

MEEDDAT

Mission Transport

L'émergence du marché du GNV en France

**Evaluation des enjeux et des obstacles
au déploiement de l'usage
de véhicules motorisés gaz (GNV)
pour des transports de marchandises
à moyennes et longues distances**

Convention de subvention n°08MTS034

Août 2009

B. GERARDIN
GERARDIN Conseil
188, Avenue Jean Lolive
93500 PANTIN
Tel / fax : 01 48 40 58 11 / 06 10 68 80 32
bgerardin2@wanadoo.fr

LEIGNEL Conseils
Résidence Le Dôme
29, rue Kléber
92300 LEVALLOIS PERRET
Tel 01 40 89 32 79 / 06 89 95 58 69
jacques.leignel@wanadoo.fr

SOMMAIRE

	Page
I/ Rappel des objectifs de la mission.....	1
II/ Etat des lieux.....	2
II – 1 Contexte général.....	2
II – 2 La disponibilité de stations de distribution de gaz carburant	5
II – 3 Les conditions pratiques du choix du GNV par une entreprise.....	10
II – 4 Eléments d’informations techniques et fiscales	12
II – 5 Utilisation actuelle de véhicules grands routiers motorisés gaz	15
II – 6 Le jeu des acteurs	18
II – 7 Quelques expérimentations de véhicules utilitaires GNV en France.....	28
III/ Analyse quantitative.....	33
III-1 Approche méthodologique.....	33
III- 2 Analyse des flux de transport de marchandises à moyennes	33
et longues distances	
III – 3 Analyse de la structure du parc de véhicules utilitaires et de son	43
évolution	
IV/ Comparaison des coûts d’usage des carburants	46
IV – 1 Cadre général	46
IV – 2 La structure du prix du gaz.....	48
IV – 3 Le bio méthane carburant.....	49
V/ Les coûts de conversion des véhicules grands routiers.....	51
V – 1 Les technologies disponibles	51
V – 2 Le coût de conversion « dual fuel »	52
VI/ Les coûts de maintenance des véhicules	53
VI – 1 Introduction.....	53
VI – 2 Estimation des coûts de maintenance des véhicules gros porteurs « dual	53
- fuel »	53
VII/ Le marché de l’occasion	55
VII – 1 Introduction	55
VIII/ Les coûts d’investissement et de fonctionnement des stations de	56
compression	
VIII – 1 Introduction	56

IX/ Identification des forces et des faiblesses, des risques et des opportunités du projet GNV pour des transports de marchandises à moyennes et longues distances	58
IX – 1 Les forces	58
IX – 2 Les faiblesses	59
IX – 3 Les risques	60
IX – 4 Opportunités	61
X/ Etude de cas	62
X – 1 Démarche méthodologique	62
X – 2 Les données générales de base	62
X – 3 Comparaison des coûts d’exploitation en diesel et au GNV pour des véhicules affectés aux transports interrégionaux	63
X – 4 Comparaison des coûts variables d’exploitation en diesel et au GNV pour des véhicules affectés aux transports régionaux	64
X – 5 Coût des stations de compression	65
X – 6 Récapitulatif des coûts comparés annuels de la flotte avec GNV ou avec diesel	66
X – 7 Analyse des coûts par véhicule et par jour	67
X – 8 Test de sensibilité	68

Annexes

Situation de la flotte mondiale de véhicules GNV

Liste des stations GNV publiques

Liste des stations GN VERT

Comptes – rendus d’entretiens :

- M. GOMET, Directeur commercial GNV
- M. TRAMI, GDF Suez
- M. BORDELANNE, GDF Suez
- M. ESNOULT, COLIZEN
- Direction du Courrier de La Poste
- M. David COLLAS, Easydis
- Entreprise METHANEO
- Danone Eaux France
- VEOLIA / REP
- M. Nicolas BOQUET, AFEP/AGREF
- VEOLIA / REP siège social
- Entreprise ECOTRI Moselle

I/ RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA MISSION

La présente mission porte sur l'étude de l'émergence du marché du gaz carburant GNV en France.

Elle a pour objet l'évaluation des enjeux et des obstacles au déploiement de l'usage de véhicules motorisés gaz (GNV) pour des transports de marchandises à moyennes et longues distances.

L'étude répond à deux objectifs principaux :

- 1/ **évaluer le marché potentiel du GNV** pour des transports de marchandises interrégionaux et internationaux en France et les enjeux économiques correspondant,
- 2/ **identifier les obstacles matériels et les freins** éventuels susceptibles de ralentir le développement de l'usage du gaz carburant GNV en France.

Sur le plan méthodologique, la recherche combine des analyses quantitatives et qualitatives en s'appuyant sur des analyses bibliographiques, des recueils de données quantitatives et des entretiens semi – directifs auprès d'acteurs directement concernés.

