

ARGON 2022

L'argon appartient à la famille des gaz rares qui comprend par ordre de teneur décroissante dans l'atmosphère : l'argon, le [néon](#), l'[hélium](#), le [krypton](#), le [xénon](#) et le [radon](#), ce dernier étant radioactif. Ils sont, sauf pour l'hélium et le radon, extraits de l'air. L'argon, avec une teneur dans l'atmosphère de 0,93 % en volume ou 1,29 % en masse, n'est pas rare.

Teneurs de la croûte terrestre et de l'atmosphère en divers gaz :

| | N₂ | O₂ | H₂ | Ar | Ne | He | Kr | Xe | Rn |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Teneur de la croûte terrestre, en ppm en masse | 19 | 46.10 ⁴ | 9.10 ³ | 4.10 ⁻² | 7.10 ⁻⁵ | 3.10 ⁻³ | | | 1,7.10 ⁻¹⁰ |
| % en volume dans l'atmosphère terrestre | 78,09 | 20,95 | 5,0.10 ⁻⁵ | 0,93 | 1,8.10 ⁻³ | 5,2.10 ⁻⁴ | 1,0.10 ⁻⁴ | 8,0.10 ⁻⁶ | 6,0.10 ⁻¹⁸ |

Fabrication industrielle

Une [unité cryogénique de séparation des gaz de l'air](#) produisant plus de 1 000 t/jour de O₂, peut produire plus de 50 t/jour d'argon. Un mélange riche en argon (10 %), prélevé dans la colonne basse pression, est envoyé dans une colonne auxiliaire de 150 plateaux théoriques donnant de l'argon pur contenant 1 ppm de dioxygène (voir le chapitre [dioxygène](#)). Actuellement, près de 90 % de l'argon contenu dans l'air liquéfié est récupéré.

De l'argon peut être récupéré dans des unités de fabrication d'ammoniac et de gaz de synthèse destiné à la fabrication de méthanol. Par exemple, aux États-Unis, 3 unités de production d'ammoniac récupèrent de l'argon.

Production

La production mondiale, en 2017, est de 9 milliards de m³ avec environ 950 unités de séparation des gaz de l'air (222 aux États-Unis, 181 en Chine, 59 au Japon, 46 en Allemagne, 31 en Russie, 23 au Canada).

La production de l'Union européenne est, en 2022, de 920,714 millions de m³. Par pays :

| en millions de m ³ | | | |
|-------------------------------|-----|--------------------|----|
| Allemagne | 208 | Italie | 53 |
| Pays Bas | 130 | République tchèque | 43 |
| Belgique | 79 | Finlande | 36 |
| Pologne | 74 | Autriche | 33 |
| Espagne | 71 | Roumanie | 16 |

Source : Eurostat

Les productions françaises sont confidentielles.

En Allemagne, en 2017, sur un total de 67 unités de séparations des gaz de l'air, 46 sont équipées pour recueillir l'argon sur 36 sites.

Commerce international : en 2022.

Principaux pays exportateurs :

| | | en tonnes | |
|-----------|---------|--------------------|--------|
| Allemagne | 105 023 | Autriche | 24 525 |
| Canada | 77 507 | République tchèque | 23 320 |
| Belgique | 72 683 | Royaume Uni | 21 069 |
| Chine | 60 393 | Pologne | 18 212 |
| Espagne | 25 068 | Serbie | 15 416 |

Source ITC

Les exportations allemandes sont destinées à l'Italie à 28 %, la Pologne à 21 %, la France à 15 %, le Danemark à 7 %.

Principaux pays importateurs :

| | | en tonnes | |
|-------------|--------|-------------|--------|
| Italie | 67 396 | Pologne | 29 111 |
| Indonésie | 41 411 | Thaïlande | 25 074 |
| France | 38 722 | Irlande | 24 619 |
| Royaume Uni | 37 965 | Pays Bas | 20 964 |
| Allemagne | 31 428 | Tadjikistan | 17 993 |

Source : ITC

Les importations mexicaines proviennent totalement des États-Unis.

Situation française

En 2022.

La production était de 59 millions de m³ en 2012, depuis elle est confidentielle. En France, la première production industrielle d'argon date de 1914.

Commerce extérieur :

Les exportations étaient de 11 826 t avec comme principaux marchés à :

- 27 % l'Espagne,
- 20 % l'Allemagne,
- 18 % l'Italie,
- 12 % la Tunisie,
- 9 % le Luxembourg.

Les importations s'élevaient à 38 722 t en provenance principalement à :

- 45 % de Belgique,
- 40 % d'Allemagne,
- 10 % des Pays Bas.

Utilisations

Consommations : en 2015.

en millions de m³

| | | | |
|---------------------|-------|-----------------|-----|
| Chine | 1 740 | Europe de l'Est | 355 |
| Europe de l'Ouest | 1 300 | Japon | 251 |
| États-Unis, en 2016 | 810 | | |

Source : DERA

En 2017, la consommation allemande est de 180 millions de m³.

Secteurs d'utilisation : en 2015.

| | en % | | | |
|------------|---------|------------|--------------|-----------|
| | Soudage | Sidérurgie | Électronique | Éclairage |
| Chine | 21 % | 46 % | 15 % | 10 % |
| États-Unis | 47 % | 29 % | 12 % | 3 % |
| Japon | 30 % | 25 % | 17 % | - |

Source : DERA

Principalement comme gaz inerte.

- Gaz de dilution dans l'élaboration de l'[acier inoxydable](#) selon le procédé AOD (Argon-Oxygène-Décarburation). La consommation est de 25 m³ de O₂ et 20 m³ de Ar par tonne d'acier.
- Atmosphère protectrice lors des traitements thermiques de métallurgie, lors du soudage des aciers inoxydables, de l'[aluminium](#), du [magnésium](#), du [titane](#)...
- Gaz de dégazage et de désulfuration des bains d'acier, en [sidérurgie](#).
- Gaz vecteur en chromatographie et pour le silane lors de l'élaboration de dépôts de silicium par croissance épitaxiale.
- Gaz de remplissage des lampes à incandescence, des tubes luminescents et fluorescents.
- Un agent extincteur (Inergen[®]) à base de 52 % de [N₂](#), 40 % de Ar et 8 % de [CO₂](#) est utilisé, en remplacement des halons (1301 (CF₃Br) et 1211 (CF₂BrCl)) dont la production est interdite depuis fin 1993 par le protocole de Montréal. Ces halons étaient utilisés contre les incendies dans l'aviation (moteurs, postes de pilotage), les salles de machines électriques ou électroniques (ordinateurs). En remplacement de ces halons, l'heptafluoropropane (CF₃CHF₂CF₃ ou HFC 227) est également utilisé. Par exemple, le porte-avions Charles de Gaulle est protégé par 4,5 t de ce dernier produit.