

Pl
non
e
la o

Combustibles et quantité de chaleur...



► La **chaleur** dégagée par les combustions (**fig. 1**) trouve de nombreuses applications dans le quotidien. Par exemple, la combustion du méthane (gaz de ville), du fuel, du charbon (**fig. 2**), ou du bois produit **l'énergie thermique** nécessaire au chauffage des habitations. Lorsque le propane ou le butane brûlent dans les cuisinières, la chaleur produite sert à la cuisson des aliments.

► Mais tous les **combustibles** ne dégagent pas la même **quantité de chaleur**; on peut les classer suivant leur pouvoir calorifique (**fig. 3**).

► Le pouvoir calorifique représente la quantité de chaleur dégagée par la combustion complète de 1 m³ de combustible gazeux ou de 1 kg de combustible liquide ou solide, à la pression atmosphérique. Il est exprimé en kilojoule par mètre cube (kJ/m³) pour les gaz ou en kilojoule par kilogramme (kJ/kg) pour les solides et les liquides.

Remarques

- 1 kilojoule = 1000 joules
- Il faut 4,18 joules pour élever de 1 °C la température de 1 g d'eau.

DÉCOUVRIR
UN MÉTIER

TECHNICIEN(NE)
THERMICIEN(NE)

voir p. 218

Pouvoir calorifique		
Combustibles gazeux	méthane	358 400 kJ/m ³
	propane	93 550 kJ/m ³
	butane	123 660 kJ/m ³
Combustibles liquides	fuel domestique (gazole)	41 930 kJ/kg
	octane (utilisé dans l'essence)	44 750 kJ/kg
Combustibles solides	charbon	34 900 à 36 990 kJ/kg
	bois humide (30 % d'humidité)	11 700 kJ/kg
	bois sec	18 180 kJ/kg

fig. 3 Pouvoir calorifique de différents combustibles.



fig. 1 Feu de cheminée.



fig. 2 Extraction de charbon dans une galerie souterraine.

Questions

- 1 Quel est l'intérêt majeur des combustions dans la vie quotidienne ?
- 2 Qu'est ce que le pouvoir calorifique d'un combustible ?
- 3 Combien de kilojoules libèrera la combustion complète de 1 kg de fuel domestique ?
- 4 Pourquoi faut-il mieux brûler du bois sec que du bois humide ?

Les biocombustibles



► La plus grande partie du pétrole que nous consommons est utilisée, comme combustible, dans les moteurs des véhicules de transports (voitures, bus...). Face à la disparition annoncée du pétrole et à l'augmentation du coût de celui-ci, l'industrie cherche à développer des combustibles de substitution : **les biocarburants**.

► Ce sont des combustibles liquides obtenus à partir de végétaux.

On les classe en trois grandes catégories :

– L'**alcool**, dit « bioéthanol », est produit par la fermentation des sucres contenus notamment dans les betteraves, les topinambours, la canne à sucre... Aujourd'hui, additif du supercarburant et de l'essence, il pourrait être utilisé à l'état pur dans des moteurs adaptés.

– Les **esters** sont issus du mélange d'huiles de colza et de tournesol avec un alcool.

Le combustible obtenu, appelé « diester » ou encore « biodiesel », est techniquement substituable à 100 % au gazole ou au fuel domestique.

– Les **huiles végétales** sont obtenues par simple pression et filtration de graines oléagineuses (colza, tournesol, coprah, palme, soja, arachide). Elles peuvent être utilisées dans des moteurs diesel adaptés.

Remarque

Une tonne de graines de colza fournit 0,3 tonne d'huile de colza.



fig. 4 De nombreux bus utilisent de l'huile de colza comme carburant.

► Si les **biocombustibles** représentent une énergie de demain, ils n'en sont qu'à leur début : la France vise un taux de 5,75 % de biocarburants dans la consommation nationale d'ici 2008. Elle mise actuellement surtout sur le biodiesel (esters).

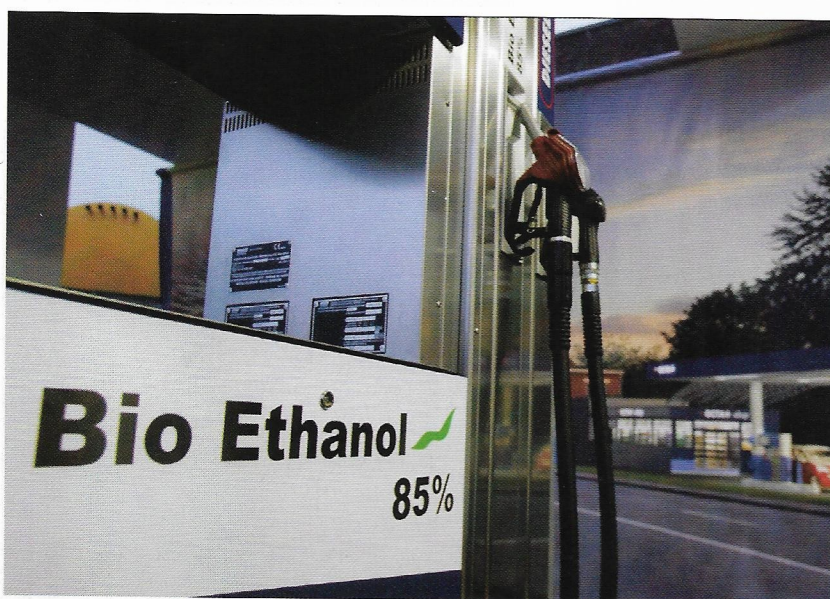


fig. 5 La pompe à essence de demain.

Questions

- 1 Justifie le nom de « biocombustibles » donné à ces nouveaux carburants ?
- 2 Dans quel domaine sont-ils le plus utilisés ?
- 3 Quel avantage présente le biodiesel sur les autres biocarburants ?
- 4 Peut-on dire que les biocarburants sont une énergie renouvelable ? Justifie.