

Structure d'une installation à gaz **Gas: CNG**

Images : Ford Wartungsheft/Viale Deutschland

Partenaires : © A&W Verlag AG / SVBA-ASETA-ASITA / AGVS/UPSA / ase

Sponsors : **Derendinger** **TECHNOMAG**

La structure de base des systèmes de gaz est très similaire, que le moteur à combustion fonctionne avec des combustibles gazeux ou du gaz liquide. La grande différence se situe principalement au niveau du réservoir de carburant et du ravitaillement. Avec les moteurs CNG, plusieurs bouteilles de gaz sont nécessaires afin de pouvoir contenir un volume suffisamment important de gaz naturel/biogaz. Les bouteilles sous pression sont connectées en parallèle via des conduites à gaz afin que le GNC comprimé (gaz naturel comprimé) soit réparti uniformément dans les deux ou trois bouteilles de gaz lors du ravitaillement. Le processus de ravitaillement est déterminé par la station-service. A une pression d'environ 210 à 260 bars, le gaz comprimé est refoulé de la station de remplissage dans les réservoirs, de sorte qu'une pression d'environ 200 bars règne après refroidissement du gaz.

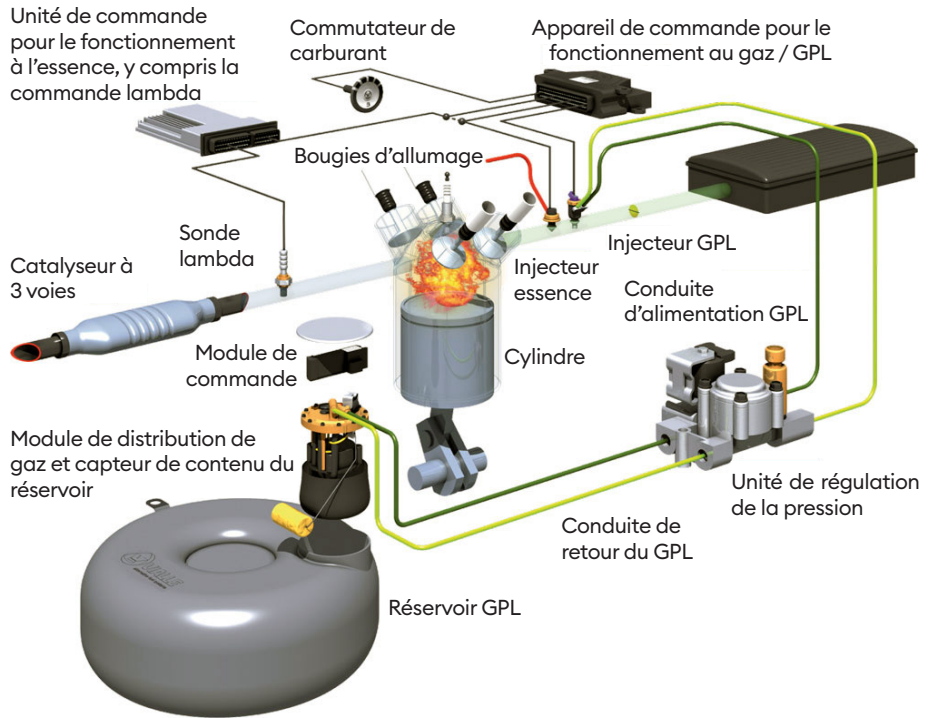
Avec le gaz de pétrole liquéfié (GPL), le combustible liquide est envoyé dans le conteneur en acier à environ 12 à 16 bars. Le module de distribution de gaz dispose d'un capteur de niveau et d'un contacteur de fin de course mécanique. Si le niveau de gaz liquide est à son maximum, la pression à la pompe de la station-service augmente et elle s'éteint.

Avec le GNL (gaz naturel liquéfié) ou le LBG (biogaz liquéfié) pour les véhicules utilitaires, le gaz naturel est liquéfié et refroidi en dessous de -160°C. Les réservoirs doivent être isolés thermiquement. On parle alors de cryotanks. Lorsqu'il est chauffé, une partie du gaz liquide passe à l'état gazeux et doit être évacué si des pressions supérieures à 16 bars apparaissent lorsque le véhicule est à l'arrêt (Boil off). Les autres réservoirs/systèmes de gaz disposent également d'un dispositif de sécurité contre la surpression.

