

Master 2, Energetique, S1

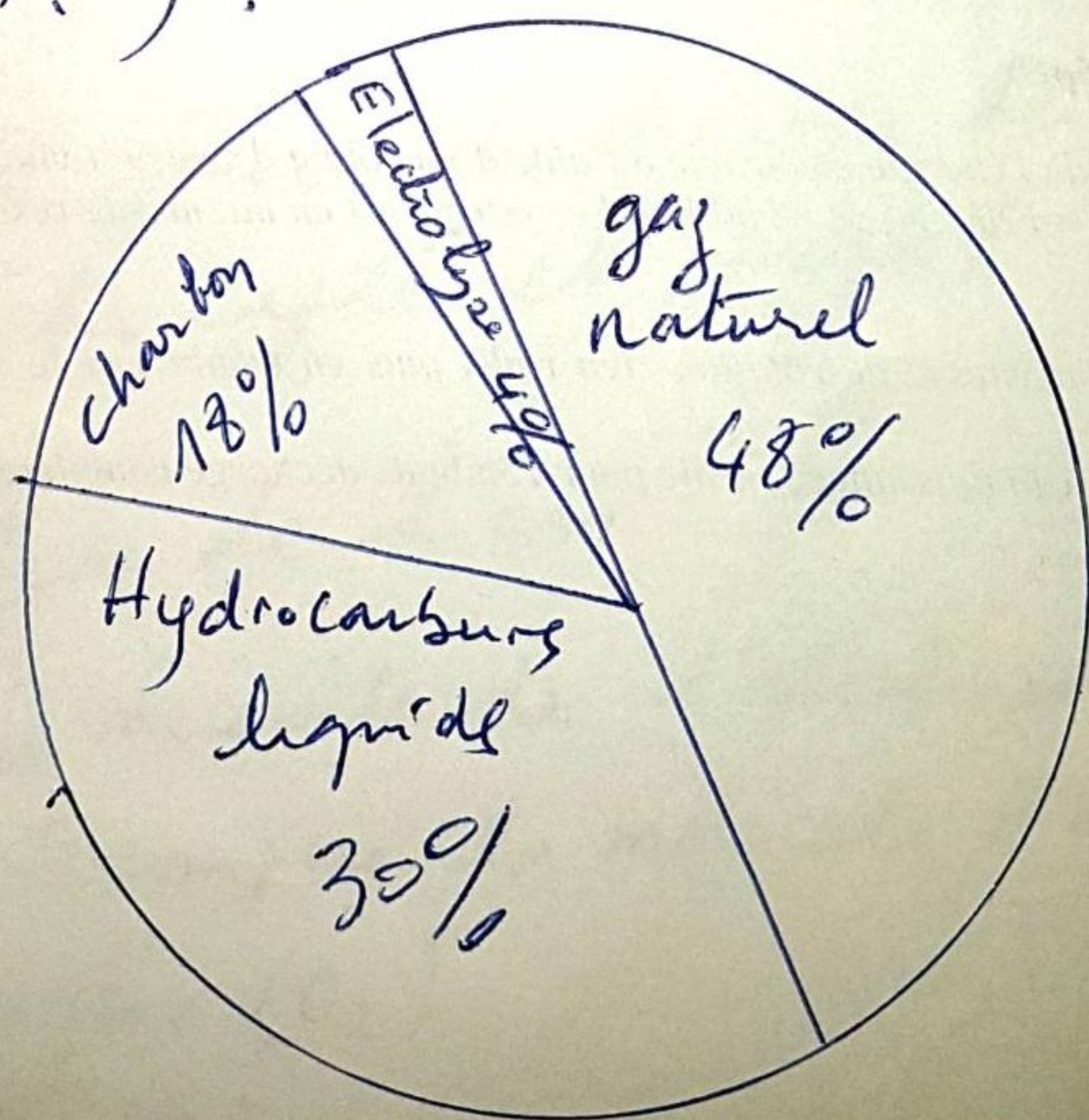
Stockage de l'énergie et de
échanges energetique,

Hydrogène énergie (suite)

Differentes proceds de production

L'hydrogene n'est pas disponible à l'état naturel. Il est produit par la séparation d'éléments chimiques dont l'atome H est un composant et par la mobilisation d'une source d'énergie.

