




# Fiche n°4 : Avantages/Inconvénients de l'hydrogène

 L'hydrogène est cité comme étant un des piliers de la transition écologique de demain. Mais pourquoi cet engouement ?

**Quels sont les avantages et les inconvénients de cette molécule ?**





Débutons par les mauvaises nouvelles : les inconvénients

### La densité



La molécule de dihydrogène ( $H_2$  que l'on appellera hydrogène) est très peu dense et il faut la compresser à de très haute pression pour qu'elle soit exploitable

A titre de comparaison, il faut un volume de 7L d'hydrogène pour contenir l'énergie de 1L d'essence...



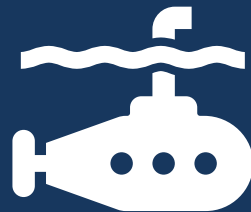


### Autres inconvénients

#### Le stockage



Comme on l'a vu, l'hydrogène doit être comprimé. Cela nécessite des moyens de stockage pouvant résister à des pressions très fortes, entre 350 et 900 bars !



Pour comparaison, la pression sur le sous marin lors du record du monde de profondeur était au alentour de 1000 bars à plus de 10 000 m de profondeur...



### Les inconvénients

#### L'énergie de production

Produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau nécessite environ 57 kWh/kg d'hydrogène. Pour produire les 900 000t d'hydrogène consommé aujourd'hui en France chaque année, il faudrait donc 51,3 TWh soit près de 10% de la production française..





Et maintenant : les avantages

### Le transport



L'avantage majeur de l'hydrogène réside dans sa facilité de transport. Que ce soit par pipeline, par camions ou par bateau, sous forme gazeux ou bien liquide, il y a de nombreuses façons de transporter l'hydrogène.

**X12**

A énergie équivalente, transporter de l'hydrogène est **12 fois moins cher** que de transporter de l'électricité sur des réseaux haute tension



## Et maintenant : les avantages

### L'énergie



L'hydrogène contient beaucoup d'énergie par unité de poids. 3 fois plus que le kérosène. Cela en fait une solution particulièrement intéressante pour des applications très exigeantes comme l'aéronautique ou le spatial.





## Et maintenant : les avantages

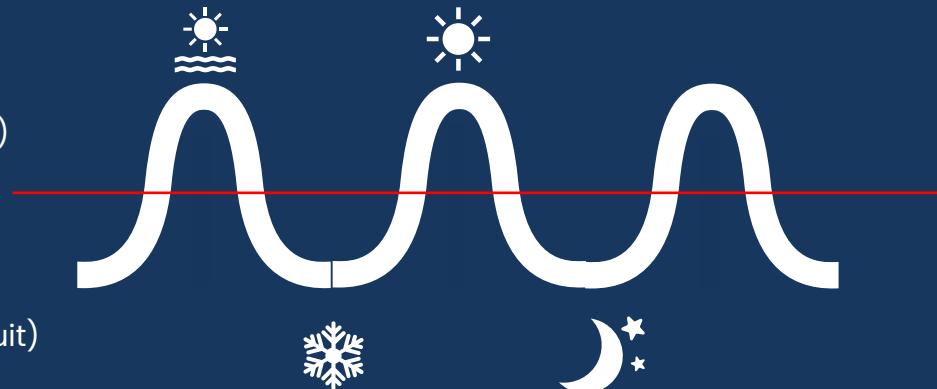
### Une solution à l'intermittence



Même si le stockage n'est pas simple, il est possible et cela permet de palier à l'intermittence des énergies renouvelables comme le solaire et l'éolien. On peut ainsi produire de l'hydrogène le jour pour s'en servir la nuit, ou même l'été pour s'en servir l'hiver..

Production  
d'hydrogène (été, jour)

Consommation  
d'hydrogène (hiver/nuit)







## Et maintenant : les avantages

### Les multiples usages

Enfin l'hydrogène peut être utilisé pour de nombreuses applications



Bateau



Avion



Train



Poids lourd



Voiture

Mobilité



Chimie



Engrais



Pétrochimie

Industrie



Production de  
chaleur



Co-génération

Chauffage



## En résumé



*Faible densité*



*Stockage haute pression*



*Demande électrique*



*Forte capacité énergétique*



*Facilité/coût de transport*



*Solution pour l'intermittence*



*Multi-usage*



# Contacts



[info@hydrogentoday.info](mailto:info@hydrogentoday.info)



Hydrogen Today



[hydrogentoday.info](http://hydrogentoday.info)



@h2\_today



[contact@seiya-consulting.com](mailto:contact@seiya-consulting.com)



Seiya Consulting



[www.seiya-consulting.com](http://www.seiya-consulting.com)

