

# Hélium

## Un élément particulier



L'hélium est un gaz noble qui dispose de nombreuses caractéristiques particulières.

L'hélium ...

- est, après l'hydrogène, l'élément qui a la plus petite masse moléculaire,
- est un gaz absolument inerte. Même à des températures très élevées, il ne forme pas de liaisons chimiques,
- est difficilement soluble dans les métaux et les fusions de métaux,
- pénètre même dans les plus petites ouvertures et pores grâce à son faible diamètre atomique,
- à l'état liquide, a le point d'ébullition le plus bas de tous les gaz avec 4.2 Kelvin (-269 °C), ce qui en fait l'élément le plus froid de tous.

Ces caractéristiques rendent l'hélium indispensable pour un grand nombre d'applications.

L'atmosphère ne contient que des traces d'hélium (5 vpm = 0.0005 %) ce qui rend une extraction à partir de l'air très coûteuse et non rentable.

Fort heureusement, il existe des sources de gaz naturel riches en hélium suite à des conditions géologiques particulières qui permettent une extraction rentable.



- Sources importantes d'hélium
- Centres de remplissage pour l'hélium Messer Europe

## Logistique mondiale

Actuellement, l'hélium est principalement produit à partir de sources de gaz naturel riche en hélium, de grands liquéfacteurs d'hélium sont exploités aux États-Unis, au Qatar, en Algérie, en Russie, en Pologne et en Australie.

Afin de garantir un transport sans perte de l'hélium liquide, Messer utilise des iso-containers isolés sous vide spécifiques d'une capacité de stockage nominale d'environ 40'000 l chacun. Le groupe Messer dispose de sa propre flotte de containers.

Après leur remplissage sur les différents sites, les iso-containers sont acheminés par transport routier, voire par transport maritime aux centres de conditionnement du groupe Messer.

Messer exploite des centres de remplissage d'hélium en Europe, en Amérique et en Chine. Ceux-ci se trouvent en Europe à Lenzburg (Suisse), Mitry-Mory (France), Gumpoldskirchen (Autriche) et Pancevo (Serbie).



*Iso, container pour hélium liquide*

## Stockage et Transfert

En Autriche, Messer exploite un réservoir de stockage d'hélium liquide (capacité de 120'000 litres). Cette installation de stockage peut être utilisée pour compenser les fluctuations à court terme de l'approvisionnement en hélium liquide en Europe.

Dans nos centres de remplissage, l'hélium liquide est directement transféré depuis les iso-containers vers des récipients d'hélium liquide isolés sous vide plus petits, les „Dewar“. La quantité d'hélium transférée est mesurée en pesant le récipient.

Les pertes gazeuses inévitables lors du transfert sont recueillies pour être valorisées. Le gaz est nettoyé et conditionné à l'état gazeux dans des bouteilles et des cadres, à l'aide de compresseurs.



Réservoir de stockage couché d'une capacité de 120'000 l

## Équipement perfectionné

Pour éviter autant que possible les pertes par évaporation, l'hélium liquide est livré dans des conteneurs de transport spéciaux isolés par un super-vide. Messer dispose de réservoirs „Dewar“ allant de 30 à 450 l pour approvisionner ses clients selon leurs besoins.

Afin de pouvoir transférer l'hélium liquide, les réservoirs doivent être équipés d'une canne de soutirage. Le raccordement d'un récipient d'hélium sous pression est équipé d'un régulateur de pression approprié permettant d'augmenter la pression dans le ciel gazeux du réservoir (gaz de mise en pression) afin d'extraire l'hélium liquide à travers la canne et la ligne de soutirage. Les Dewars spéciaux sont équipés d'un système de montée en pression électrique et d'un siphon intégré.

Des techniciens de Messer spécialement formés peuvent, au besoin, vous assister lors du transfert.



Des réservoirs „Dewar“ de différentes tailles



Transfert d'hélium liquide à Lenzburg

## Indispensable pour de nombreuses applications

Grâce à ses caractéristiques particulières, l'hélium peut aussi être utilisé pour de nombreuses applications très spécifiques.

L'hélium liquide est utilisé en tant qu'agent de refroidissement partout où il faut atteindre des températures extrêmement basses (inférieures à  $-200^{\circ}\text{C}$ ), mais où, pour des raisons économiques, il n'est pas possible d'utiliser des installations de réfrigération classiques. Ces applications ont souvent un lien avec la supraconductivité.

La plus grande utilisation est d'ailleurs l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et à la résonance magnétique nucléaire (RMN) ainsi qu'au fonctionnement des aimants supraconducteurs dans les accélérateurs de particules.

Bien que l'application la plus connue de l'hélium gazeux soit certainement son utilisation en tant que gaz ascensionnel pour les ballons et les ballons dirigeable, il est utilisé dans d'autres applications techniques.



De l'hélium liquide pour refroidir les IRM

Ainsi, grâce à sa conductivité thermique élevée, l'hélium est utilisé pour de nombreux processus dans la technologie de soudage et coupage ainsi que dans la technologie du laser ou lors de la fabrication de fibres optiques comme réfrigérant.

De plus, sa capacité de diffusion élevée en fait par exemple aussi un gaz vecteur idéal dans la chromatographie gazeuse, ou bien le gaz de traçage le plus utilisé lors de la recherche de fuites.

Tout comme les nombreuses applications, les exigences de qualité et les types de conditionnement de l'hélium gazeux sont également très variés. La pureté de l'hélium va ainsi du gaz ballon jusqu'au „6.0“, c'est-à-dire une pureté de 99.9999 %. Le type de conditionnement va de la canette d'un litre de gaz (CANGas) en passant par des bouteilles jusqu'à des cadres de 200 et 300 bars ou par trailer contenant environ 1'800 m<sup>3</sup> d'hélium gazeux à 200 bar.



De l'hélium gazeux pour la chromatographie gazeuse

## Plus d'informations

**D'autres brochures sont également disponibles sur les sujets suivants:**

- Gaz spéciaux
- Gaz de haute pureté
- Mélanges de gaz
- Hélium baloon
- CANGas
- Équipement pour gaz spéciaux
- Gaz d'exploitation pour l'analyse
- Analyse environnementale
- myLab.

Pour de plus amples informations, veuillez également consulter le site web des gaz spéciaux de Messer Group (allemand ou anglais). Vous pouvez facilement accéder au site web via le lien dans l'adresse ou avec le code QR indiqué ici.



[gasesforlife.de](https://gasesforlife.de)

Helium: 02 / 2025



## Service et conseils

Comme l'hélium est un produit rare et précieux, il faut l'utiliser de la manière la plus efficace possible.

Notre service de conseil technique vous aide à optimiser son utilisation et à minimiser ainsi les pertes d'hélium.

**MESSER**   
Gases for Life

**Messer Schweiz AG**  
Seonerstrasse 75  
5600 Lenzburg  
Téléphone 062 886 41 41

Route de Denges 28 F  
1027 Lonay  
Téléphone 021 811 40 20

[info@messer.ch](mailto:info@messer.ch)  
<https://www.messer.ch>

<https://specialtygases.messergroup.com/de>