

# Tout sur le **GNC**

Gaz Naturel Comprimé



**TOTAL**  
COMMITTED TO BETTER ENERGY

Modification profonde de l'offre énergétique globale, importance accrue des problématiques de réchauffement climatique et de réduction de l'empreinte carbone, durcissement des réglementations en terme de transition énergétique : **le contexte énergétique actuel nous propose un grand nombre de défis majeurs.** Il apparaît donc essentiel de se pencher, d'explorer et de tester de nouvelles énergies.

“ **Il existe actuellement dans le monde et au sein de nombreuses filiales du Groupe des initiatives et tests menés dans le domaine des énergies alternatives : les biocarburants de première, seconde et bientôt troisième génération, l'hydrogène, le gaz naturel liquéfié (GNL) ou comprimé (GNC) ou bien encore l'électromobilité.** ”

Même si les carburants conventionnels représentent actuellement et demeureront à moyen terme une part significative du mix énergétique pour la mobilité, il est évident que **la part des carburants alternatifs utilisés par les nouveaux véhicules ne va cesser de croître.**

Dans ce contexte, **il nous apparaît donc essentiel de proposer dès aujourd'hui une information simple, globale et pratique** sur ces énergies et marchés de demain.

Le document « **Tout sur le GNC** » met à votre disposition les informations et données nécessaires pour mieux appréhender, comprendre et expliquer cette technologie.

Bonne lecture.

Stratégie Marketing Recherche  
**Marketing Produit**  
TOTAL Marketing & Services



# Sommaire

## 1 L'ESSENTIEL

Qu'est-ce que le GNC ? .....	p.4
Le GNC, un carburant spécifique .....	p.5
La fabrication du GNC .....	p.6
Véhicule essence, diesel ou GNC : lequel choisir ? .....	p.7
Un moteur GNC de poids lourd : comment ça marche ? .....	p.8
Un moteur GNC d'utilitaire ou de véhicule léger : comment ça marche ? .....	p.9
Le marché actuel du GNC et son potentiel .....	p.10

## 2 LE GNC EN PRATIQUE

Faire son plein de GNC .....	p.11
Les précautions à prendre .....	p.12
Le point sur les opérations de maintenance .....	p.13
Conduire un véhicule bicarburant Essence / GNC .....	p.14



1

## L'ESSENTIEL

# Qu'est-ce que le GNC ?

Le gaz naturel est un mélange d'hydrocarbures légers composé principalement de méthane. Il est naturellement présent dans certaines roches poreuses.



*Gaz naturel,  
ça me dit  
quelque chose !*

### Les différentes applications du gaz naturel

Le gaz naturel est une source d'énergie utilisée depuis longtemps pour de nombreuses applications :

RÉSIDENTIEL  
(cuisine, chauffage)



INDUSTRIEL  
(combustible)



PRODUCTION  
D'ÉLECTRICITÉ  
(centrale à gaz)



CARBURANT  
(bateau, camion)



**Le GNC ?** Acronyme de **Gaz Naturel Comprimé**, c'est du gaz naturel stocké à haute pression (entre 200 et 250 bar) : **il prend ainsi moins de place et peut être facilement transporté.**

**Bon à savoir !** En anglais, GNC se dit CNG (Compressed Natural Gas).



1

L'ESSENTIEL

# Le GNC, un carburant spécifique

*Les états du gaz naturel*

## MÉTHANE DANS L'AIR

20°C / 1 bar

1L de gazole = 900L de méthane

## GNC

20°C / 200 bar

1L de gazole = 5L de GNC

## GNL

-120°C / 10 bar

-162°C / 1 bar

1L de gazole = 1,8L de GNL

### ? Comment le GNC est-il stocké ?

Le GNC est stocké dans une ou plusieurs bouteilles sous haute pression (entre 200 et 250 bar).

### ? Quels véhicules roulent au GNC ?

Tous les types de véhicules fonctionnent au GNC : les camions, les utilitaires et même les véhicules légers.

### ? Existe-t-il différentes qualités de GNC ?

Il n'existe qu'une seule qualité de carburant GNC, dont la composition peut légèrement varier selon les régions ou le moment dans l'année, mais toujours en respectant la norme européenne EN16726 qui garantit sa qualité.