Le diagnostic et les analyses qui ont été ainsi établis font référence à un ensemble diversifié de sources d'informations, non seulement françaises mais aussi, dans une large mesure, européennes et internationales. Ainsi, ce travail apporte des éléments originaux d'informations et d'évaluation.

Dans un premier temps, nous avons analysé la demande potentielle de transport de marchandises à moyennes et à longues distances, à partir des statistiques disponibles, notamment sur la base de l'enquête TRM et de la base de données SITRAM.

Les principaux résultats ainsi obtenus ont été rassemblés dans les chapitres II et III du présent rapport. Puis, nous avons mis l'accent sur l'analyse de l'offre ; tant en ce qui concerne le carburant que les véhicules et les stations de compression.

Nous avons fait appel pour cela à des sources très diversifiées d'informations émanant notamment des quelques expérimentations déjà réalisées à grande échelle dans ce domaine au plan européen, notamment au Royaume Uni. Nous avons également contacté les principaux acteurs directement concernés pour fixer des ordres de grandeur et dégager des tendances d'évolution.

Le rapport s'efforce ensuite de procéder à un diagnostic qualitatif et quantitatif des forces et des faiblesses de l'offre GNV sur ce marché actuellement en France.

Il se place enfin dans la perspective de la mise en œuvre prévisible d'expérimentations en France de véhicules gros porteurs motorisés gaz (GNV) sur la base de la technologie « dual – fuel ».

II/ ETAT DES LIEUX SUR LES COMPOSANTES DU SYSTEME « GNV »

II – 1 Contexte général

L'urgence climatique

Dans le monde entier, la prise de conscience des dangers de la pollution atmosphérique et du réchauffement climatique explique l'intérêt croissant pour le développement durable et les énergies alternatives.

Le symbole en a été l'attribution du prix Nobel de la 2007 au sénateur Al Gore et au Dr PACHAURY, responsable du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC).

Les gaz à effet de serre, comme le CO₂ et le méthane (CH₄), s'accumulent dans l'atmosphère et accélèrent le réchauffement de la planète.

Selon le GIEC, la température moyenne terrestre devrait augmenter de 1.8° à 4°, selon les scénarii, au cours du 21ème siècle.

Les conséquences annoncées sont :

- la hausse du niveau des océans,
- des phénomènes climatiques extrêmes,
- des risques de troubles politiques et sociaux importants,
- les impacts économiques prévisionnels qui sont susceptibles d'être de grande ampleur.

Le GIEC considère que ce ne sont pas 550 ppm de CO₂ mais 450 qu'il faudrait atteindre d'ici 2015 pour demeurer dans une augmentation supportable de 2°C de la température terrestre.

La mise en œuvre de cette recommandation implique dès maintenant des mesures radicales.

En conséquence, en France, les questions relatives aux émissions de dioxyde de carbone (CO₂), paramètre clé du phénomène « effet de serre », prennent une importance de plus en plus considérable. C'est dans ce contexte que de nombreux Etats, parmi lesquels la France, se sont engagés sur des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés à Kyoto et qui devraient être renouvelés dans un avenir proche, suite à une conférence internationale qui doit se tenir à la fin 2009 à Copenhague.

Le gaz carburant (GNV) est reconnu comme une alternative pertinente par la Commission Européenne.

Pour répondre à l'urgence climatique, la Commission Européenne a mis en place un plan d'actions visant à remplacer d'ici à 2020 au moins 20% des carburants classiques (essence, gazole) par des carburants alternatifs, dont la moitié concerne le GNV, soit 10% du volume.

Le développement de l'usage du gaz carburant constitue donc bien une alternative pertinente et reconnue à l'emploi des carburants pétroliers classiques.

L'exploitation de véhicules motorisés gaz présente des avantages, tant sur le plan environnemental : réduction des émissions polluantes, réduction du bruit que sur le plan

économique, comme nous en apportons des éléments de preuve ci-après dans le présent rapport.

Le gaz carburant GNV qui est obtenu par compression de gaz naturel, est principalement composé de méthane (CH₄). Il est stocké et distribué dans des réservoirs sous pression de 200 bars.

La densité volumique d'énergie du gaz carburant est estimée à environ un quart de celle du gazole.

Un parc de véhicules et de stations en Europe en croissance.

Si la situation mondiale de la flotte de véhicules motorisés gaz atteint un seuil significatif début 2009 avec un nombre de 10.000.000 de véhicules (voir en annexe la carte de la répartition par pays), la situation en Europe est très variable d'un pays à l'autre.

