

## TRANSPORT



### Compléter la définition.

Un accumulateur c'est :  
Une pile électrique rechargeable,  
qui accumule de l'énergie ..... sous  
forme ..... pour la restituer sous  
forme de .....

**Réponse :** Une pile électrique rechargeable, qui accumule de l'énergie **électrique** sous forme **chimique** pour la restituer sous forme de **courant**.  
Un accumulateur fonctionne sur un mécanisme dit de « rocking-chair » basé sur des réactions d'oxydo-réduction à la charge et à la décharge.

## TRANSPORT



### Question :

On dit que l'hydrogène est un ..... énergétique.

### Réponse :

On dit que l'hydrogène est un **vecteur** énergétique. L'hydrogène n'est pas une source d'énergie mais un vecteur : il doit lui-même être produit dans un premier temps.

## TRANSPORT



### Question :

Quel est le principe de fonctionnement d'une pile à combustible ?

### Réponse :

La pile à combustible fonctionne sur le mode inverse de l'électrolyse de l'eau. Elle recombine l'hydrogène et l'oxygène en créant un courant électrique.

## TRANSPORT



### Rébus :



### Réponse :

**BILLE - HOMME - AS**  
C'est l'énergie stockée dans la matière vivante, elle constitue une ressource renouvelable permettant de produire des carburants de synthèse utilisables dans les moteurs traditionnels, essentiellement pour le transport terrestre.

## TRANSPORT



### Question :

Quelle est l'autonomie moyenne d'une voiture 100 % électrique ?

- De 0 à 50 km
- De 50 à 100 km
- De 100 à 200 km
- + de 200 km

### Réponse :

Aujourd'hui les véhicules 100 % électriques peuvent parcourir environ 150 km, ce qui correspond à une utilisation locale.

## TRANSPORT



### Question :

Quels ont été les moyens mis en place pour limiter la pollution automobile lors des JO de Londres ?

### Réponse :

Les autorités Londoniennes ont limité les parkings et ont proposé un réseau de transports en commun développé et abondant. Des voitures électriques ont été fournies aux athlètes pour leurs déplacements entre les sites d'entraînement et les sites de compétition. Plus d'une centaine de bornes de recharge rapide ont été installées sur le site de Stratford. 15 taxis équipés de piles à combustibles et une cinquantaine de bus hybrides ont été déployés dans toute la ville.

## TRANSPORT



### Question :

Citer trois véhicules utilisant l'énergie électrique :

**Réponse :** Les bus, scooters, voitures, karts, engins de manutention, tracteurs... sont équipés d'un système hybride, soit d'une pile à combustible.

## TRANSPORT



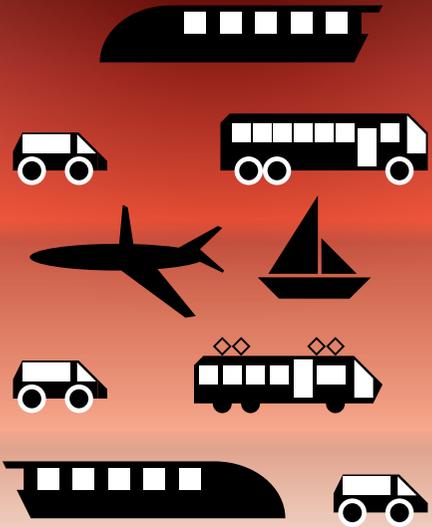
### Question :

Quelle est la quantité de CO<sub>2</sub> moyenne rejetée par une voiture à chaque kilomètre ?