### ! Les faux-amis du GNC

- **GPL** : Gaz de Pétrole Liquéfié - il est composé de molécules différentes (propane et butane)
- **GNL** : Gaz Naturel Liquéfié - même composition que le GNC, mais il est refroidi vers -162°C pour être stocké sous forme liquide
- **GNV** : Gaz Naturel pour Véhicules - dénomination qui regroupe les gaz naturels carburants : GNC et GNL



## L'ESSENTIEL

# La fabrication du GNC

Issu de **réserves géologiques** situées partout dans le monde (Russie, Etats-Unis, Iran...), le gaz naturel est acheminé en France par bateau ou par pipeline sur plusieurs milliers de kilomètres.

Il transite ensuite dans un **réseau souterrain** de tuyauteries qui alimente directement les stations-service.

Une fois en station, le gaz est comprimé entre 200 et 250 bar puis stocké. Il est alors mis à disposition pour le plein des véhicules.



### Le saviez-vous ?

Après avoir été débarrassé de ses impuretés, du **biogaz** peut être injecté directement en certains points du réseau de pipelines. Encore peu développé aujourd'hui, ce gaz d'origine renouvelable pourrait donc se retrouver dans vos pleins de demain !



## L'ESSENTIEL

# Véhicule essence, diesel ou GNC : lequel choisir ?

Coût, bruit, émissions de polluants... Chaque technologie présente des avantages et des inconvénients. Au client donc de faire son choix, selon ses besoins et préférences.



### Coût

Plus cher à l'achat, un véhicule fonctionnant au GNC peut devenir plus rentable que son équivalent diesel ou essence selon le prix du carburant, le nombre de kilomètres parcourus dans l'année et la fiscalité en vigueur.



### Bruit

La technologie moteur au gaz naturel permet de réduire très significativement le bruit des camions GNC par rapport aux camions diesel. Un atout, pour les déplacements en ville ou de nuit.



### Autonomie

Les camions roulant au GNC ont une autonomie limitée à 350-400 km, ce qui les destine principalement aux applications urbaines et régionales. Les véhicules légers sont toujours équipés d'un second réservoir à essence, ce qui leur confère des autonomies très confortables (entre 600 km et 1 000 km).



### Émissions de CO<sub>2</sub>

Difficile de départager les véhicules GNC des autres véhicules, car les émissions de CO<sub>2</sub> varient fortement selon les véhicules et leurs usages. Sachez toutefois qu'à l'image du biodiesel ou du bioéthanol, toute incorporation de biogaz dans le GNC améliore l'impact environnemental du véhicule.



### Émissions de polluants

Les camions diesel comme les camions GNC satisfont la norme européenne EURO VI. En vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, cette norme réglemente les niveaux d'émissions polluantes des camions. De même, les véhicules légers satisfont les normes EURO 6, qu'ils soient essence, diesel, ou GNC.

**Le saviez-vous ?** Quand elle s'applique aux camions, la norme européenne s'écrit EURO VI. Quand elle s'applique aux véhicules légers, elle s'écrit EURO 6.



## L'ESSENTIEL

# Un moteur GNC de poids lourd : comment ça marche ?

Qu'il soit diesel ou au gaz naturel, le moteur à combustion fonctionne en brûlant un mélange d'air et de carburant. Pour un moteur diesel, le mélange air / diesel s'allume tout seul (auto-inflammation) lorsque la température et la pression sont suffisamment grandes dans la chambre de combustion.

Pour un moteur au gaz naturel (fonctionnant au GNC ou GNL), le mélange air / gaz naturel est allumé par l'étincelle produite par la bougie d'allumage située au centre de la chambre de combustion... tout comme le fonctionnement d'un moteur à essence en somme !

### Le saviez-vous ?

Les technologies GNC et diesel peuvent être mélangées dans un même moteur : ce sont les moteurs **Dual-Fuel**, qui permettent de fonctionner en 100 % diesel ou en mélange diesel / gaz naturel. En revanche ces moteurs ne satisfont pas encore la norme EURO VI. À suivre...