Parmi les principaux pays utilisateurs du GNV pour les transports routiers, on peut citer à titre d'exemple l'Italie qui possède le plus grand nombre de véhicules GNV en Europe. C'est le 4ème pays dans le monde en nombre de véhicules GNV en circulation. L'usage du GNV a débuté en Italie dans les années 30.

Le facteur coût n'est pas étranger à cette évolution. Le coût du carburant GNV est en Europe en 2008 sensiblement inférieur à celui des autres combustibles fossiles, comme le montrent les éléments d'informations développés ci-après.

Jusqu'à présent, le prix du gaz a toujours été globalement indexé sur le prix des produits pétroliers. Mais, on a observé au cours de la dernière période, un certain décrochage correspondant à un rythme de croissance différent du prix du gaz par rapport à celui du gazole. La règle devrait évoluer dans l'avenir au bénéfice du gaz, en raison principalement de la nature des contrats de longue durée conclus avec les pays producteurs. Ces marchés sont cependant très volatiles ; ce qui nécessite un réexamen régulier de ce cadre d'analyse.

A moyen terme, des solutions de transports à moyennes et longues distances de « gaz liquéfié GNL » pourraient être développées efficacement **et apporter une notable amélioration à la solution GNV, notamment pour les transports à moyennes et longues distances**. Ces solutions sont d'ores et déjà opérationnelles dans certains pays proches de nous, à la satisfaction des utilisateurs.

La présente étude de marché concerne en priorité l'émergence et le développement en France de véhicules grands routiers motorisés gaz (GNV). La distribution du gaz liquéfié (GNL) n'étant pas encore organisée dans notre pays, elle devrait prendre place ultérieurement sur le marché.

Des politiques publiques plutôt favorables au développement du GNV en France.

L'article 24 de la Loi sur l'Air du 30 décembre 2000 (Loi « LAURE ») impose depuis le 01/01/1999 pour les véhicules légers le renouvellement des flottes publiques (Etat, collectivités territoriales, entreprises assurant un service public) avec un minimum de 20 % de véhicules propres (électriques, GPL, GNV).

On ne peut que déplorer qu'aujourd'hui cette disposition législative ne soit que partiellement appliquée. De multiples raisons peuvent expliquer cette défaillance :

- insuffisance du réseau des stations de compression en service,
- manque d'offres locales de la part des constructeurs pour les modèles de véhicules recherchés,
- surcoûts liés aux prix d'acquisition des véhicules, etc.

Globalement, les collectivités territoriales respectent plutôt mieux cette règle que les services de l'Etat. On ne peut que déplorer une grande inertie des collectivités publiques dans ce domaine.

Par contre, le développement du carburant gaz GNV a été réalisé dans de bonnes conditions dans les autres domaines de transport des services publics, en particulier dans les réseaux de bus des transports publics urbains. La France dispose du plus important réseau de bus GNV avec près de 2.200 unités. Un accroissement régulier du nombre de véhicules lourds de voirie en mode GNV se poursuit également régulièrement et avoisinera prochainement un millier de véhicules. C'est le cas notamment pour les bennes à ordures ménagères (BOM). De récents appels d'offres confirment cette tendance, notamment à Paris.

Mais, aucun développement significatif n'a été entrepris dans le domaine privé des transports de marchandises, mises à part quelques expérimentations très limitées en milieu urbain.

En effet, aucune obligation n'existe à l'heure actuelle en ce qui concerne la réglementation des poids lourds motorisés gaz ; alors que des solutions techniques existent.

Sur le plan fiscal, le gaz carburant GNV bénéficie d'avantages significatifs. Depuis le 1^{er} Janvier 2008, le carburant GNV est exonéré de la TIPP. Cela constitue un avantage économique important à conforter.

II – 2 Le réseau de stations de distribution GNV en France

II – 2 – 1 La situation actuelle

En Europe, la situation des réseaux de distribution du GNV varie fortement d'un pays à l'autre.

Certains pays (Allemagne, Suisse, Autriche, Italie) disposent de réseaux de stations de compression en nombre suffisant pour assurer une couverture nationale très fournie qui, sans être tout à fait aussi dense que pour les carburants pétroliers, apportent un service répondant parfaitement aux besoins des utilisateurs et leur permet de circuler sur l'ensemble de leur territoire, sans rencontrer de problème de réapprovisionnement de carburant gaz. Ce n'est pas le cas en France qui a pris dans ce domaine un retard très important.

La grande majorité des stations publiques en Europe n'offrent actuellement le service d'avitaillement qu'aux seuls véhicules légers et utilitaires légers (VUL). Ces stations devront être réaménagées pour apporter également le service de réapprovisionnement GNV aux véhicules lourds, et en particulier, aux véhicules grands routiers.

En Italie, il y a plus de 600 stations gaz carburant GNV en service ouvertes au public.

