

# H2V – Le mémo - n°4

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur l'hydrogène sans vraiment oser le demander

## Mesurer l'hydrogène : quelles unités ?

L'unité de mesure de l'hydrogène varie selon le contexte et l'usage :

- Lorsqu'il est distribué en station service, le plein est facturé en **kg**
- Lorsqu'il est livré en bouteilles pour l'industrie ou le tertiaire, son volume est exprimé en **litres**
- Lorsqu'il est utilisé comme combustible (four industriel ou chaudière), la consommation est en **MWh**
- Lorsqu'il est transporté par canalisation, son débit s'exprime en **m<sup>3</sup>/h**

### Masse et Volume

La masse - exprimée en kg - est l'unité de référence, car elle est invariable et reflète la quantité de matière. Pour calculer le volume (mètre cube ou m<sup>3</sup>), il faut préciser les conditions de pression et de température. En effet, lorsqu'il est gazeux, le volume occupé varie avec la température ou la pression.

Pour s'affranchir de cette contrainte, le volume peut être exprimé dans les conditions normales, c'est-à-dire à la pression atmosphérique (1,013 bar) et une température de 0°C ou 15°C selon les normes. On parle alors de normo-mètres cube, symbolisé Nm<sup>3</sup> ou m<sup>3</sup>(n).

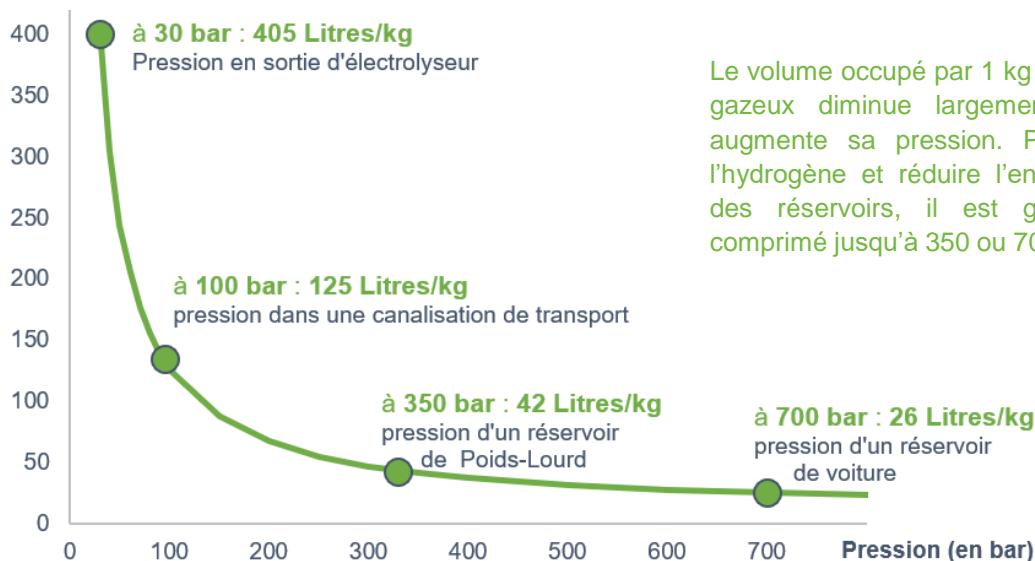
À la pression atmosphérique, l'hydrogène est gazeux. Pour qu'il devienne **liquide**, sa température doit être inférieure à **-252,8°C**. Il occupe alors un volume beaucoup plus faible.

#### Hydrogène Gazeux

1 kg = 11,74 Nm<sup>3</sup> (1,013 bar, 15°C)

1 Nm<sup>3</sup> (1,013 bar, 15°C) = 0,0852 kg

### Influence de la pression – Volume occupé par 1 kg d'hydrogène



Le volume occupé par 1 kg d'hydrogène gazeux diminue largement lorsqu'on augmente sa pression. Pour stocker l'hydrogène et réduire l'encombrement des réservoirs, il est généralement comprimé jusqu'à 350 ou 700 bar.

### Energie

Le Pouvoir Calorifique est une propriété qui permet de mesurer l'énergie contenue dans 1 kg d'hydrogène et de la comparer ainsi avec d'autres combustibles. Elle s'exprime en kWh.

Energie contenue dans 1 kg d'H<sub>2</sub>  
33,33 kWh/kg (PCI)



Pionnier, H2V œuvre depuis 2016 pour produire massivement de l'hydrogène vert destiné à deux usages qui doivent urgemment être décarbonés :

**L'industrie** : Remplacer l'**hydrogène gris**, aujourd'hui utilisé par les raffineries et le secteur de la chimie, mais aussi le **charbon** qui alimente les aciéries et le **gaz naturel** (énergie fossile importée)

**La mobilité lourde** : Remplacer le **gazole** utilisé par les camions, mais aussi le **fuel lourd** nécessaire aux transports maritimes et le **kérosène** pour l'aérien