

Hydrogène et pile à combustible

Aujourd'hui l'énergie de demain



L'engagement pour une solution énergie prometteuse, sûre, et



Air Liquide, un groupe mondial.

Un demi-siècle de maîtrise de la chaîne hydrogène.

Co-leader mondial des gaz industriels et médicaux, le groupe est présent dans plus de 70 pays.

Créé en 1902, Air Liquide compte près de **36 000 collaborateurs**, réalise un chiffre d'affaires de plus de **10 milliards d'euros** et dispose de **8 centres de Recherche et Développement**.

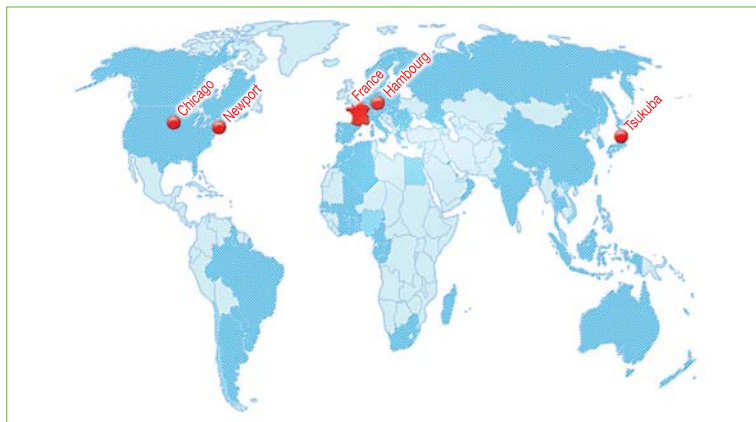
L'hydrogène, un vecteur d'énergie propre

L'hydrogène se produit à partir d'une grande variété de sources.

L'hydrogène est une solution énergétique d'avenir.

Utilisé dans une pile à combustible, il est un fabuleux potentiel pour fournir une énergie propre, silencieuse, doté d'un excellent rendement.

Air Liquide se positionne sur l'ensemble de la chaîne de l'hydrogène, en concevant des solutions innovantes pour la production, le stockage, la distribution et l'alimentation en hydrogène de la pile à combustible. Le Groupe dispose aujourd'hui de 200 unités de production d'hydrogène (dont 50 de grande capacité) et du plus grand réseau de canalisation (1 700 km) dans le monde.



Présence d'Air Liquide à travers le monde. ● 8 centres de R&D dont 4 en France.

TROIS MODES DE DISTRIBUTION DE L'HYDROGÈNE

Canalisations :

Le plus grand réseau de transport d'hydrogène par canalisation au monde. Europe du Nord : près de 1 100 km. États-Unis : Texas et Louisiane environ 600 km.



Grande quantité

Camions :

Sous forme gazeuse (comprimé), ou liquide (dans des cuves isothermes). Plus d'un millier de véhicules sur tous les continents.



Quantité moyenne

Bouteilles :

Plusieurs centaines de milliers de bouteilles de gaz comprimé de capacité variable dans le monde.



Petite quantité

H₂ pur

L'INNOVATION EN HYDROGÈNE ÉNERGIE

Stations hydrogène :

Air Liquide conçoit, construit et opère des stations service à hydrogène à haute pression (350 à 700 bar). A Madrid, Kawasaki, Luxembourg, Singapour, Sassenage...



Stockage :

Air Liquide développe tous les types de stockage, hydrogène gazeux à haute pression (350 à 700 bar) et hydrogène liquide à très basse température (- 253°C).



Système de détente :

Clip'On est un système breveté de cartouche d'hydrogène "Plug and Play" à haute pression, intègre toute la mise en œuvre du gaz (détendeurs, sécurité et connectique) et permet facilement l'échange d'une cartouche vide contre une pleine.



Pile à Combustible :

Axane, conçoit et produit des systèmes innovants piles à combustible de type PEM depuis 2001.



respectueuse de l'environnement



Axane, filiale à 100 % du groupe Air Liquide, développe des systèmes piles à combustibles alimentés à l'hydrogène.

Axane

Axane fournit des solutions énergétiques complètes et innovantes : énergie portable, énergie de secours, applications industrielles et sites isolés. Les générateurs modulables d'Axane, dans une gamme de puissance entre 0,1 et 5 kW, apportent des réponses aux problématiques d'autonomie, de volume, de fiabilité, de silence...

