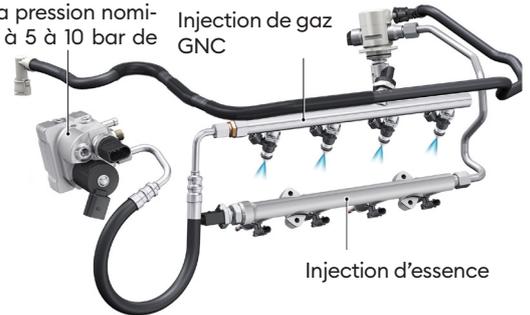
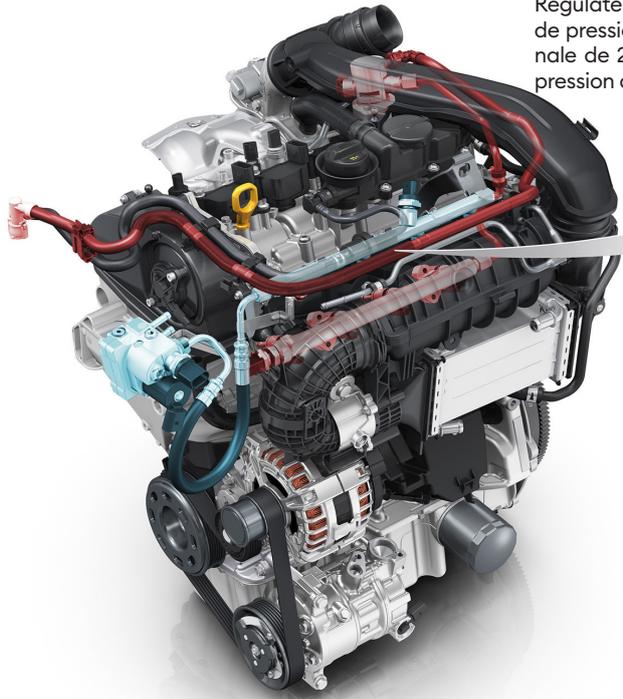


Fonctionnement bivalent **Gaz : CNG**

Régulateur de pression de gaz avec réduction de pression à deux étapes de la pression nominale de 200 bar à 20 bar puis à 5 à 10 bar de pression d'injection.



Le fonctionnement bivalent implique l'utilisation de gaz naturel/biogaz ou d'essence, selon l'état de fonctionnement.



Les moteurs au gaz naturel des voitures particulières sont basés sur des moteurs à essence. Dans le cas des moteurs atmosphériques, les performances en fonctionnement au gaz naturel chutent légèrement en raison de l'optimisation faite pour l'essence. En mode CNG, moins d'énergie chimique peut être introduite dans la chambre de combustion par cycle de travail. Dans les moteurs suralimentés, cela peut être compensé en augmentant la pression de suralimentation. Avec 130 RON, le gaz naturel est plus résistant au cliquetis que l'essence à 95 RON. Les véhicules utilitaires utilisent parfois des moteurs mono-valents qui atteignent un rendement plus élevé, c'est-à-dire qui fonctionnent mieux thermodynamiquement.

Une source d'allumage externe est nécessaire pour enflammer le GNC/biogaz. La température d'allumage nécessaire pour l'essence est d'environ 220° C et pour le fonctionnement au GNC d'environ 630° C. Les bougies d'allumage sont utilisées dans les moteurs à essence bivalents. Dans les moteurs de véhicules utilitaires, le mélange gaz-air peut également être enflammé avec du diesel à l'aide d'une injection pilote. Les moteurs à essence plus anciens ou les moteurs convertis au GNC doivent toujours être démarrés à l'essence lors du démarrage à froid. La raison en est le danger de givrage du réducteur de pression. En fonctionnement au gaz naturel, le combustible gazeux est prélevé des bouteilles sous une pression nominale de 200 bar. En raison de la détente pour atteindre la pression d'injection d'environ 5 à 10 bar, le détendeur se refroidit considérablement. Il doit donc toujours être chauffé (généralement avec du liquide de refroidissement).