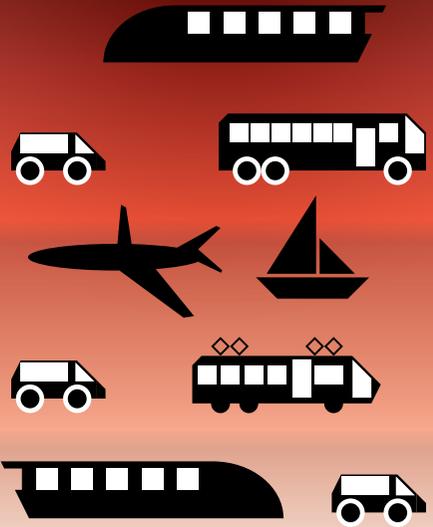
- 5 g
- 50 g
- 150 g
- 300 g

### Réponse :

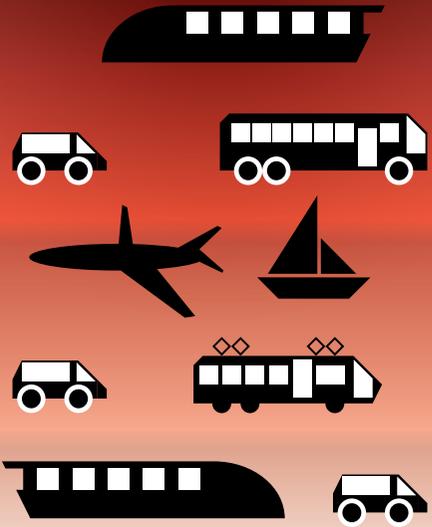
En 2005 la quantité moyenne émise par les véhicules était de 150 g/km. Les voitures modernes émettent environ 100 g de CO<sub>2</sub>/km.



TRANSPORT



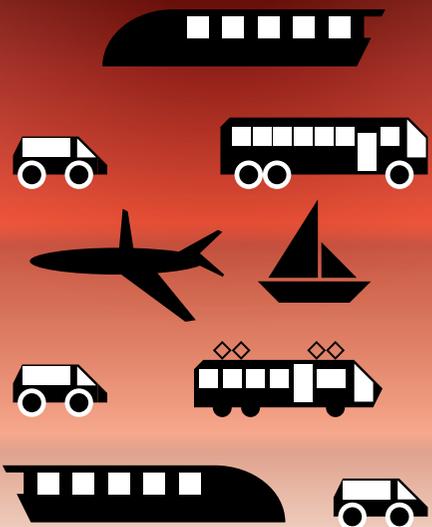
TRANSPORT



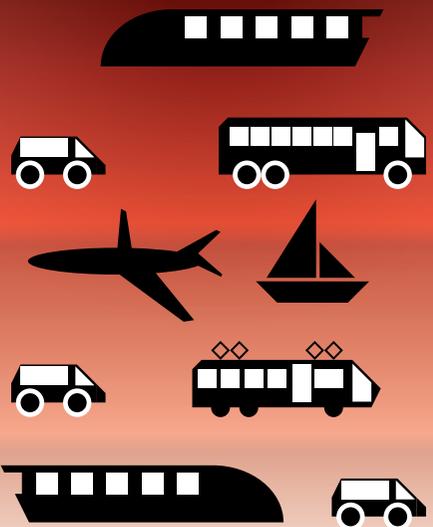
TRANSPORT



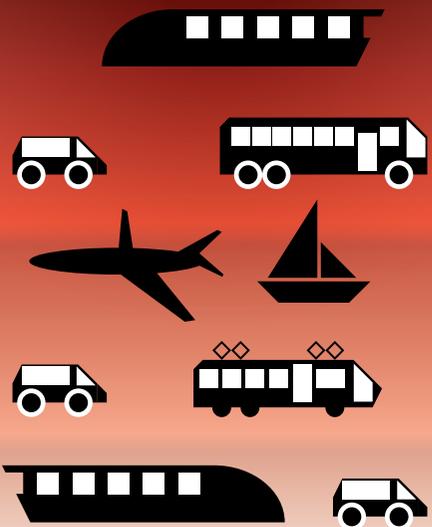
TRANSPORT



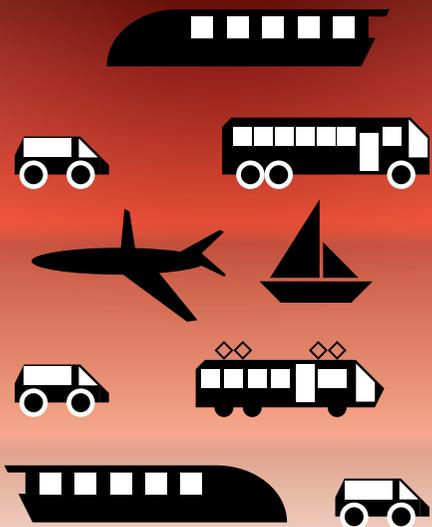
TRANSPORT



TRANSPORTS



TRANSPORT



TRANSPORT

## TRANSPORT



### Question :

Pourquoi dit-on que l'essence est un hydrocarbure ?

- Parce qu'elle permet aux voitures d'aller vite.
- Parce que c'est le carburant des bateaux.
- Parce qu'elle ne contient que du carbone et de l'hydrogène.
- Parce qu'elle contient de l'eau.