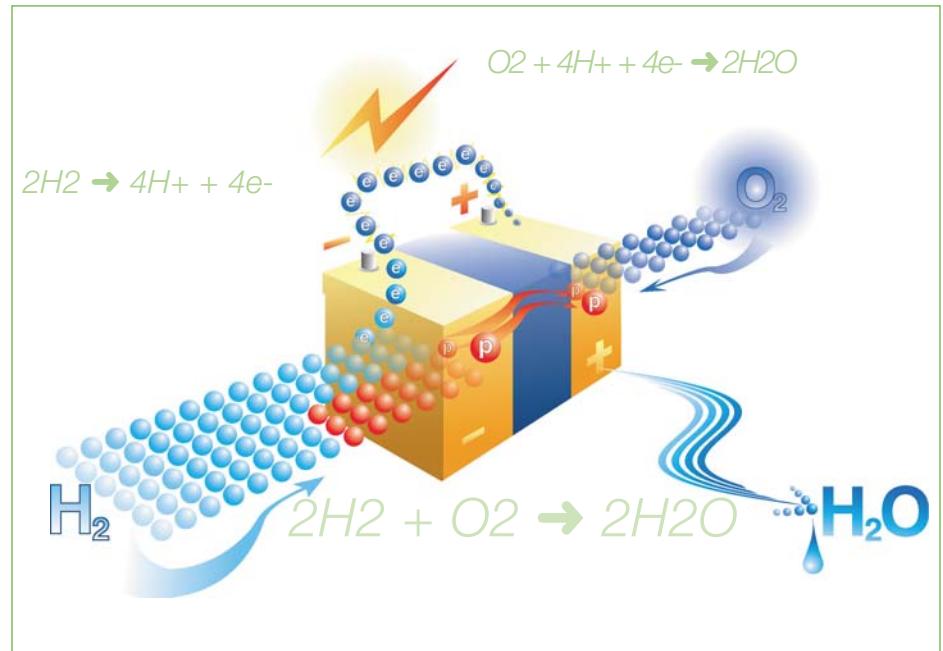
Axane dispose d'une gamme de 4 produits pile à combustible :

- Générateurs portables multi-applications
- Générateurs stationnaires pour une utilisation en continu
- Générateurs de secours et/ou UPS
- Générateurs intégrables.

Air Liquide crée AXANE en mai 2001.

AXANE propose avec Air Liquide, une solution énergie globale et unique, associant pile à combustible et hydrogène.

L'alliance de compétences, les avancées technologiques, le savoir-faire des équipes s'appuyant sur 8 centres R&D... Air Liquide et AXANE : une force de recherche et de développement unique et inégalée.



Le principe de la pile à combustible a été démontré en 1839 par Sir William Grove. Il réalisa la réaction inverse de l'électrolyse de l'eau. Une pile à combustible permet de convertir directement de l'énergie chimique en énergie électrique. Cette conversion avec production simultanée d'électricité, de chaleur et d'eau, se réalise selon la réaction chimique universellement connue.

Les avantages de la solution hydrogène et pile à combustible :

- Silencieuse
- Zéro émission
- Haute qualité de courant
- Maintenance simplifiée
- Autonomie
- Compacité
- Haut rendement.



Notre solution “énergie intégrée”



Le savoir-faire d’Axane associé à l’expertise d’Air Liquide : une offre globale et unique. Un seul interlocuteur et un système optimisé adapté à votre métier.

Axane est aujourd’hui l’unique fournisseur de pile à combustible intégrant au cœur de son offre l’ensemble de la logistique hydrogène, permettant de proposer des solutions performantes.

Afin de répondre à vos besoins énergétiques, nous étudions et déterminons ensemble la solution la plus adaptée. Notre engagement s’appuie sur un accompagnement permanent de nos clients afin d’assurer avec eux la réussite totale de leurs projets. Axane et Air Liquide vous proposent l’ensemble des services associés, depuis l’ingénierie jusqu’à la mise en service, en passant par l’installation, la maintenance et la télégestion.

Présent dans plus de 72 pays, l’offre Air Liquide-Axane garantit un service complet incluant une logistique hydrogène simple et adaptée à votre projet.

Solution sérénité

Air Liquide propose une prestation globale en énergie sécurisée :



Installation pile à combustible et hydrogène



Logistique hydrogène appropriée : autonomie “à la demande”



Maintenance et télésurveillance



Étude et formation sécurité



Une gamme de 4 produits adaptés à tous les types d'utilisation



Axane : des piles à combustible modulaires déclinées en une gamme de puissance de 0,1 à 5 kW, à usages multiples.

Axane propose aujourd'hui une gamme de 4 produits qui s'adaptent à tout usage professionnel

Mobixane™



le générateur électrique portable



Mobixane™ saura exprimer tous ses avantages pour de nombreuses applications de mobilité : **travaux** d'entretien (télécoms, collectivités locales, BTP, réseaux), **missions de secours** (pompiers, équipes de secours, SAMU...), **cinéma, événementiel** (événements sportifs, culturels...)

Comm Pac™ Base



le générateur électrique stationnaire autonome



Dans ses différentes versions, **COMM PAC™ BASE** mettra en œuvre tous ses atouts pour de nombreuses applications d'alimentation de sites isolés comme l'alimentation d'antennes telecoms, de capteurs, de balises, ou de résidentiel isolé..., pour une **utilisation permanente**.

Comm Pac™ Backup/UPS



le générateur de secours longue durée



COMM PAC™ UPS BACKUP révélera l'étendue de ses possibilités pour de nombreuses **applications de secours** comme par exemple dans la santé (salles d'opérations), les banques, les sites isolés telecoms, les data-centres...

