

Transports 9



Technologie innovante

Les véhicules au Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL)

Pour tenter de diminuer la responsabilité croissante du transport dans les émissions polluantes, la loi sur l'air du 30 décembre 1996 oblige les collectivités locales à renouveler leur parc automobile par au moins 20% de véhicules propres. Située entre Aix-en-Provence et Marseille, la commune de Bouc-Bel-Air a décidé d'utiliser un carburant plus respectueux de l'environnement : le Gaz de Pétrole Liquéfié. Sur un parc total de 43 véhicules, elle possède désormais 9 véhicules légers (utilitaires et tourisme) équipés d'origine par le constructeur et 2 voitures à essence spécialement aménagées pour fonctionner au GPL.

Principe de fonctionnement

Le GPL est un mélange constitué de butane et de propane dans des proportions quasi équivalentes. Il provient soit du raffinage du pétrole brut, soit d'opérations de purification du gaz naturel lors de son extraction. Le GPL est gazeux à température et pression ambiantes mais il est stocké à l'état liquide sous faible pression (environ 10 bars) pour occuper moins de volume.

Les véhicules GPL de Bouc-Bel-Air fonctionnent également à l'essence : il s'agit d'une "bicarburant". Si le GPL est épuisé, le passage à l'essence se fait automatiquement grâce à un calculateur électronique qui gère le système et assure le fonctionnement optimal du moteur. De plus, un commutateur situé sur le tableau de bord permet de passer manuellement du réservoir essence au GPL à n'importe quel moment.

Adapter un véhicule essence au GPL

Contrairement à la plupart des moteurs essence, les moteurs diesels dépourvus d'allumage ne peuvent fonctionner au GPL. Pour qu'un véhicule à essence puisse utiliser ce carburant, il faut lui ajouter quelques équipements :

- un réservoir indépendant pour stocker le gaz liquéfié généralement placé dans le coffre. L'encombrement peut être limité en optant pour un réservoir torique qui prend la place de la roue de secours. Sur les véhicules construits directement pour la bicarburant, le réservoir est placé sous le châssis.

- une centrale électronique et un commutateur manuel qui assure le fonctionnement idéal du moteur,

- une électrovanne permettant l'alimentation alternée du GPL et de l'essence. Par mesure de sécurité, les arrivées de GPL sont bloquées dès que le moteur est arrêté.

- un vaporisateur / détendeur pour permettre au GPL de passer en phase gazeuse.

- un doseur et un injecteur permettant une alimentation correcte du moteur.

L'ensemble de ces modifications doivent être réalisées par un prestataire agréé et nécessitent l'immobilisation du véhicule pendant 2 ou 3 jours.

Avantages et inconvénients techniques

En raison de son pouvoir calorifique volumique inférieur à celui de l'essence, le GPL est à l'origine d'une surconsommation de l'ordre de 15 à 20%, toutefois contrebalancée par un coût à la pompe inférieur à tous les autres carburants.

L'utilisation du GPL provoque une perte de puissance d'environ 8% à haut régime. Cependant, l'homogénéité du mélange air-GPL donne une meilleure régularité du couple moteur à bas régime. Le confort de conduite est sensiblement amélioré grâce à la souplesse du moteur et à la diminution du bruit et des vibrations. Contrairement aux carburants classiques, la combustion du GPL est totale, elle ne laisse ainsi aucun dépôt et procure au moteur une longévité accrue et un entretien théoriquement réduit. Cependant, en cas de problèmes techniques, il est nécessaire de faire appel à des prestataires extérieurs, ce qui présente l'inconvénient d'augmenter les coûts d'entretien et d'immobiliser le véhicule pendant plusieurs jours.



