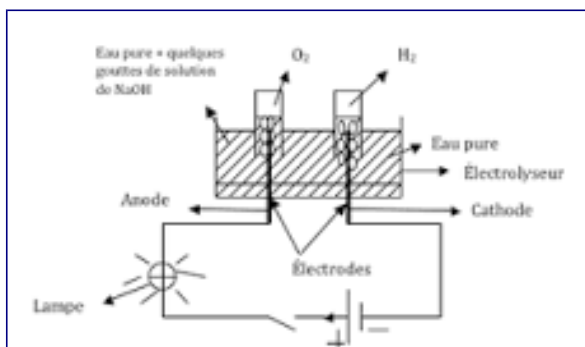


# LA SYNTHÈSE DE L'EAU

## Définition:

Lors de la **synthèse de l'eau**, le dihydrogène et le dioxygène se combinent pour former de l'**eau**. La **synthèse de l'eau** est la réaction chimique au cours de laquelle de l'**eau** est formée à partir du dihydrogène et du dioxygène.

## Quelle est l'équation de la synthèse de l'eau ?



La **synthèse** d'une substance **est** une transformation chimique au cours de la **quelle** la substance **est** formée à partir de ses constituants.

L'équation bilan de la **synthèse de l'eau** s'écrit :



C'est l'équation inverse de l'électrolyse de l'eau.

## Quelle est la composition du gaz dihydrogène et quelle est sa formule ?

Données atomiques:

| Formule        | Masse molaire             | Structure cristalline |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| H <sub>2</sub> | 2,0159g.mol <sup>-1</sup> | hexagonale            |

## Objectif:

- Comprendre un texte scientifique en relation avec ce qui vient d'être étudié
- Savoir restituer les informations
- rédiger dans un français correct les réponses

Le professeur peut lire ce texte aux élèves, d'abord en entier, puis partie afin qu'ils répondent aux questions au fur et à mesure.

## Le moteur à hydrogène.

Actuellement, pour les moteurs qui équipent les voitures, l'essence (ou le diesel) est le carburant et le dioxygène de l'air le comburant. *La combustion du carburant apporte l'énergie.*

Le moteur à hydrogène est également un moteur à combustion, il utilise le dihydrogène comme carburant.

Il est souvent nommé improprement « **moteur à eau** ».

L'avantage principal de ce moteur est la *réduction des émissions polluantes.*

Sans évoquer les problèmes technologiques qui accompagnent la mise au point du moteur, on peut citer pour le dihydrogène les problèmes de stockage :

- il est fortement inflammable en présence du dioxygène de l'air et cela fait craindre les risques d'explosion quand il est stocké en quantité ;
- il est le plus petit élément chimique et peut traverser facilement les récipients, il faut donc utiliser des matières spéciales empêchant toute fuite.

D'autre part le dihydrogène n'existe pas à l'état naturel sur Terre, il doit être produit :

- par électrolyse de l'eau ;
- par photosynthèse : sous l'action de la lumière certaines bactéries peuvent décomposer chimiquement l'eau en dioxygène et dihydrogène ;
- à partir du « reformage » d'hydrocarbures, composants du pétrole ;
- par réaction chimique, par exemple la réaction d'une solution de soude sur de l'aluminium produit du dihydrogène.

*Le moteur à hydrogène est aujourd'hui l'objet de nombreuses études et il pourrait équiper les voitures dans l'avenir.*

### Questions:

#### Le moteur à hydrogène :

1. La réaction de combustion du dihydrogène est identique à celle la synthèse de l'eau étudiée en cours. Écrire l'équation-bilan de cette réaction.

2. Compléter le tableau:

|                    | Carburant | Comburant |
|--------------------|-----------|-----------|
| Moteur à essence   |           |           |
| Moteur à hydrogène |           |           |

3. Pourquoi nomme-t-on le moteur à hydrogène « moteur à eau » et pourquoi cette dénomination n'est pas correcte ?

4. Donner le nom de quelques émissions polluantes produites par un moteur à essence.

5. Pourquoi évoque-t-on pour le dihydrogène des problèmes de stockage ?

6. À votre avis, pourquoi, malgré tous les problèmes que posent le stockage et la production du dihydrogène, envisage-t-on de l'utiliser dans les voitures?

**Corrigé :**



2. Compléter le tableau:

|                    | Carburant                | Comburant                 |
|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| Moteur à essence   | <i>Essence ou diesel</i> | <i>Dioxygène de l'air</i> |
| Moteur à hydrogène | <i>Dihydrogène</i>       | <i>Dioxygène de l'air</i> |

3. On nomme le moteur à hydrogène « **moteur à eau** » car il produit de l'eau. Cette dénomination n'est pas correcte car on pourrait croire que le carburant est l'eau (comme on dit « **moteur à essence** »)

4. Noms de quelques émissions polluantes produites par un moteur à essence : dioxyde de carbone, oxydes d'azote,

5. On évoque pour le dihydrogène des problèmes de stockage car il est inflammable et qu'il est difficile de trouver des récipients qui ne fuient pas.

6. On envisage d'utiliser le dihydrogène dans les voitures car il est moins polluant et qu'on peut en fabriquer à partir de ressources naturelles.