Bivalent en continu

Les moteurs modernes peuvent être démarrés avec du gaz même à de basses

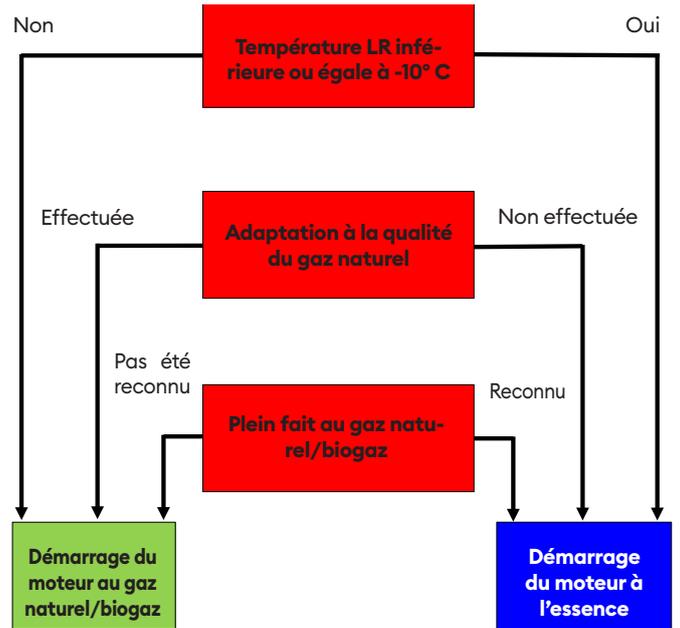
températures extérieures. La pression est réduite par un processus en deux étapes de 200 bar (pression nominale du réservoir de gaz) à 20 bars à l'aide d'un réducteur de pression mécanique, puis à la pression de vaporisation de 5 à 10 bar. Dans ces moteurs, les deux réducteurs de pression sont logés dans un seul bloc.

Vu de l'extérieur, une réduction de pression en une étape est visible en raison des différences de pression entre l'entrée et la sortie. Lors du passage de l'essence au gaz et inversement, le conducteur ne ressent aucune différence. En raison du mélange progressif de l'un ou l'autre combustible, le changement s'effectue en douceur.

Avec les moteurs à essence plus anciens, le changement peut être détecté par une brève secousse. Selon l'état de fonctionnement, les moteurs à gaz naturel modernes peuvent donc être démarrés directement au gaz. Lorsque le réservoir vient d'être rempli, le système le reconnaît grâce au capteur de pression du réservoir.

L'unité de contrôle va d'abord déterminer la qualité du gaz par le fonctionnement du moteur. Elle démarre en mode essence, et dès que la sonde lambda a atteint sa température de fonctionnement, un volume d'essence spécifié par l'unité de commande et un volume de gaz calculé sont injectés. L'unité de commande corrige les cartographies en fonction des valeurs lambda et passe automatiquement au fonctionnement au gaz après 90 secondes maximum.

Les moteurs modernes peuvent donc fonctionner brièvement avec les deux car-



Selon l'état de fonctionnement, le moteur CNG est démarré soit avec du gaz naturel/biogaz, soit avec de l'essence.

burants sous la forme d'une injection hybride. Ceci est également mis en œuvre lors d'un démarrage à froid à de basses températures. Par exemple, si la température extérieure est inférieure ou égale à -10° C, le véhicule démarrera en mode essence pure. Les vannes de gaz sont également ouvertes en mode hybride et le régulateur de pression de gaz est fermé électromagnétiquement. En conséquence, les gaz de combustion chauds sont introduits dans les soupapes d'injection de gaz afin qu'elles soient tempérées. Selon la température extérieure, ce processus prend entre 45 et 90 secondes. Le but est que les vannes d'injection électromagnétiques atteignent une température d'environ 35° C afin qu'elles ne gèlent pas sous l'effet de la détente des gaz et que le clapet de la buse ne colle pas.

Fonctionnement de secours

Si l'unité de commande du moteur détecte une erreur, elle passe généralement en mode essence. Même si le contact est coupé avant le redémarrage, le moteur reste en mode essence, en mode secours. Le client en sera informé par une notification.