

Stocker l'hydrogène

L'hydrogène étant un gaz très léger, il s'infiltrer et s'échappe au moindre interstice. Il convient aussi de trouver des solutions pour le stocker et réduire sa masse volumique :

A pression et température ambiantes :
1L d'H₂ pèse 90mg
Il faut 11m³ pour stocker 1kg
d'H₂

Plusieurs formes de stockage existent donc :

Le stockage haute pression

L'hydrogène est alors sous forme **gazeuse**.

Le gaz est monté en pression (de **350 à 700 bars** selon les réservoirs) : la masse volumique du gaz est de plus de 40 kg/m³, ce qui veut dire que l'on peut stocker 5kg d'H₂ dans un réservoir de 125L. S'il est comprimé, le réservoir doit pouvoir être très étanche et supporter en effet une très forte pression, il sera donc lourd.

Il s'agit de la solution utilisée par la plupart des constructeurs **automobiles**.

Le stockage très basse température

L'hydrogène est alors sous forme **liquide**.

L'H₂ se liquéfie à -252, 85 °C. La difficulté est donc de concevoir un réservoir qui va isoler ce liquide et

le maintenir à cette température pour éviter que le gaz bout et s'échappe. L'H₂ liquide a une masse volumique de 71 kg/m³, ce qui permet d'avoir recours à des **réservoirs de plus petites tailles** pour une même quantité d'H₂.

C'est actuellement la solution utilisée dans les lanceurs **spatiaux**.

Le stockage à base d'hydrure

L'hydrogène est alors sous forme **solide**.

On « lie » l'H₂ à d'autres composants, sous forme d'hydrures métalliques par exemple : le composé métallique (alliage ou métal pur) absorbe ou adsorbe l'H₂ sous sa forme atomique. Il est actuellement possible de stocker 600L d'H₂ **sous la forme de pastilles d'hydrures de magnésium** (MgH₂) de 30cm de diamètre.

Ce mode de stockage présente l'avantage de ne nécessiter qu'un **faible volume de stockage**, un rendement élevé, et une amélioration de la sécurité (pas de risque d'incendie).

Le stockage géologique souterrain

Il s'agit d'une forme de stockage souterrain de **grande envergure** : **l'hydrogène est stocké dans des cavités profondes**, anciens champs de pétrole ou de gaz épuisés.

Sources : <https://energies.airliquide.com/fr/mediatheque-planete-hydrogene/comment-stocker-lhydrogene>
<https://www.ecosources.info/innovations/394-galette-de-stockage-d-hydrogene-solide-mcphy>