### Réponse :

Les hydrocarbures sont des composants organiques contenant uniquement du carbone et de l'hydrogène, utilisé comme carburant. L'enjeu est d'en produire à partir de la biomasse pour obtenir des biocarburants.

## TRANSPORT



### Question :

Les biocarburants de 3<sup>e</sup> génération seront extraits :

- d'algues
- de paille
- de cyanobactéries

### Réponse :

Certains micro-organismes (micro-algues et cyanobactéries) ont la capacité de produire naturellement des molécules à forte teneur énergétique. Cultivés en masse, ils produiront à l'avenir des carburants verts dits de troisième génération.

## TRANSPORT



**Question :** Pendant combien de temps pourra-t-on puiser dans les réserves de pétrole ?

- 50 ans
- 100 ans
- 150 ans

**Réponse :** Les stocks connus actuellement sont estimés à 50 ans, si l'on maintient une consommation constante. Il a fallu des dizaines de millions d'années à la nature pour fabriquer les combustibles fossiles : charbon, gaz et pétrole. Leur exploitation massive a marqué le début de l'ère industrielle. Plus de 80 % des besoins mondiaux en énergie primaire sont satisfaits par ces trois sources fossiles.

## TRANSPORT



**Question :** Quelle est l'autonomie actuelle des véhicules équipés de batteries Lithium-ions ?

- 100 km
- 150 km
- 250 km

**Réponse :** Les batteries Li-ion ont une autonomie de 150 km, ce qui suffit pour nombre de trajets quotidiens. L'objectif des recherches : doubler cette autonomie tout en réduisant les coûts et en optimisant la sûreté. Ainsi, le véhicule électrique aura sa place dans le parc automobile, pour des déplacements de courte et moyenne distances, sans rejet de CO<sub>2</sub>.

## TRANSPORT



**Rébus :** Permet le stockage électrochimique de l'énergie



### Réponse : BAS-TERRE-RIT

Les batteries sont le mode le plus simple de stockage de l'énergie pour les applications nomades ou le transport. Grâce aux nouvelles technologies, les batteries modernes permettent de faire fonctionner les voitures hybrides ou 100 % électriques.

## TRANSPORT



### Question :

L'éthanol est un carburant produit à partir de blé, de betterave... Tout point de la filière pris en compte, ce carburant produit moins de gaz à effet de serre que les produits pétroliers. Mais combien ?

- 25%
- 50%
- 75%

### Réponse :

On estime qu'un litre d'éthanol produit moins de 75 % de gaz à effet de serre qu'un litre de produit pétrolier.

## TRANSPORT



### Question :

Que veut dire LiFePO<sub>4</sub> ? À quoi ce composé chimique peut-il servir ?

### Réponse :

Lithium - Fer - Phosphate. C'est le mélange des poudres "de base" des électrodes des batteries conçues pour des applications de puissance de type automobile.

## TRANSPORT



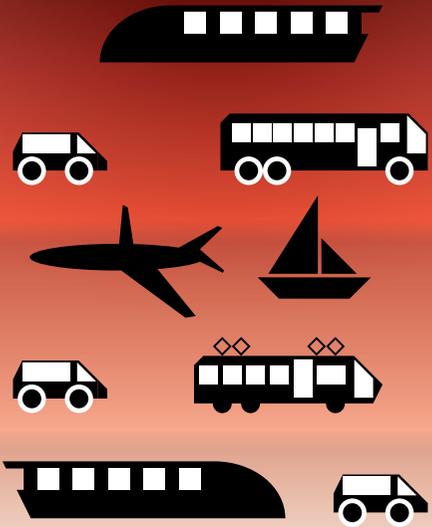
### Question :

Equilibre la réaction chimique d'une pile à combustible :



### Réponse :

$1H_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow 1H_2O$   
Le principe de la pile à combustible est simple : en combinant de l'hydrogène et de l'oxygène, on produit simultanément de l'électricité et de la chaleur, avec de l'eau pour seul « déchet ».



