

Le texte compare l'énergie spécifique utile des différentes batteries (plomb, nickel, lithium-ion) avec celle d'un système de pile à combustible PEM utilisé dans les véhicules à hydrogène. Il mentionne que les réservoirs d'hydrogène à 70 MPa sont plus lourds que ceux à 35 MPa en raison de l'enveloppe supplémentaire de fibres nécessaires. L'énergie tracée sur le graphique représente l'énergie réellement fournie au moteur du véhicule, et non l'énergie totale stockée. Pour l'hydrogène, seule l'énergie électrique sortant du système de pile à combustible est calculée, représentant environ 52% du pouvoir calorifique inférieur de l'hydrogène stocké. La masse utilisée pour calculer l'énergie spécifique inclut les réservoirs d'hydrogène, la batterie de puissance élevée et la pile à combustible, ainsi que tous les composants auxiliaires du système. De même, pour les batteries, seule l'énergie fournie au moteur est prise en compte, et non l'énergie totale stockée. Le texte souligne que l'hydrogène comprimé peut fournir cinq fois plus d'énergie par unité de masse que les batteries NiMH actuelles, ce qui explique pourquoi les véhicules à batterie doivent être plus lourds pour avoir une autonomie similaire. La masse supplémentaire pour augmenter l'autonomie d'un véhicule à pile à combustible est négligeable, tandis que la masse de la batterie augmente significativement avec l'autonomie. Cela est dû à la nécessité d'ajouter des plaques de batterie lourdes pour chaque kilomètre supplémentaire, ce qui entraîne une augmentation de la masse structurelle, des freins plus lourds et un moteur de traction plus gros.