En Allemagne, il y a également environ 800 stations GNV en service ouvertes au public. La flotte des véhicules GNV est en plein développement.

Un grand retard a été pris en France dans la mise en place d'un réseau de stations de compression GNV publiques. Il faut rappeler que le 3ème protocole GNV, signé le 4 juillet 2005 par le Ministre de l'Industrie : M. LOOS, GDF, Carrefour, Total, Citroën, Peugeot, Renault et Renault Trucks, a fixé des objectifs ambitieux en matière de développement du GNV :

- 1/ objectifs 2010 : 3000 bus GNV, 1200 véhicules de propreté et élargissement de l'utilisation du GNV au transport de marchandises en milieu urbain,
- 2/ donner au gaz naturel le statut de carburant alternatif attractif pour tous les véhicules des particuliers avec pour objectifs 2010 : 100 000 voitures et 300 stations services ouvertes au public.

Cet objectif est, de toute évidence, aujourd'hui totalement irréaliste.

Lors du Grenelle de l'Environnement, GDF-SUEZ s'est engagée à consacrer une partie de ses efforts de recherche à la performance des moteurs hybrides GNV, au potentiel de développement du Bio-GNV et à l'expérimentation de l'Hythane (mélange d'hydrogène et de gaz naturel).

Le Groupe GDF-SUEZ s'est également engagé à développer un premier réseau maillé de 50 à 100 stations GNV ouvertes au public et vise à atteindre 300 stations en 2010.

On est actuellement loin du compte.

Les flottes de bus et autres véhicules GNV lourds, en majorité actuellement des véhicules de voirie, sont avitaillés en effet par des stations privées.

La présente étude souligne la nécessité de prendre en compte dès maintenant le dimensionnement nécessaire pour inclure les véhicules type « Grands Routiers » dans les projets de réaménagement et/ou de conception des nouvelles stations services incluant le service de fourniture du GNV.

II – 2 – 2 Comment disposer d'une station de distribution GNV privée?

Comme pour les installations de distribution de produits pétroliers installées dans les sites industriels, il existe deux possibilités d'organisation, afin de disposer d'une station de compression et de bornes de distribution GNV sur son propre site.

Quelle que soit l'organisation choisie, il est indispensable que le site soit situé à proximité immédiate du réseau de distribution de gaz naturel, afin d'éviter le branchement au réseau.

Les deux choix possibles sont :

Choix 1 : Sous-traiter l'acquisition et la gestion de la station de compression.

Dans ce cas, l'entreprise intéressée confie à une organisation spécialisée le soin de mettre en place une station de compression adaptée aux besoins spécifiques. Un spécialiste prendra en charge toutes les démarches nécessaires pour la réalisation des investissements et la construction de l'installation. Un contrat de partenariat fixe la durée et les conditions de service. La rémunération de ce prestataire est contenue dans le prix de vente des Nm3 de GNV utilisés par l'entreprise.

Ce service peut être assuré, entre autres, par GN Vert, filiale de GDF – Suez.

GDF – SUEZ a créé en 1998 une filiale « GN Vert », dotée d'un capital de 10.7 M€, qui assure principalement trois catégories de prestations :

1. La maintenance de la station externe :
 - entretien,
 - dépannage,
 - astreinte 24h/24h et 7j/7j, en liaison avec COFATEC Services.

2. La vente de carburant :

La vente au Nm3 (normal mètre cube) comprend :

 - la fourniture du gaz,
 - la maintenance préventive et curative;
 - l'astreinte 24h/24 et 7j/7j, en liaison avec COFATEC Services,
 - l'investissement de la station de compression et son financement.

3. la location maintenance :

le loyer mensuel de mise à disposition comprend :

 - la maintenance préventive et curative,
 - l'astreinte 24h/24 et 7j/7,
 - l'investissement de la station de compression et son financement.

GDF–SUEZ s'est aussi dotée d'un outil adapté pour développer non seulement la vente de carburants mais aussi la fourniture des prestations de services associées.

Choix 2 : Acquérir sa propre installation ; le principal avantage de cette formule est de réduire le prix de revient du poste carburant.

C'est généralement le choix fait par les entreprises, afin de prendre un avantage compétitif sur le coût de revient de leur poste carburant. La mise en place de l'infrastructure peut être effectuée, soit isolément par entreprise ou en se groupant entre plusieurs entreprises ; de façon à réduire et à partager les coûts d'investissement et d'entretien.

La création d'un GIE entre plusieurs entreprises est une formule d'organisation souvent utilisée dans ce cas.

L'ensemble des prestations permettant de disposer de stations de compression GNV (études, démarches, mise à disposition des matériels adaptés au besoin, achat groupé du gaz et maintenance/dépannage de la station) peut être confié à des entreprises spécialisées.

