

Paris, le 20 octobre 2008



## L'innovation et la technologie Air Liquide au service du CERN pour le LHC

*communiqué de presse*

### Contacts :

#### Direction de la Communication

Corinne Estrade-Bordry  
+33 (0)1 40 62 51 31

#### Relations Investisseurs

Virginia Jeanson  
+33 (0)1 40 62 57 37  
Aude Rodriguez  
+33 (0)1 40 62 57 18

#### Air Liquide Technologies Avancées

Dominique Lecocq  
+33 (0)4 76 43 64 97

### Les premières mondiales d'Air Liquide au CERN

- Une **température ultra basse de  $-271^{\circ}\text{C}$** , proche du **zéro absolu\***
- Cette température est maintenue tout au long d'un **anneau souterrain de 27 km**
- Une circulation de **l'hélium superfluide** à une **pression réduite** de 0,02 bar
- **3 000 éléments** conçus, fabriqués et assemblés pour constituer le dispositif cryogénique de 27 km
- **300 points de raccords** entre le **dispositif cryogénique Air Liquide** et les aimants du LHC.

\* **Zéro absolu** : température la plus basse que l'on puisse approcher, qui correspond à 0K sur l'échelle des degrés Kelvin ou à

$-273,15^{\circ}\text{C}$  sur l'échelle des degrés Celsius.

0 Kelvin est la température où les mouvements des atomes et des particules seraient "figés" et où il n'y aurait plus de production de chaleur par les atomes.

L'instrument scientifique le plus grand et le plus complexe jamais construit va être officiellement inauguré au CERN, Organisation européenne pour la recherche nucléaire, **ce 21 octobre 2008** par des représentants des gouvernements des Etats membres du CERN, et de nombreuses autres personnalités. Le 10 septembre dernier, le Large Hadron Collider (LHC) a démarré avec succès et émis son premier faisceau de protons. Il est actuellement à l'arrêt jusqu'au printemps prochain.

Le LHC, le plus puissant des accélérateurs de particules du monde, **va permettre de franchir un nouveau pas dans la connaissance de la physique des particules**, et faire ainsi avancer la recherche fondamentale sur la matière et la naissance de l'univers.

**Air Liquide contribue, depuis 1995, à ce projet exceptionnel et a développé « le plus grand réfrigérateur du monde »** : un système complexe et innovant de distribution d'hélium liquide et de refroidissement.

Sous la frontière franco-suisse, dans un tunnel à 100 mètres sous terre, le **système d'alimentation cryogénique conçu et installé par Air Liquide** distribue de l'hélium liquide superfluide dans un anneau de 27 km de circonférence. Les 1700 aimants supraconducteurs du LHC doivent être maintenus à une température de 1,8K ( $-271^{\circ}\text{C}$ ), une température cryogénique très proche du "zéro absolu\*". Air Liquide a également développé et fourni au CERN des **liquéfacteurs** nécessaires au refroidissement de l'hélium. **Les équipes d'opération et maintenance** du Groupe apportent au quotidien leurs **savoir-faire et compétences** au CERN dans les domaines de la cryogénie.

François Darchis, membre du Comité Exécutif du groupe Air Liquide supervisant les Technologies Avancées, a déclaré : « **La dimension exceptionnelle du LHC et le niveau de performances attendues représentaient un réel défi technologique que les équipes d'Air Liquide ont relevé avec succès. Nous nous réjouissons des premières générations de faisceaux et continuons à accompagner le CERN pour ouvrir le champ des connaissances en physique fondamentale. Air Liquide est fier de contribuer ainsi aux projets scientifiques exigeant la maîtrise totale de la cryogénie à ultra basse température.** »



Avec plus de **40 000 salariés** dans **75 pays**, Air Liquide est **leader mondial** des gaz industriels et médicaux et des services associés. Grâce à des solutions innovantes s'appuyant sur des technologies sans cesse renouvelées, Air Liquide produit des **gaz issus de l'air (oxygène, azote, argon, gaz rares...)** et de l'**hydrogène**. Le Groupe contribue ainsi à la fabrication de **nombreux produits de la vie quotidienne** : bulles dans les boissons gazeuses, atmosphères de préservation pour les aliments emballés, oxygène pour les hôpitaux et les patients soignés à domicile, gaz ultra purs pour fabriquer des semi-conducteurs, hydrogène pour enlever le soufre des essences... Air Liquide contribue à la **préservation de la vie** et s'inscrit dans une démarche de **développement durable**.

Créé en 1902, Air Liquide développe avec ses actionnaires des relations de confiance et de **transparence**, dans le respect des principes de **gouvernement d'entreprise**. Depuis la publication des premiers comptes consolidés en 1971, le Groupe a maintenu une **croissance régulière de ses résultats**. En 2007, son chiffre d'affaires s'est élevé à **11,801 milliards d'euros** dont près de 80% hors de France. Air Liquide est coté à la Bourse de Paris et membre des indices CAC 40 et Eurostoxx 50 (code ISIN FR 0000120073).