

# LE MOTEUR À EAU

Le moteur à eau, fantasme où réalité ? L'eau est une denrée qui manque cruellement sur certain territoire de notre belle planète, c'est vrai, mais savez-vous qu'il ne faut pas moins de 4000 litre d'eau pour produire 1 litre de "bio carburant". Je ne sais si le terme bio carburant est réellement approprié au vue de la quantité d'eau nécessaire à la production d'un seul litre de carburant. Si l'on joint à cette information que la quantité de céréale nécessaire pour produire un litre de pseudo "bio carburant" peut nourrir une personne une année durant... je vous laisse vous même vous poser lez bonnes questions. Un jour, il faudra choisir entre manger, boire où se déplacer en voiture. La vie d'un être humain ne vaut peut-être pas grand chose, nos habitudes de confort passent avant toutes choses n'est ce pas ?

## Terme générique

Le terme générique moteur à eau recouvre:

- au sens propre : une vue de l'esprit, l'eau (H<sub>2</sub>O) n'étant pas un carburant
- des systèmes dans lesquels l'eau est décomposée par une autre source d'énergie, que ce soit interne au moteur, ou externe. Il s'agit alors fondamentalement d'une chaîne production d'hydrogène + moteur à hydrogène, et non du moteur lui-même
- le moteur à hydrogène lui même, par abus de langage: l'hydrogène peut être produit à partir de l'électrolyse de l'eau.
- des moteurs dans lesquels l'eau est un "auxiliaire récupérateur d'énergie", ex: moteur Pantone
- des systèmes dans lesquels l'eau est un élément mécanique, comme une turbine, à l'instar de l'air comprimé.
- des systèmes utilisant l'énergie fournie par l'évaporation de l'eau en atmosphère sèche.

Il ne s'agit pas de moteur à hydrogène ni de pile à combustible à hydrogène. L'utilisation de l'eau comme agent propulsif, avec de l'air comprimé comme source d'énergie est plutôt à considérer dans l'article Fusée à eau.

Il faut donc faire attention à ne pas faire d'amalgame entre ces divers types de moteur, qui sont de réalité et de viabilité très différentes. Il convient de noter qu'il s'agit d'un sujet extrêmement polémique comme relaté dans les paragraphes suivants.

Principe du moteur à eau pure, par voie physique

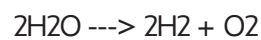
Lorsque l'air est sec, l'eau s'évapore spontanément, en refroidissant un peu son environnement immédiat.

Ce refroidissement est mesuré par des tables psychrométriques, et peut atteindre quelques degrés Celsius. C'est suffisant pour faire tourner un petit moteur à air chaud, mais sans offrir beaucoup de puissance, ou de fiabilité

(l'air reste rarement sec : l'hiver, la nuit l'évaporation est négligeable). Les jouets de type oiseau buveur fonctionnent sur ce principe. Un autre type de moteur s'appuie sur ce principe : la tour énergétique.

## Développement

La plus fréquente des théories concerne l'utilisation d'un moteur à explosion essence classique, légèrement modifié pour éviter l'oxydation due à l'eau et aux vapeurs de celle-ci. Le principe est d'électrolyser l'eau afin d'en séparer les atomes d'hydrogène et d'oxygène :



et d'utiliser l'hydrogène comme élément combustible. Le dihydrogène, combiné au dioxygène, provoque une puissante explosion au contact d'une étincelle. C'est le même principe qu'avec l'essence : un gaz combustible (l'essence est vaporisée avant d'entrer dans la chambre de combustion. C'est ce mélange gazeux essence/air qui explose au sein du moteur), enflammé à l'aide d'une étincelle provoquée par une bougie, qui en « explosant » repousse le piston... (cycle de Beau de Rochas).

L'énergie produite par ce type de moteur (sous forme d'énergie cinétique du piston) est cependant inférieure à l'énergie électrique nécessaire à l'électrolyse. Ce qui est scientifiquement incontestable puisqu'une grande partie de l'énergie part sous forme de chaleur (le rendement d'un moteur à explosion, de manière générale, est assez faible). Cependant, selon les partisans du moteur à eau, en réalisant une électrolyse pulsée à une certaine fréquence on aurait un meilleur rendement (principe de résonance). Et, dans ce cas, l'électrolyse serait rentable. Ce qui est faux, puisque la résonance ne produit pas d'énergie, mais permet de la fournir seulement au bon moment.

Le problème de cette théorie est qu'elle contrevient aux lois de la physique et, en premier lieu, à la loi de conservation

de l'énergie. Aucun processus physique ne peut dégager plus d'énergie qu'il n'en consomme ; résonance ou pas. Deux molécules de dihydrogène et une molécule de dioxygène « contiennent » plus d'énergie (sous forme de liaison moléculaire) que deux molécules d'eau. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle la réaction entre hydrogène et oxygène produit une explosion et dégage de l'énergie : cette explosion correspond à la dispersion de l'énergie « en trop » !