II – 2 – 3 Le réseau de stations GNV actuellement disponibles en France

A. Le réseau de stations publiques

Le réseau français actuel (début 2009) est très réduit (28 stations sont ouvertes au public) (voir liste en annexe).

GDF-SUEZ confirme dans son document « 12 engagements pour le Grenelle de l'environnement » sa volonté de porter le réseau à 300 unités à l'horizon 2010. Le développement d'un premier réseau de 50 stations dans une première région devrait être disponible dans le courant de 2009 ; ce qui paraît un objectif difficilement atteignable l'état actuel des choses.

B. Le réseau de stations privatives GN Vert installées sur des sites industriels mais ouvertes à certains utilisateurs extérieurs

Il s'agit d'un réseau de stations installées dans des sites industriels par la filiale de GDF-SUEZ. Le réseau actuel de stations est d'environ 130 unités et peut permettre, dans certains cas, l'accueil de véhicules supplémentaires en plus de ceux qui sont actuellement approvisionnés. L'accès nécessite l'accord préalable de GN Vert et/ou des entreprises qui exploitent ces stations. Des badges d'identification permettent le contrôle de l'accès aux stations et la gestion de la fourniture de GNV.

Ce réseau est également en augmentation régulière (voir liste en annexe).

Mais la plupart de ces stations ne sont pas adaptées pour l'approvisionnement de véhicules gros porteurs.

C. Le réseau des stations privées autres que celles de GN Vert

Ce sont les stations détenues par les sociétés publiques et /ou privées utilisatrices de flottes de véhicules GNV (Communautés urbaines et/ou municipalités ou des sociétés de transports de personnes, prestataires pour les transports publics et les flottes de véhicules de voirie). Ces stations ne sont pas accessibles au public, en raison des contraintes de services et des aménagements particuliers qu'elles détiennent.

On observera toutefois qu'il est possible d'alimenter plusieurs points de distribution à partir d'une même station de compression.

C'est ainsi que la station de compression de Montpellier dessert :

- la distribution du carburant gaz GNV pour les autobus urbains d'une part ;
- la distribution de carburant gaz GNV pour des véhicules utilitaires d'autre part.

Les deux sites de distribution comportent des accès distincts : l'un est privé, l'autre est public.

D'autres sociétés publiques disposent également de stations de compression GNV. C'est le cas dans les installations de GDF-SUEZ mais elles ne sont pas accessibles aux véhicules extérieurs car les installations n'ont pas été dimensionnées pour répondre à un service public de réapprovisionnement de carburant et ne sont pas actuellement pourvues des moyens de réception de paiement (carte bleue) qui pourraient les assimiler aux stations publiques.

RESEAU DE STATIONS DE COMPRESSION CONTROLEES PAR GN VERT



20

Le groupe GDF–SUEZ a demandé à GN Vert d’accélérer l’ouverture de son réseau de stations de compression ouvertes au public. Des négociations sont en cours entre la maison mère et sa filiale. Cela concerne principalement actuellement les VL et les VUL.

Il serait urgent d’introduire dans ce programme d’investissement les besoins propres liés aux PL assurant des dessertes à moyennes et longues distances.

RESEAU DE STATIONS DE COMPRESSION GNV CONTROLÉES PAR GN VERT EN REGION PARISIENNE



Au plan national, il nous paraît indispensable qu’une clarification des objectifs fixés par le 3^{ème} protocole GNV intervienne rapidement. En effet, les objectifs initialement fixés en 2005 pour 2010 sont aujourd’hui irréalistes.

A cette occasion, il conviendrait de préciser au sein de ce programme de déploiement des stations de compression le nombre des stations susceptibles d’accueillir des véhicules gros porteurs.

II – 3 – Les principales décisions à prendre pour les entreprises en matière de GNV

II – 3 – 1 Le choix des véhicules

Selon le type de véhicules lourds disponibles dans la société :

- Camions de petits et moyens tonnages : < 26 tonnes équipés de motorisations dédiées GNV jusqu'à 9 litres de cylindrée.

L'offre de véhicules entièrement conçus en mode gaz au niveau des centres de production existe maintenant chez les constructeurs/motoristes. Elle demande cependant une certaine taille de la flotte de véhicules, afin de permettre une réduction de la différence de coût existant entre les modèles gaz et les modèles équivalents en mode diesel. Cette différence de coût qui demeure s'explique du fait de la trop faible production de modèles motorisés gaz.

- Camions de forts tonnages : > 26 tonnes équipés de motorisations supérieures à 9 litres de cylindrée.