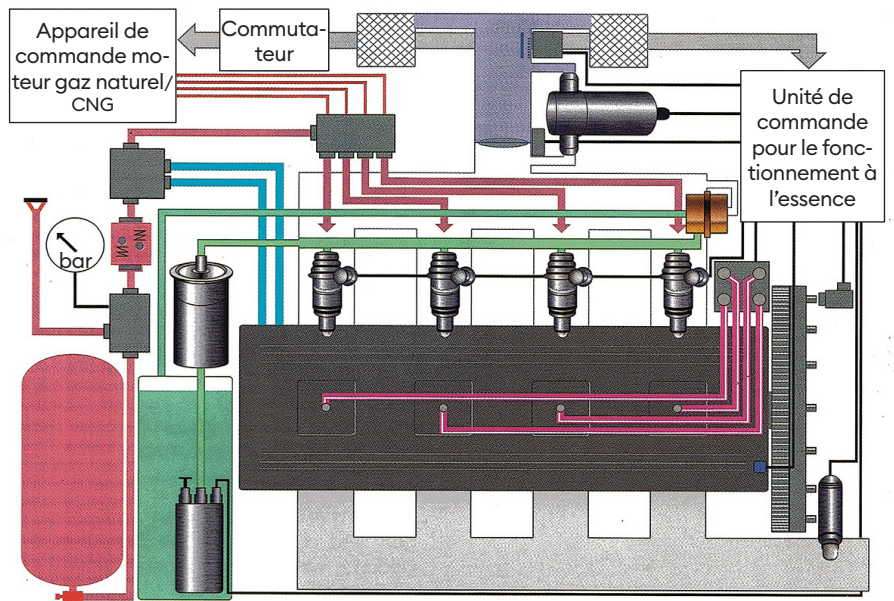
Fonctionnement bivalent

Le démarrage à froid du moteur se fait généralement à l'essence. Dans le cas des moteurs GPL et GNC, les injecteurs de gaz et, en particulier, le groupe de contrôle de pression doivent d'abord être préchauffés. Lors de la réduction de 200 à environ 9 à 5 bar, le CNG se refroidit considérablement. Cela génère un risque de givrage de la vanne de régulation de pression. Contrairement à la vanne de régulation de pression GPL, celle-ci doit être tempérée au moyen de liquide de refroidissement (lignes bleues sur l'image de droite).

Après chaque ravitaillement, l'unité de commande du moteur vérifie la qualité du carburant en commutant la commande du moteur de l'essence au gaz et en vérifiant la valeur lambda, puis en ajustant la durée de l'injection de gaz. Cependant, ce contrôle n'est possible qu'avec les systèmes livrés d'usine avec une unité de gestion moteur (solutions d'usine). De nombreux véhicules au GNC ont des systèmes de gaz en post montage. Avec ces variantes, la commande du moteur essence est activée par défaut et désactivée uniquement par un commutateur intégré dans l'habitacle (dès que le système peut être basculé sur le fonctionnement au gaz). Ensuite, une unité



Les systèmes de carburant du gaz de pétrole liquéfié (GPL, autogaz) et du GNC gazeux (naturel / biogaz) ne diffèrent pas fondamentalement. Les deux systèmes sont conçus comme des systèmes bivalents dans le véhicule légers.



Typique pour les solutions de post montage pour les systèmes CNG (qui étaient également disponibles en usine) est qu'une unité de contrôle séparée pour le gaz naturel est installée et le gaz est injecté via une vanne de gaz unique à commande centrale pour toutes les bouteilles (analogique au Monojetronic).

de commande de gaz naturel spécifique prend en charge le fonctionnement du moteur. Ces solutions n'ont généralement pas non plus d'injecteurs de gaz à commande électromagnétique, mais régulent plutôt la quantité de gaz via une vanne centrale à commande électromagnétique, similaire au Monojetronic (SPI), à partir de laquelle les conduites de gaz sont ensuite dirigées vers le collecteur d'admission. Dans l'image ci-dessous, les conduites de gaz sont représentées en rouge. Contrairement aux moteurs GNC/GPL, les

moteurs de véhicules utilitaires GNL/LBG sont basés sur des moteurs diesel, dans lesquels le gaz est allumé au moyen de petites quantités de diesel injectées. Afin de répondre aux réglementations sur les émissions pour le fonctionnement à l'essence et au gaz pur, les moteurs à essence CNG et GPL sont équipés d'une sonde lambda et d'un convertisseur catalytique à trois voies en post traitement. Cela garantit que les valeurs limites d'émission soient respectées pour les deux carburants au moyen d'une boucle de régulation.