Donc, pour séparer l'eau en hydrogène et en oxygène, il faudra fournir au moins la même quantité d'énergie que celle récupérée ensuite par la réaction inverse. Même si toute l'énergie dégagée par la combustion de l'hydrogène était réutilisée pour l'électrolyse, il ne resterait plus d'énergie pour faire avancer le véhicule ! Ajoutons qu'un moteur cyclique (comme un moteur de voiture) doit nécessairement dissiper une certaine quantité d'énergie en chaleur, c'est-à-dire des pertes qui ne peuvent plus être réutilisées ; d'après le principe de Carnot, base de la deuxième loi de la thermodynamique.

Ce principe de séparation de l'hydrogène et l'oxygène, puis de recombinaison est cependant intéressant pour une autre raison. La combustion de l'hydrogène est beaucoup moins polluante. Elle ne produit que de l'eau. C'est l'argument principal du moteur à hydrogène ou de la pile à combustible à hydrogène. (Le véhicule ne rejette que de l'eau où il passe; seule la fabrication du véhicule et du carburant, a des effets centralisés sur l'environnement. Reste aussi à mesurer –on omet d'y penser– les effets de cet ajout local de vapeur d'eau sur le climat et, par exemple l'été, sur les problèmes respiratoires)

Encore une fois, il importe de préciser que le processus complet (incluant la production d'hydrogène), comme tout processus physique, implique nécessairement une perte nette d'énergie utilisable. Alternativement, on peut utiliser dans la pile un autre composé hautement énergétique (par exemple du méthanol) dont l'hydrogène est extrait chimiquement. Dans ce cas le moteur consomme un combustible pour fournir de l'énergie, comme un moteur essence classique. Mais l'hydrogène sert d'intermédiaire, ce qui le rend potentiellement moins polluant qu'un moteur à essence (bien que dans ce cas la réaction finale produise du CO<sub>2</sub> en sus de l'eau).

#### Pile à combustible

Toutefois, la création d'énergie à partir de la recombinaison de dioxygène et de dihydrogène est déjà utilisée, mais de manière contrôlée et non pas de manière explosive : dans les piles à combustible. Cette recombinaison contrôlée

génère de l'électricité qui peut être utilisée par exemple pour faire fonctionner un moteur électrique.

Il s'agit d'une sorte de batterie, en fait.

On a là aussi un véhicule produisant exclusivement de l'eau. L'argument de la perte de rendement et du report de la pollution s'applique ici aussi : aurait-il pas mieux valu utiliser directement l'électricité nécessaire pour faire tourner le moteur ? Certes, mais c'est le problème général du stockage de l'électricité : les moyens de production en masse d'électricité ne sont pas aisément embarquables dans une voiture. Et la voiture, au final, pollue par la pollution de la centrale électrique.

#### l'eau comme additif dans le carburant

Différents procédés prétendent améliorer le rendement du moteur en y injectant de l'eau. Si historiquement ils ont pu être utiles, les moteurs récents ont été améliorés jusqu'à intégrer tous les gains que peut apporter l'injection d'eau. En conséquence de tels dispositifs ne pourraient que nuire aux moteurs récents (entre autres en augmentant la corrosion).

#### Comme mythe urbain

Ce sujet est polémique, car l'imaginaire associé est très fort: il est évident que l'enjeu financier que représenterait un moteur à eau pure est plus que considérable. De fait, des partisans de la théorie du complot estiment qu'un tel moteur pourrait exister, mais l'existence serait étouffée par le lobby pétrolier. Leurs opposants rétorquent que la proposition d'un tel engin relève de la pseudo-science, et qu'aucun lobby ne pourrait détruire une invention porteuse d'un tel progrès, et d'ailleurs chercherait plutôt à se l'approprier.

Par conséquent, les discussions sur le moteur à eau ont une tendance constante à attirer les trolls.

#### Escroqueries

Un « inventeur » demande des fonds pour réaliser un prototype ou pour lancer une production en série. Cette « invention » est souvent assortie de constats d'huissiers et de brevets, qui même légalement valables, ne présument en rien d'une éventuelle supercherie. En effet, le dépôt d'un brevet dans certains pays ne demande absolument pas que le projet soit réalisable et valide scientifiquement (c'est un travail de juriste et non de rapporteur de thèse), et un huissier peut toujours être dupé par une instrumentation volontairement déréglée.

#### Anecdote

Le moteur à eau est évoqué dans le monde de Disney : Le principe de la voiture à eau a permis à Mickey et à Dingo de gagner le prix de Mickeyville, malgré les tentatives de sabotage de Pat Hibulaire et Lafouine.