

Pénurie mondiale d'hélium ? C'est pour bientôt.

Un article de **Stephan Sylvestre** sur [Atlantico.fr](https://atlantico.fr), [ici](#).

L'hélium, après l'hydrogène, est l'élément le plus répandu dans l'univers, produit en masse après le Big Bang. Pour autant, le monde entier apparaît désormais comme en pénurie. Comment l'expliquer ?

Stéphan Sylvestre : Dans l'univers, l'hélium est le deuxième élément le plus abondant après l'hydrogène. Il n'est donc pas rare. En revanche, sur Terre, il l'est beaucoup plus : il n'est présent qu'à l'état de traces dans la haute atmosphère et un peu dans la croûte terrestre comme résidu des désintégrations radioactives.

Comment est produit l'hélium ?

La faible teneur de l'atmosphère ne le rend pas économiquement exploitable par l'air.

La principale méthode de production est la séparation par distillation du gaz naturel (méthane) dans les gisements où il est le plus présent. La concentration de l'hélium peut y varier de 0 à quelques %, jusqu'à 7% dans le meilleur cas. C'est pourquoi peu de gisements l'exploitent, de l'ordre d'une douzaine dans le monde. Les États-Unis sont de loin les plus gros producteurs avec près de 80% du marché, suivent l'Algérie (env. 10%), le Qatar et la Russie. Toutefois, il faut noter que les Américains tirent une grande partie de leur production de stocks historiques qui furent constitués notamment pendant la Guerre Froide et qui s'épuisent rapidement. Sans cette source, le marché mondial serait en déficit de 25% à 30%.

L'hélium est utilisé dans plusieurs domaines, de la science à l'industrie. Que signifierait, d'un point de vue économique et industriel, une pénurie en hélium ?

L'hélium est utilisé principalement en cryogénie (production de froid), sous forme liquide. Il permet de faire fonctionner les puissants aimants supraconducteurs des IRM médicaux, des accélérateurs de particules, comme le LHC de Genève, ou encore des réacteurs de fusion nucléaire, comme ITER. On le retrouve aussi dans

diverses applications industrielles comme la pressurisation, le soudage à arc ou la détection de fuite. Il est plus connu du grand public pour le gonflage de ballons, mais il s'agit-là de volumes marginaux sur le marché. Ces applications ne présentent pas de criticité majeure, d'autant plus qu'il existe souvent des solutions alternatives. Pour ces applications, le remplacement de l'hélium se traduirait par un surcoût. Certaines applications sont plus critiques, comme les lasers hélium-néon ou la production de fibres optiques, mais les volumes sont très faibles.

L'hélium fait l'objet d'échanges commerciaux, notamment aux États-Unis où il est vendu à des scientifiques et des compagnies privées. En période de pénurie, peut-on parler de comportement pertinent...? Si les prix montent, n'y a-t-il pas un risque de se retrouver soi-même à court de ressources ?

Comme pour beaucoup de ressources minières, le risque de pénurie physique est très faible. Les réserves prouvées, près de 50 milliards de m³, représentent au moins 250 années de consommation actuelle. Le risque est plutôt de nature économique. En effet, les prix sont longtemps restés bas grâce à l'utilisation des stocks américains, débloqués en 1996 par une loi. Mais ces stocks s'épuisent et l'offre va diminuer alors que la demande continue d'augmenter. L'Algérie et le Qatar seraient en mesure d'augmenter leurs productions. Il faut savoir que l'Algérie perd une grande partie de sa production au cours du cycle de fabrication du GNL (gaz naturel liquéfié) faute de débouchés commerciaux. Le seul frein est le prix, l'hélium de ces pays étant plus cher à produire et à transporter.

À plus long terme plusieurs pistes existent pour faire face à ce déséquilibre : tout d'abord il est possible de baisser les pertes, tant au niveau de la production qu'à celui de la consommation. L'hélium est un gaz très volatile dont une grande partie est perdue dans l'atmosphère. Il existe des solutions techniques pour minimiser ces pertes. Un meilleur recyclage après utilisation est aussi envisageable. Enfin, le recours à d'autres solutions, comme l'argon pour le soudage ou d'autres techniques pour la cryogénie, à l'exclusion des aimants supraconducteurs, peut limiter la demande.

Tant d'un point de vue économique qu'écologique, quelles sont les matières premières qu'il convient de préserver ? Y a-t-il des risques de pénuries plus graves ?

Oui, il existe de nombreuses matières premières critiques qui méritent une

attention particulières. Les grands pays industriels, aux États-Unis, en Europe et en Asie, ont tous dressé des listes de ressources stratégiques. Il s'agit de métaux rares comme le béryllium, le cobalt, l'indium ou le tantale, des fameuses terres rares (lanthanides) comme le néodyme et l'euporium, ou encore de composés comme la fluorite ou le graphite. En 2011, la Commission européenne avait annexé une liste exhaustive dans un rapport qui fait encore autorité. Beaucoup de ces minéraux sont utilisés dans des industries très critiques comme les semi-conducteurs, les télécommunications, l'automobile, l'aéronautique et, bien sûr, la Défense. Mais il s'avère que le stockage de telles ressources n'est pas la meilleure solution. Les pays utilisateurs privilégient le recyclage ou la recherche de solutions alternatives.