Pas d'offre de véhicules grands routiers GNV de la part des constructeurs de poids lourds/motoristes mais il existe des offres de *transformation* des moteurs diesel d'origine en mode gaz. Les deux technologies disponibles sont :

- mode dédié gaz,
- mode « dual fuel ».

II – 3 – 2 Les solutions offertes pour la création d'une station de distribution de GNV

La disponibilité d'un terrain, à proximité de la conduite de distribution du gaz, est une condition fondamentale pour disposer d'une station de haute pression sur le site de son entreprise.

1/ le financement :

Selon le choix :

- soit investissement en fond propre, avec ou sans regroupement de plusieurs entreprises partenaires (GIE) qui décident d'assurer l'investissement et la gestion de la station (ou d'un réseau) de station (s) en commun,
- soit externalisation (Projet confié à un fournisseur de GNV).

2/ l'étude de la construction de la station de compression :

Selon le choix de financement de l'entreprise :

§ **1^{er} cas : Projet financé par l'entreprise ou le regroupement si plusieurs entreprises ont fait le choix d'un accord pour exploiter en commun une (ou plusieurs station (s) et ont créé un GIE :**

Cela implique la désignation d'un chef de projet prenant en charge le cahier des charges, les démarches, la recherche et le choix des partenaires pouvant assurer la réalisation de l'étude de la (des) station (s) nécessaire (s), proposer le choix des matériels, le choix du fournisseur de gaz et d'électricité, réaliser les recherches et proposer les différents choix de matériels pour répondre aux besoins dans les meilleures conditions ; ainsi que pour le prestataire offrant le meilleur service pour l'installation, l'entretien/le dépannage de la station :

- la désignation d'un chef de projet peut être réalisée en interne à l'entreprise (ou GIE) selon les possibilités/connaissances des personnels présents,
- ou
- procéder à la recherche d'un consultant spécialisé extérieur à l'entreprise (ou GIE) pour prendre en charge la conduite du projet.

§ **2^{ème} cas : Projet pris en charge par un fournisseur de GNV**

Cette entreprise prend en charge l'ensemble de la préparation et la réalisation du projet.

3) le mode de fonctionnement de la station de compression:

Il existe deux modes d'organisation d'une station de compression selon le type de véhicules à avitailler :

- 1) mode d'avitaillement à remplissage lent, plus spécialement destiné aux véhicules des flottes captives,
- 2) mode d'avitaillement à remplissage rapide.

Mode d'avitaillement à remplissage lent

Les stations destinées à alimenter des véhicules de flottes captives (Flottes de bus, véhicules de voiries ou autres types de véhicules utilisés selon des horaires réguliers) qui, en règle générale, restent à l'arrêt au parking après leur fin de sortie jusqu'à la reprise du lendemain. Elles peuvent être pourvues de postes de distribution individuels par véhicule permettant un remplissage lent des réservoirs des véhicules. Cette organisation permet l'utilisation de compresseurs de puissance moins importante et évite l'usage de stockage de gaz à haute de pression.

Mode d'avitaillement à remplissage rapide

Les stations destinées à alimenter des véhicules nécessitant un remplissage immédiat, sans attente, dans les mêmes conditions que pour les produits pétroliers, sont équipées de compresseurs de stockage gaz à haute pression et de bornes de distribution.

La puissance des compresseurs et le volume de gaz à haute pression doivent être calculés le plus précisément possible pour éviter tout temps d'attente, en cas de successions très rapprochées de plusieurs opérations de pleins dans un laps de temps court.

Le gaz comprimé délivré à la borne de distribution à chaque cycle d'avitaillement est fourni par l'unité de stockage gaz haute pression ; lequel reçoit un complément de gaz comprimé lors du redémarrage du ou des compresseurs. Généralement, deux compresseurs équipent une station de compression. Le stockage gaz haute pression assure également la régulation de la pression de 200 du GNV délivré par la borne de distribution et le véhicule receveur.

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'organiser les accès à la station (dans le cas où plusieurs utilisateurs se partagent l'usage d'une même station) ; de façon à équilibrer les opérations de pleins et éviter tout temps d'attente en cas de risque d'afflux de véhicules à certains horaires.

II – 3 – 3 Le choix du bio méthane comme carburant

La production de bio méthane peut être réalisée :

1. par **gazéification** puis par « méthanisation » (conversion du gaz en un gaz riche en méthane),
2. par **méthanisation** = fermentation anaérobie (sans oxygène), sous l'action de bactéries spécifiques qui contribuent à la dégradation de la matière organique et aussi à la formation de biogaz. Ce biogaz peut être valorisé, après épuration, sous forme de carburant par des véhicules adaptés à un carburant gazeux.