## L'ESSENTIEL

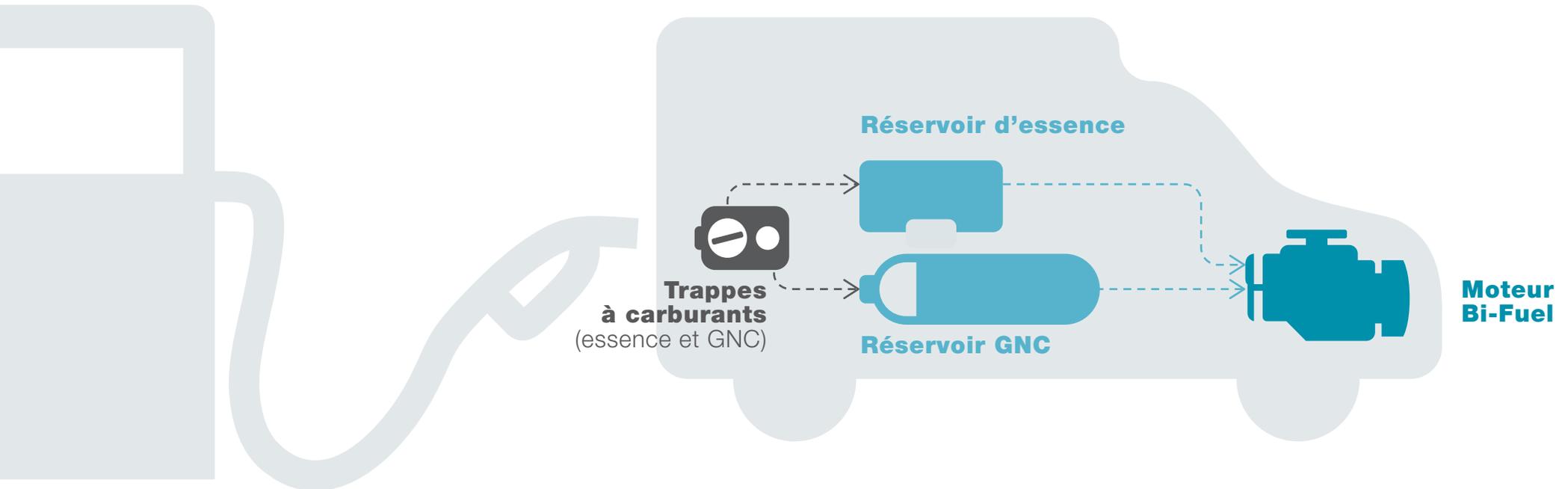
# Un moteur GNC d'utilitaire ou de véhicule léger : comment ça marche ?

Sous le capot, tout se passe comme dans un moteur à essence.

À ceci près que les véhicules GNC sont **équipés de deux réservoirs pour un seul moteur.**

Souvent appelé **Bi-Fuel**, le moteur est conçu pour pouvoir brûler de l'essence ou du gaz naturel.

De quoi garantir une **autonomie très confortable** (600 km à plus de 1 000 km) et éviter les pannes sèches.