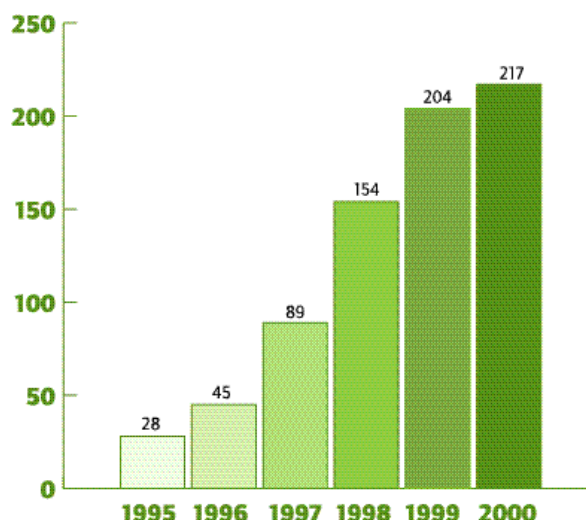
Un bilan environnemental très satisfaisant

Le GPL est le moins polluant de tous les carburants, il ne possède ni soufre, ni plomb, et ne rejette aucune particule. Par rapport au super sans plomb 95, le GPL permet une réduction des émissions :

- d'oxyde d'azote (NOx) de 15 à 40%
- d'oxyde de carbone (CO) de 20 à 60%
- de gaz carbonique (CO₂) de l'ordre de 10%
- d'hydrocarbures (HC) de 30 à 60%.

Les gains d'émissions dépendent sensiblement du type et de l'âge du véhicule et de la qualité de conversion essence-GPL.

Evolution de la consommation GPL en kilotonnes : (source ADEME)



La sécurité

Une sécurité accrue

Suite aux explosions survenues sur des véhicules GPL, les réglementations en matière de sécurité ont fortement évolué. L'usage d'une soupape de sécurité, interdite par l'administration française jusqu'en 1997, est désormais imposée sur tous les réservoirs GPL. Celui-ci est renforcé de manière à résister 30 minutes sous les flammes et à un choc brutal à 80 km/h. Le risque d'explosion en cas d'accident est donc réduit à son minimum. Désormais, les véhicules GPL ne sont pas plus dangereux que les voitures classiques.

Un carburant de plus en plus prisé

En France, du fait de la défiscalisation du GPL en 1996, la consommation de GPL carburant est passée de 28 000 tonnes en 1995 à plus de 200 000 tonnes en 2000. De même, le nombre de stations-service proposant du GPL a fortement progressé : on compte aujourd'hui 1 800 stations contre 600 en 1995.

Eléments financiers

Coût de l'installation GPL :

Par véhicules, équivalent au surcoût d'investissement nécessaire à l'achat d'un véhicule GPL

2 200 € Environ

Pour favoriser l'utilisation du GPL, le tarif de la TIPP a été réduit au minimum afin de compenser le surcoût d'investissement. Par conséquent, le GPL est aujourd'hui le moins cher de tous les carburants : en moyenne 0,50 Euros contre 0,91 Euros pour l'essence et 0,71 pour le diesel. De manière générale, l'investissement est amorti à partir de 40 à 50 000 km.

Contact et remerciements

M. CLAUDE, directeur du service technique de la commune de Bouc-Bel-Air
Tel : 04 42 94 93 10



Répertoire des fiches transport

- T1 - A Nice on roule au gaz naturel
- T2 - Carpentras en vélo
- T3 - Le transport à la demande : une réalité
- T4 - Marchons vers l'école !
- T5 - Des solutions pour une dépollution efficace
- T6 - Le transport à la demande à Aix-en-Provence
- T7 - Transport combiné de marchandises : le ferroutage à Peille
- T8 - Améliorer la sécurité de déplacement à Entraigues-sur-la-Sorgue
- T9 - Les véhicules au Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL)
- T10 - Les sentiers thématiques du musée de Digne-les-Bains



Cette fiche a été réalisée avec l'aide du FREE (Financement Régional pour l'Environnement et l'Energie Etat-Région-ADEME)



Agence Régionale de l'Energie

CMCI - 2, rue Henri Barbusse
13241 Marseille cedex 1

Tél. : 04 91 91 53 00 - Fax : 04 91 91 94 36
e-mail : work@arene.fr / www.arene.fr

Directeur de la publication :
Guy ILGRANDE

Trage : 3000 exemplaires
ISSN : en cours