Le biogaz peut être produit à partir de la biomasse qui peut provenir :

- soit des ressources dites « fatales » = déchets forestiers, agricoles, domestiques, industriels, etc.
- soit des cultures énergétiques.

Le bio méthane ayant une qualité voisine de celle du gaz naturel, peut incorporer du bio méthane dans le GNV sans modification des véhicules et des infrastructures de distribution.

Le bio méthane est très développé en Suisse et en Suède. Il est encore peu développé en France.

A Lille Marquette, du biogaz de station d'épuration a été valorisé sous forme de carburant et a alimenté 4 bus pendant 10 ans. Une expérimentation va à Claye – Souilly en Seine et Marne (voir II – 7 – 7 supra).

Selon l'IFP et l'ADEME, le potentiel maximum de biogaz en France serait de 17.6 Mtep dont :

- 2.4 Mt provenant des déchets urbains,
- 4.5 Mt provenant des déchets industriels,
- 10.7 Mt provenant des déchets agricoles.

La montée en puissance des déchets agricoles dépend du rythme d'installation d'unités de méthanisation.

Selon l'IFP, le seuil minimum d'une installation de méthanisation permettant de rentabiliser l'épuration du gaz pour un usage carburant est de 1.25 Mtep de bio-méthane carburant (soit environ 2.5 Mtep de biogaz).

Compte-tenu de cette contrainte économique, selon l'IFP, le potentiel technico- économique ne mobiliserait que 10 à 15 % des ressources fatales mobilisables, soit une capacité totale à 10 ans de 2.69 Mtep.

Toujours selon l'IFP, le coût de production du biogaz épuré, odorisé, contrôlé et compté, produit à partir de cultures énergétiques se situe respectivement entre 8 et 21 c €/ kwh et entre 5 et 15 c €/ kwh (pour des puissances inférieures à 5 Mwh).

Ce coût décroît lorsque la puissance augmente. Dans le cas d'une production à partir de déchets, le coût du biogaz épuré est inférieur à 7 c €/ kwh ; ce qui est très compétitif.

Le prix à la pompe du bio-GNV en Suède varie de 7.5 c €/ kwh à 11.7 €/ kwh.

Le carburant bio méthane de part son origine permet de réduire fortement les émissions de gaz à effet de serre. D'autre part, la méthanisation permet d'éviter les émissions de méthane (CH₄) dans l'atmosphère, notamment pour le lisier et les déchets. Or, le méthane a un pouvoir d'effet de serre 23 fois supérieur à celui du CO₂.

Ainsi, le carburant bio méthane, même s'il est encore actuellement en phase de développement, constitue une alternative crédible aux carburants pétroliers traditionnels.

Il constitue tout à la fois une énergie renouvelable et un moyen efficace et durable de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

II - 4 – Autres facteurs à prendre en compte pour l'évaluation économique

II – 4 – 1 Fiscalité et GNV

- TIPP

Depuis le 01/01/2008, la TIPP sur le carburant gaz est supprimée. Avant le 01/01/2008, la TIPP qui s'appliquait au GNV était de 0.10 €/ m³ de GNV ; alors qu'elle était de 0.42 € sur le gazole et de 0.59 € sur l'essence sans plomb.

- carte grise

Certains départements ont instauré la gratuité de la carte grise pour les véhicules propres ; d'autres appliquent une remise de 50 %.

- assurances

Certains assureurs apportent aussi leur contribution en faisant bénéficier à leurs clients d'une remise sur l'assurance d'un véhicule propre.

- TVA

Le protocole d'accord signé en juillet 2005 par l'Etat prévoit la récupération de la TVA à 100 % sur le carburant GNV.

- prime bonus / malus

La Loi de Finances 2007 accordait une prime de 2 000 € à toute personne faisant l'acquisition (achat ou location longue durée) d'un véhicule émettant moins de 160 g de Co2/km et fonctionnant en totalité ou partiellement au GPL, GNV ou à l'électricité.

A compter du 01/01/2008, les véhicules émettant moins de 140 g de Co2/km peuvent encore bénéficier de cette prime qui vient se substituer au montant du bonus prévu pour les véhicules fonctionnant aux carburants traditionnels.

Cette organisation est complétée par une prime de 300 € si l'achat du véhicule s'accompagne de la destruction d'un véhicule roulant encore immatriculé le 1^o janvier 1997.

- TVS

Les véhicules GNV bénéficient de l'exonération de la taxe sur les véhicules de société.

II – 4 – 2 Coûts indicatifs pour la transformation d'un tracteur routier

§ Transformation véhicule/moteur en mode dual fuel : 25.000/30.000 €

§ Retour sur investissement du coût de la transformation en 2 ou 3 ans, selon le type d'usage du véhicule.