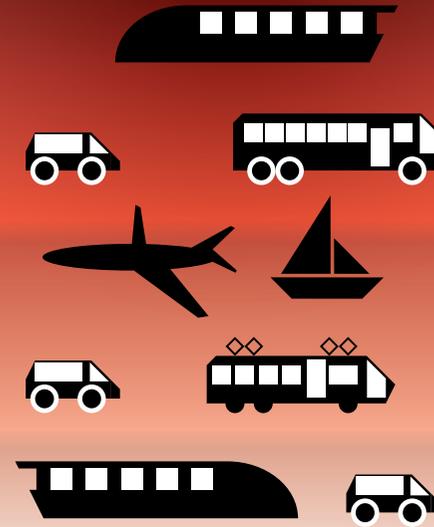
TRANSPORT



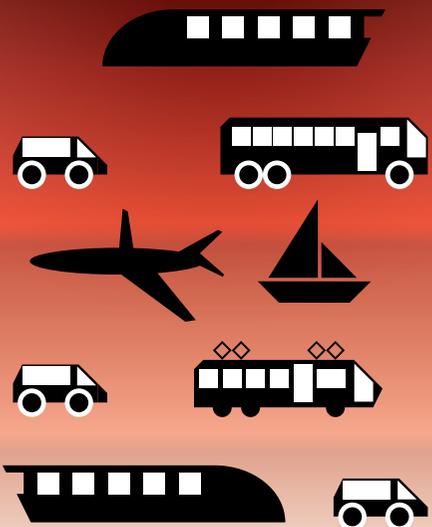
TRANSPORT



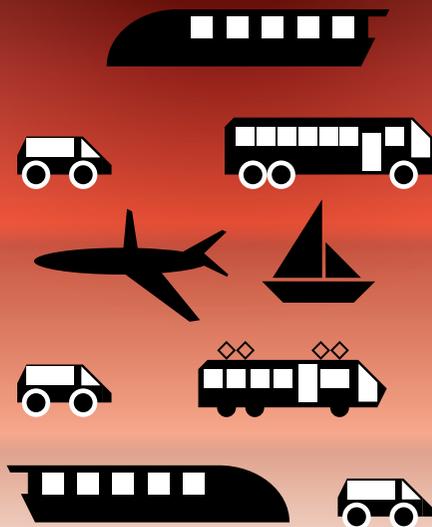
TRANSPORT



TRANSPORT



TRANSPORT



TRANSPORTS



TRANSPORT



TRANSPORT

## TRANSPORT

**Question :**  
Qu'est-ce que la biomasse ?

**Réponse :** la biomasse est l'énergie stockée dans la matière vivante. Plus de 90 % de cette énergie est d'origine végétale. La biomasse permet de produire des biocarburants utilisables dans les moteurs des voitures, camions...

## TRANSPORT

**Question:**  
Fabrique-t-on des biocarburants à partir de résidus forestiers et agricoles ?

OUI  NON

**Réponse :** Oui, les résidus forestiers et les parties non-comestibles des végétaux comme la paille (biomasse non-alimentaire) sont exploités pour produire les biocarburants de 2<sup>e</sup> génération.

## TRANSPORT

**Question:** Combien de temps pourra-t-on puiser dans les réserves de pétrole ?

50 ans  100 ans  150 ans

**Réponse :** Les stocks sont actuellement estimés à 50 ans, si l'on maintient une utilisation constante. Il a fallu des dizaines de millions d'années à la nature pour fabriquer les combustibles fossiles: charbon, gaz et pétrole. Leur exploitation massive a marqué le début de l'ère industrielle. + de 80 % des besoins mondiaux en énergie primaire sont satisfaits par ces trois sources fossiles.

## TRANSPORT

**Question:**  
Quelle est l'autonomie actuelle des véhicules équipés de batteries Lithium-ions ?

100 km  150 km  250 km

**Réponse :** Les batteries Li-ion ont une autonomie de 150 km, ce qui suffit pour nombre de trajets quotidiens. L'objectif des recherches: doubler cette autonomie tout en réduisant les coûts et en optimisant la sûreté. Ainsi, le véhicule électrique aura sa place dans le parc automobile, pour des déplacements de courte et moyenne distances, sans rejet de CO<sub>2</sub>.

## TRANSPORT

**Rébus :** Permet le stockage électrochimique de l'énergie



**Réponse :** BAS-TERRE-RIT  
Les batteries sont le mode le plus simple de stockage de l'énergie pour les applications nomades ou le transport. Grâce aux nouvelles technologies, les batteries modernes permettent de faire fonctionner les voitures hybrides ou 100 % électriques.

## TRANSPORT

**Charade :**  
• Mon 1<sup>er</sup> : Multiplie par 2  
• Mon 2<sup>nd</sup> : Contraire de bas  
• Mon 3<sup>e</sup> : Un gros marteau

Mon tout est une source d'énergie présente partout.