Auxipac™



le générateur multifonction intégré



AUXIPAC™ démontrera tous ses avantages pour de nombreuses applications de mobilité : **petite propulsion** de véhicule électrique (fauteuil roulant, vélo, scooter...), **APU de véhicules spéciaux** (poste de commandement, régie mobile...), **plaisance, santé** (transport d'organe, ambulance...), **véhicules industriels** (chariots élévateurs...)

Nos piles à combustible apportent de nombreux bénéfices à leurs utilisateurs :



Des atouts techniques :

- Autonomie accrue
- Démarrage rapide < 5 secondes
- Rendement élevé
- Maintenance simplifiée
- Couplage complémentaire à d'autres énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien...)
- Utilisation en intérieur* ou extérieur

* avec ventilation adéquate

Atouts

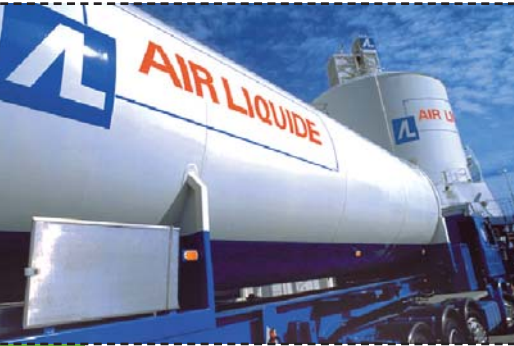


Un confort d'utilisation :

- Silence
- Aucune émission de polluants ou de gaz à effet de serre
- Simplicité d'utilisation
- Couplage complémentaire possible avec d'autres énergies
- Absence de vibration
- Compacité

Confort

AXANE : la maîtrise de la technologie pile à combustible



Quelques exemples d'installations Axane et Air Liquide dans le monde.



Bouygues Télécom - Menville (France)



Une antenne de téléphonie mobile (Bouygues Télécom) est alimentée par une pile à combustible Axane COMMPAC.

L'ensemble de l'énergie demandé par la baie (1,8 kW - 24 h/24) est fourni par la pile à combustible et un stockage hydrogène gazeux.

Téléphonie.

Plusieurs sites d'opérateurs de téléphonie mobile équipés de piles à combustible Axane avec leur logistique hydrogène Air Liquide, et pour certaines installations un couplage panneaux solaires. L'offre Axane-Air Liquide : une solution énergie à la problématique d'alimentation des BTS (Base Transceiver Station) pour la téléphonie mobile en sites isolés et difficiles à raccorder au réseau électrique conventionnel.



Site (Grèce)



COMMPAC Base couplé à des panneaux solaires - 4 kW.

Cette installation PV + PAC permet de produire proprement le courant électrique nécessaire au fonctionnement d'une antenne GSM Telecom, non connectée au réseau électrique classique. Les panneaux photovoltaïques fournissent de l'énergie électrique le jour, la pile à combustible apporte le complément d'énergie la nuit ou en hiver.



Telefonica - Villarejo de Salvanes (Espagne)



Un COMMPAC sécurise une installation antenne GSM de Telefonica. En cas de panne du réseau électrique, le COMMPAC fournit 1/2 journée d'autonomie à 5kW sous 48VDC.

Mobilité.



Utilisation du Mobixane™ pour travaux d'entretiens en zone urbaine

Station service.



Total à Berlin - Station Service H2. COMMPAC Base - 5kW.

24h/24, la pile à combustible COMMPAC fournit une partie de l'énergie électrique d'une station service hydrogène à Berlin.

Explorations.

Partenaire fidèle depuis la création d'Axane, le Docteur Jean-Louis Etienne était équipé d'une pile à combustible Axane lors de ces deux dernières expéditions : "Mission Banquise" et "Expédition Clipperton".



Petits véhicules urbains et fauteuils médicalisés.



Projet Hychain



Un "test" grandeur nature initié par Air Liquide et Axane et soutenu par la Commission Européenne qui ambitionne de favoriser le développement d'une véritable filière industrielle de l'hydrogène énergie, dans 4 pays d'Europe.
www.hychain.org

Plusieurs prix pour les piles à combustible Axane

Récompensée par l'Observateur du Design puis par SIEMENS, ces différents prix reçus constituent la reconnaissance d'une technique innovante conçue et développée par Axane.



En 2003, Axane reçoit le Prix de l'Observateur du design 2004 avec mention spéciale de l'ADEME



En 2004, Siemens remet à Axane le Grand prix Siemens de l'innovation pour la pile à combustible



AXANE
2, rue de Clémencière
BP 15
38360 Sassenage - France

Tél. : + 33 (0)4 76 43 60 47
Fax : + 33 (0)4 76 43 60 28

www.axane.fr
www.axanefuelcell.com
info@axane.fr



AIR LIQUIDE Division des Technologies Avancées
2, rue de Clémencière
BP 15
38360 Sassenage - France

Tél. : + 33 (0)4 76 43 62 11
Fax : + 33 (0)4 76 43 62 71

www.dta.airliquide.com
gcom.dta@airliquide.com

AIR LIQUIDE Développement Hydrogène
75, quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 - France

Tél. : + 33 (0)1 40 62 55 55

hydrogen@airliquide.com

