

## **C'est quoi un camion à gaz au GNV ?**



La technologie du gaz est assez floue dans la tête de nombre d'entre nous. Nous avons tendance à mélanger les termes et les technologies : **GPL, GNC, GNV, GNL, gaz naturel...**

Evacuons tout de suite l'acronyme GNV qui signifie gaz naturel pour véhicule et qui ne décrit donc pas une technologie mais une utilisation du gaz.

Venons-en aux technologies. La plus connue est en général le GPL. Il s'agit d'un gaz liquéfié utilisé dans les moteurs de véhicules légers en remplacement de l'essence. Le véhicule fonctionne soit à l'essence (et non au diesel), soit au GPL avec la possibilité de passer de l'un à l'autre instantanément. Cette technologie-là n'existe pas sur les camions.

Pour les camions, 2 technologies sont aujourd'hui proposées : le GNC (Gaz Naturel Compressé) et le GNL (Gaz Naturel Liquéfié).

### **GNC ou GNL : une histoire d'autonomie**

C'est dans les 2 cas le même gaz qui est utilisé (du gaz naturel donc principalement du méthane) mais il est stocké sur le camion de 2 façons différentes : liquéfié et à  $-160^{\circ}\text{C}$  pour le GNL et compressé à 200 bars mais encore gazeux dans le cas du GNC.

Chaque technologie a ses avantages et ses inconvénients, mais le critère de choix est principalement l'autonomie.

En effet, la difficulté avec le gaz, par rapport au diesel, c'est que le stockage du gaz prend beaucoup de place. Pour 1 litre de diesel, il faut compter environ 5 litres de gaz. Donc pour une même autonomie, un camion à gaz à besoin de 5 fois plus de place pour son carburant qu'un camion diesel.

Pour augmenter l'autonomie d'un camion, on peut ajouter des bouteilles mais au bout d'un moment on arrive à un maximum de bouteilles possibles sur le camion, donc à un maximum de gaz stocké sur le camion et donc à un maximum d'autonomie. Actuellement l'autonomie maximale d'un camion au GNC (comprimé) est d'environ 600 à 700 kms avec 4 bouteilles de chaque côté du camion et 3 bouteilles derrière la cabine. D'où l'idée de liquéfier le gaz qui du coup prend nettement moins de place. On peut donc en stocker beaucoup plus sur un camion et donc augmenter très fortement son autonomie. Actuellement les autonomies des camions au GNL dépassent largement les 1000 kms.

L'inconvénient, c'est que stocker du gaz à l'état liquide à  $-160^{\circ}\text{C}$ , c'est compliqué. Si on peut éviter le GNL, il est plus simple de rester au GNC.

D'où le choix : si vous avez besoin d'une autonomie inférieure à 600 kms, le GNC s'impose. Si vous avez besoin de plus de 800 kms, le GNL s'impose. Entre les 2 il faut analyser en détail.

Dans le cas d'un camion à gaz pour chantiers citadins, la technologie qui s'impose est donc le GNC.

### **Le gaz naturel, une technologie qui réduit le bruit**

Un moteur fonctionnant au gaz naturel comprimé (GNC) ou liquéfié (GNL) est très proche d'un moteur à essence dans la mesure où il fonctionne à allumage commandé. Entrons un peu dans les détails pour bien comprendre :

Un moteur diesel fonctionne par autoallumage. Le piston du moteur se remplit d'air, puis l'air est comprimé à une pression très élevée et quand la bonne pression est atteinte, le gasoil est injecté et explose tout seul instantanément. C'est ce qu'on appelle l'autoallumage. Ça se produit à une pression très élevée qui donne le côté brutal du moteur diesel.

Un moteur à gaz fonctionne différemment. Le piston du moteur se remplit de gaz mélangé à de l'air dans un ratio très précis, puis le mélange est comprimé. Quand la pression arrive au niveau requis, une bougie déclenche une étincelle qui met le feu au gaz. Cette allumage se fait à une pression nettement moins élevée. Le choc est donc moins brutal.

C'est cette différence de technologie d'allumage qui nous permet de comprendre qu'un camion fonctionnant au gaz est plus doux et fait beaucoup moins de bruit qu'un camion diesel. Comme une voiture à essence par rapport à une voiture diesel.

La première caractéristique d'un camion à gaz est donc la réduction du bruit par rapport à un camion diesel.

### **Le GNC, une technologie respectueuse de l'environnement**

Avant de rentrer dans le détail de l'impact des camions à gaz, il faut bien avoir en tête qu'il y a 3 pollutions principales qui sortent des échappements des camions (comme des voitures d'ailleurs) :

- Le CO<sub>2</sub>
- Les NO<sub>x</sub> (oxydes d'azote)
- Les particules fines (PM 10, PM 25 et autres)



Ces pollutions ont des impacts très différents :

- Le CO<sub>2</sub> ne pose pas de problème dans les villes mais pose un problème majeur de réchauffement climatique. Nous verrons que le GNC produit presque autant de CO<sub>2</sub> qu'un camion diesel. La différence est qu'en utilisant du biogaz (qui fera l'objet d'un autre article), l'effet de ce CO<sub>2</sub> peut être annulé.
- Les NO<sub>x</sub> et les particules fines ne posent pas de problème concernant le réchauffement climatique mais sont des problèmes de santé publique en ville. Nous verrons que le GNC a un impact radical sur ces 2 pollutions.

**Entrons un peu dans la technique.**



Le gaz naturel est composé majoritairement de CH<sub>4</sub> appelé méthane. Il est donc composé de carbone et d'hydrogène. Quand on le mélange à de l'air qui est principalement constitué d'oxygène (O<sub>2</sub>) et qu'on le fait exploser, on produit de l'eau (H<sub>2</sub>O) et du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>). C'est tout. Pas de NO<sub>x</sub>, pas de particules.

Rien.  
En réalité, le gaz n'est pas pur et l'air n'est pas constitué uniquement que d'oxygène donc on produit un petit peu de NO<sub>x</sub> avec l'azote de l'air et un tout petit peu de particules. Mais presque rien.

Par comparaison, la norme Euro 4 demande que les camions n'émettent pas plus de 0.03g/kWh de particules et 3.5g/kWh de Nox

La norme Euro 6 demande que les camions n'émettent pas plus de 0.01g/kWh (3x moins) de particules et 0.4g/kWh (10 fois moins) de NOX. Déjà une forte baisse.

Les camions au gaz émettent moins de 0.0016g/kWh (encore 10x moins) de particules et 0.14g/kWh (3x moins) de NOx. *(source GEP-AFTP)*

On divise donc par 3 les émissions de NOx par rapport à la norme la plus sévère et on réduit de plus de 90% les émissions de particules.

C'est une évolution majeure et c'est la raison pour laquelle le gaz a tendance à s'imposer dans les villes.

*Pour plus d'informations sur les camions au gaz, n'hésitez  
pas à vous rendre sur notre blog  
[www.groupenoblet.com/actualites](http://www.groupenoblet.com/actualites)*