## L'ESSENTIEL

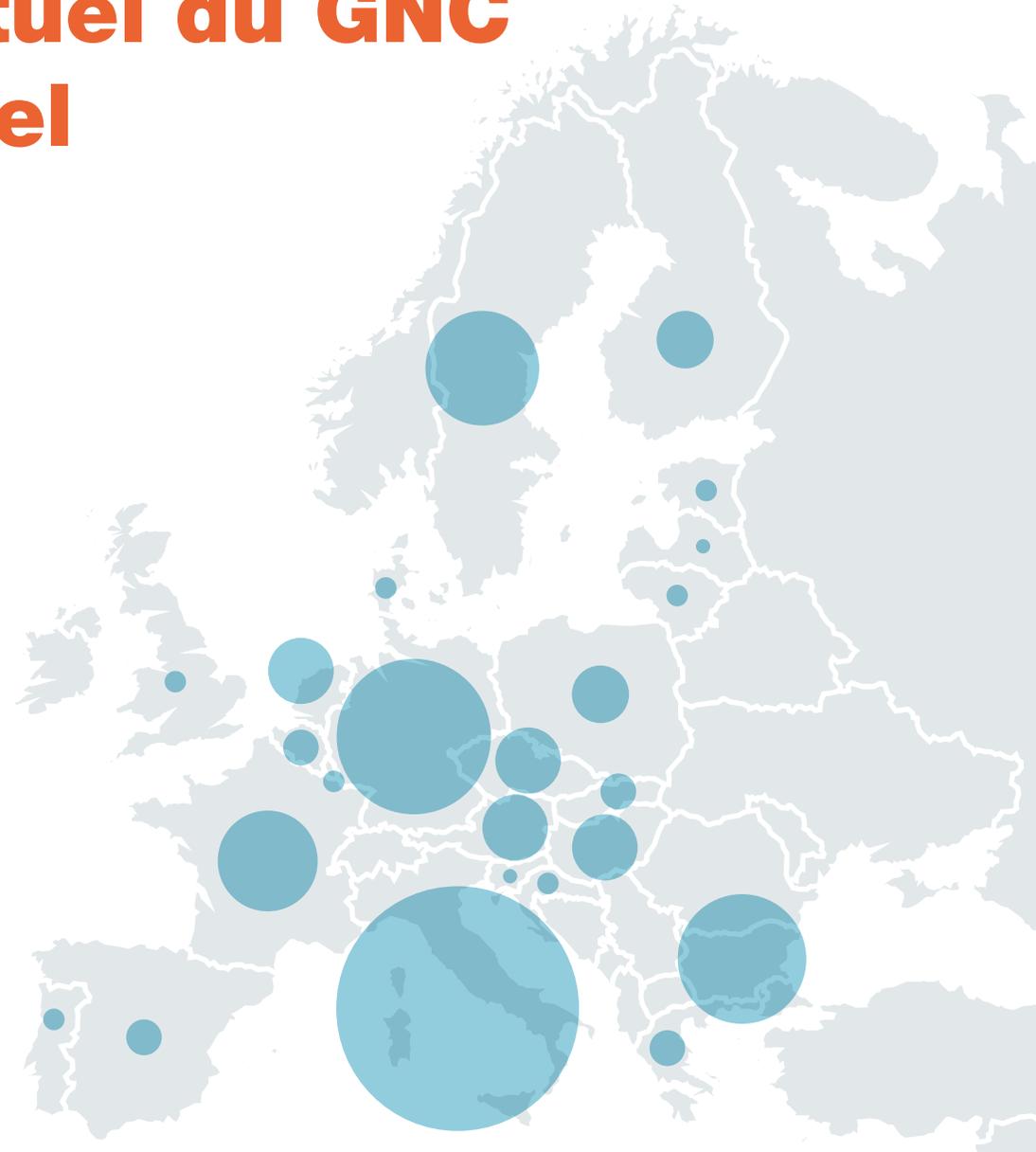
# Le marché actuel du GNC et son potentiel

Aujourd'hui en Europe, le GNC est principalement présent en **Italie**, en **Allemagne** et en **Suède**.

Il commence à émerger en France ainsi qu'en Belgique et aux Pays-Bas chez les professionnels à travers les véhicules utilitaires et les camions de transports urbains ou régionaux.

Toutefois les infrastructures publiques de distribution sont encore peu nombreuses.

Pour les professionnels, certains choisissent l'alternative de stations privées en investissant eux-mêmes ou avec l'aide de sociétés partenaires.



Densité des stations GNC en Europe

Source NGVA Europe (2015)



2

## LE GNC EN PRATIQUE

# Faire son plein de GNC

### Les 4 étapes essentielles

- 1 Rendez-vous dans une station GNC.** Les matériels utilisés sont spécifiques avec des distributeurs et des connecteurs adaptés.
- 2 Décrochez et connectez le pistolet GNC** à l'embout du véhicule.
- 3 Verrouillez la connexion.** Selon le système, vous devez tourner la poignée ou bloquer la gâchette.
- 4 Servez-vous.** La pompe s'arrête automatiquement quand le plein du réservoir est terminé.

Sachez que le GNC est distribué au kilogramme et que le plein d'une voiture prend 2 à 3 min, celui d'un camion moins de 10 min...

**...et roulez !** L'autonomie restante et le niveau de réservoir GNC sont affichés sur le tableau de bord ou disponibles sur l'ordinateur de bord.