**Réponse :**  
BI – HAUT – MASSE  
La biomasse est l'énergie stockée dans la matière vivante. Plus de 90 % de cette énergie est d'origine végétale.

## TRANSPORT

**Question :**  
Quelle a été la première utilisation de l'hydrogène dans les transports ?

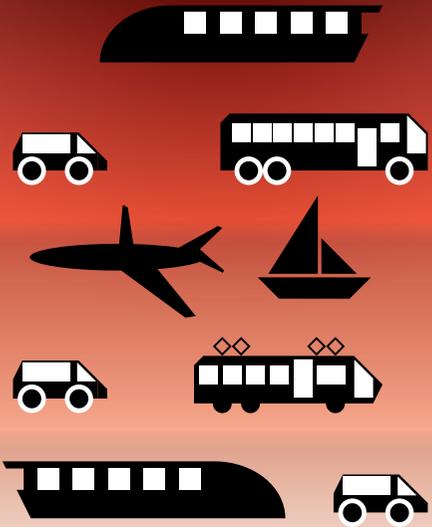
Sous-marins  
 Fusées  
 Calèches à vapeur

**Réponse :**  
La propulsion spatiale constitue une première utilisation industrielle de l'hydrogène en tant que vecteur énergétique. Les premiers moteurs-fusées alimentés à l'hydrogène liquide ont été mis au point dans les années 1960.

## TRANSPORT

**Question :**  
C'est quoi une voiture hybride ?  
 Une voiture constituée de pièces de voitures différentes  
 Une voiture avec 2 moteurs: un classique (thermique) et un électrique  
 Une voiture dirigée par la pensée du conducteur

**Réponse :** Une voiture hybride associe un moteur classique thermique et un moteur électrique. Un véhicule hybride "électrochimique-électrique" utilise une pile à combustible pour produire le courant destiné au moteur électrique.



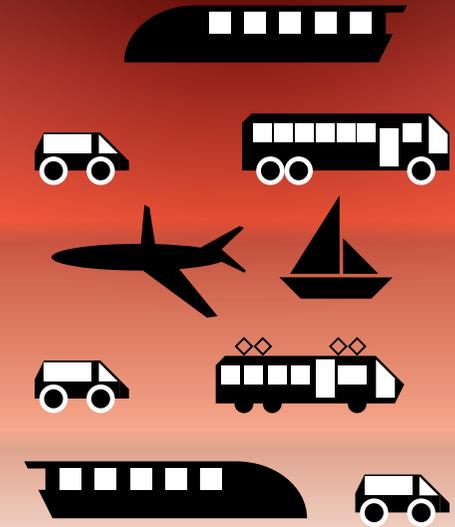
TRANSPORT



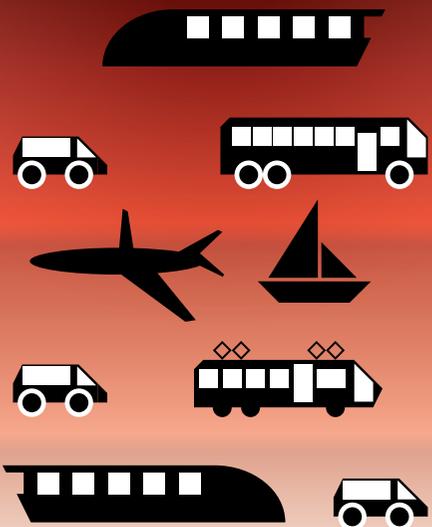
TRANSPORT



TRANSPORT



TRANSPORT



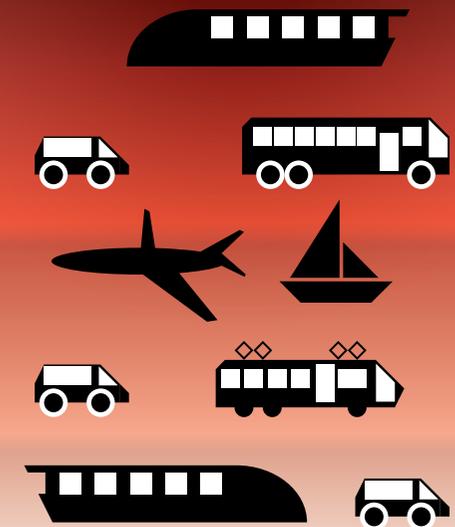
TRANSPORT



TRANSPORTS



TRANSPORT



TRANSPORT