.airliquide.com](http://www.airliquide.com)



---

AirLiquideCorp