**Bon à savoir !** La connexion véhicule / station est étanche, sans aucune évaporation ni projection. D'ailleurs, tant que le pistolet n'est pas correctement fixé, il n'est pas possible de faire le plein.



### Où trouver une station GNC ?

Le réseau de stations-service est à ce jour peu dense en Europe.

Sur internet, le site suivant met régulièrement à jour les stations existantes en Europe : **NGVA Europe** <http://www.ngvaeurope.eu>



## LE GNC EN PRATIQUE

# Les précautions à prendre



### Quand je fais mon plein

Le GNC ne présente aucun danger supplémentaire au gazole ou à l'essence. Toutes les connexions sont étanches, sans aucun risque de vapeurs ou de projections.

En station-service, il faut appliquer les mêmes consignes de sécurité que pour l'essence ou le gazole :

- **Ne fumez pas** ou n'approchez pas une source chaude à proximité du véhicule
- **Ne téléphonez pas**



### Quand je stationne

Rouler au GNC ne donne lieu à aucune restriction de stationnement, y compris en parking souterrain.

Sachez par ailleurs que le gaz naturel n'est pas plus explosif que de l'essence ou du GPL.



### Et si je détecte une fuite ?

Une fuite de GNC se détecte par l'odeur soufrée qui l'accompagne, semblable à celle du gaz de ville. Avant toute chose, il faut délimiter un périmètre de sécurité autour de la fuite (risque d'inflammation par point chaud).

Ensuite, il convient de prévenir les pompiers et personnels de sécurité sur site.

Dans la majorité des cas, il faudra laisser le réservoir se vider complètement.



## LE GNC EN PRATIQUE

# Le point sur les opérations de maintenance



### Je suis conducteur de camion

#### Diesel EURO VI

- Plein régulier du réservoir d'AdBlue®
- Entretien régulier du système d'AdBlue® (SCR)
- Vérification des systèmes Filtre à Particules et SCR

#### GNC EURO VI

- Remplacement des bougies d'allumage
- Vérification régulière des pièces spécifiques du moteur GNC
- Vérification de l'étanchéité du circuit de gaz et du réservoir GNC



### Je conduis une voiture ou un utilitaire Bi-Fuel

Hormis les vérifications propres au circuit de gaz et au réservoir GNC, l'entretien de votre véhicule est très similaire à celui d'un véhicule à essence classique. Votre concessionnaire vous indiquera les garages habilités.

AdBlue® est une marque déposée de l'Association Allemande de l'Industrie Automobile (VDA)

### Le saviez-vous ?

Les lubrifiants des camions GNC sont aujourd'hui les mêmes que ceux des moteurs diesel pour la majorité des constructeurs de poids lourds.

Les intervalles de vidange sont très similaires voire identiques à ceux observés en diesel. Seules certaines applications (ex. parcours urbains) demandent des intervalles de vidange rapprochés.



### Important

La maintenance doit être réalisée par un garage habilité agréé par le constructeur de votre véhicule GNC.



## LE GNC EN PRATIQUE

# Conduire un véhicule bicarburation Essence / GNC

### Votre véhicule possède un réservoir d'essence et un réservoir de GNC ?

- Le moteur démarre à l'essence
- Il passe automatiquement au GNC en moins d'une minute dès que les conditions optimales sont atteintes
- Si la réserve de GNC est épuisée, le moteur passe automatiquement en mode essence
- Le suivi des niveaux du réservoir d'essence et du réservoir GNC se fait depuis le poste de conduite
- Un bouton permet de demander au moteur, même en roulant, de passer en mode essence
- La bicarburation est presque entièrement transparente pour le conducteur et les changements de carburant se font en toute discrétion
- Aucune place perdue dans le coffre : les réservoirs de gaz sont situés sous le plancher du véhicule

*Laissez faire  
votre véhicule,  
il s'occupe de tout !*



### Et pour les camions, ça change quoi pour la conduite ?

À motorisation de même puissance, la conduite d'un véhicule fonctionnant au GNC ne diffère pas de la conduite d'un véhicule diesel.



Tout sur le  
**GNC**



*J'ai toutes  
les informations !  
—*

L'énergie est notre avenir,  
économisons-la !