La plus grande partie de l'hydrogène est actuellement produite à partir de gaz naturel et est utilisée par les industriels pour ses propriétés chimiques, en particulier dans les usines d'ammoniac et dans les raffineries de pétrole (désulfuration d'essence et de gazole, production de méthanol, etc, ...). Près de 95% de la production d'hydrogène est encore issue d'énergie fossile (gaz naturel, charbon, pétrole, ...).

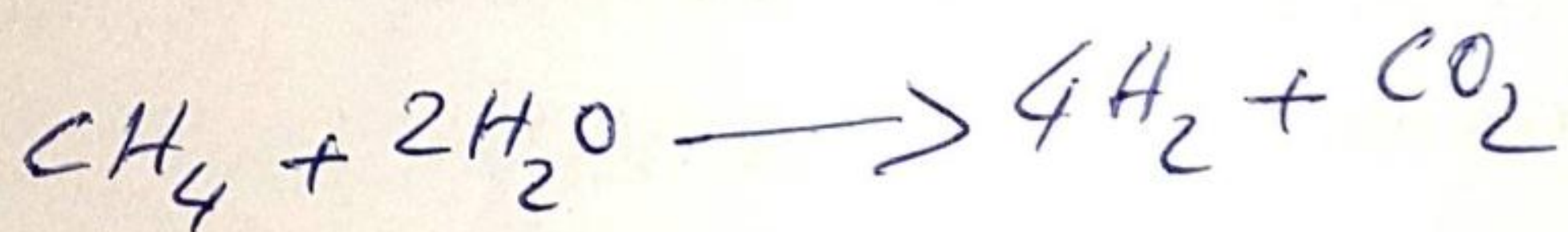


Principals origines de l'hydrogene produit dans le monde

On appelle "hydrogène bas carbone" l'hydrogène produit grâce à une source d'énergie renouvelable ou nucléaire.

* Reformage des combustibles fossiles à la vapeur d'eau (ou vaporeformage).

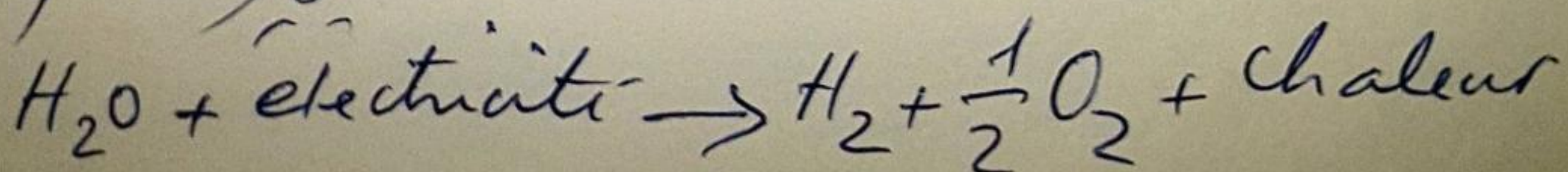
procédé de référence, le plus économique. Le vaporeformage du gaz naturel est la méthode la plus courante. Elle casse la molécule de méthane (CH_4), principal composant du gaz naturel, qui possède 04 atomes d'hydrogène, avec de la vapeur d'eau à 900°C . Deux réactions successives permettent de produire de l'hydrogène (H_2) et du CO_2 .



le procédé génère du dioxyde de carbone qui pourrait être capté et stocké.

* Electrolyse de l'eau

procédé qui nécessite de l'électricité. Le courant électrique décompose la molécule d'eau en hydrogène et en dioxygène (O_2)



Il permet de produire un hydrogène très propre (si l'électricité est produite en utilisant des sources renouvelables).

* Gazerification et pyrolyse de biomasse

procédé en cours de recherche et développement qui permet par exemple d'obtenir de l'hydrogène par transformation chimique du bois à très haute température (entre 1200 et 1500°C). On obtient un mélange de gaz contenant de l'hydrogène (H_2) et du monoxyde de carbone (CO). Après purification de ce mélange, on obtient de l'hydrogène.

* La photoélectrolyse

cellule photoélectrochimique décomposant l'eau sous l'effet de la lumière.