Dans le cas d'une transformation en mode « dual fuel », le véhicule peut être remis en mode diesel pur lors de sa revente ; afin de maintenir la valeur résiduelle du véhicule sur le marché de l'occasion.

En l'absence d'un marché du véhicule de seconde main en poids lourds motorisés gaz, cette facilité garantit à l'entreprise le maintien de la valeur résiduelle sur la base du véhicule diesel.

§ Des aides financières peuvent être éventuellement accordées pour une transformation véhicule diesel en mode gaz de la part de l'ADEME, Conseil régional, etc.

II – 4 – 3 Coûts indicatifs des matériels composant une station GNV

Le coût d'une station de compression dépend essentiellement de l'importance et du nombre des matériels (compresseurs, stockage gaz à haute pression, nombre de bornes de distribution, etc.) nécessaires pour satisfaire les besoins d'avitaillement des véhicules que la station est appelée à satisfaire.

Le coût indicatif d'une station peut représenter un investissement entre 600 K€ et 1.200 K€ selon l'importance de la flotte à avitailler de 50 à 100 véhicules grands routiers.

II – 5 – Les derniers développements à propos de l'offre GNV les véhicules grands routiers

II – 5 – 1 Motorisation

« dual fuel »

Deux entreprises : HARDSTAFF & CLEAN AIR POWER, basées en Grande Bretagne offrent le service de transformation « dual fuel » de véhicules grands routiers. Il existe également d'autres entreprises en Europe offrant ce type de service.

Chez HARDSTAFF, il existe une flotte opérationnelle de véhicules de ce type d'environ une centaine d'unités. Une partie de ces véhicules sont équipés de réservoirs LNG ; afin de disposer d'un coût réduit et d'une plus grande autonomie qu'avec gaz comprimé. L'entreprise HARDSTAFF doit installer une filiale en France à partir de septembre/octobre 2009 dans le cadre d'une coopération avec LUXFER GAS CYLINDERS, installé à GERZAT (CLERMONT-FERRAND) et offrir le service de transformation de véhicules lourds (camions porteurs, tracteurs, bus, bateaux fluviaux) à toute entreprise désireuse d'utiliser le carburant gaz (GNV) en substitution aux produits pétroliers à partir de leur flotte actuelle.

De nouveaux projets, utilisant la technologie « dual fuel » et/ou l'utilisation de réservoirs LNG, sont en cours de développement dans plusieurs pays européens : Grande Bretagne, Espagne, Suède, Allemagne et Pays Bas.

Moteurs dédiés

Dans le segment des camions lourds, les constructeurs de poids lourds, comme Mercedes Benz et IVECO, sont également orientés vers le développement de camions lourds utilisant des motorisations gaz dédiés – pour un usage en tant que véhicules de voirie mais également dans le domaine des transports de marchandises de moyennes longues distances, tels que les modèles IVECO STRALIS et MERCEDES BENZ ECONIC.

Ces véhicules représentent l'état de l'art actuel de la part des constructeurs de poids lourds, en ce qui concerne les contrôles systématiques des émissions déjà incluses dans les critères de la norme Euro VI, mais ne sont pas aussi efficaces en termes de réduction de CO₂ que les véhicules « dual fuel ».

De nouveaux développements de moteurs à allumage commandé utilisant une nouvelle conception des têtes de cylindres avec l'apport de valves d'arrêt variable pourront dans l'avenir significativement améliorer les consommations de carburant mais également l'efficacité en matière de réduction de CO₂.

Dans le domaine du secteur Marine, la technologie (dual fuel) est également en service en Norvège et d'autres pays (ferrys et autres bateaux utilisés dans les eaux côtières).

II – 5 – 2 Fourniture de Bio méthane liquéfié

Les futures fournitures de gaz méthane liquéfié ne sont plus limitées au seul gaz naturel d'origine fossile. Le biogaz végétal d'origine végétal, ainsi que celui obtenu par enfouissement de déchets, seront utilisés dans plusieurs projets en cours de développement (Grande Bretagne, Suède et Espagne) et seront transformés en bio méthane liquéfié pour être utilisés en tant que gaz carburant (voir aussi l'expérimentation VEOLIA présentée au & II – 7 – 7).

Le développement de l'utilisation de bio méthane liquéfié connaît actuellement une très forte accélération dans certains pays. L'exemple de la Suède mérite d'être mis en exergue sur ce plan. Les autorités de tutelle des transports publics viennent de prendre la décision de convertir la flotte nationale de bus (2.000 véhicules) en mode dual fuel utilisant du bio méthane liquéfié. Cette opération spectaculaire doit être réalisée au plus tôt pour se terminer, selon les possibilités, fin 2009.

L'utilisation de la technologie cryogénique permettra de disposer de produits solides, obtenus à partir de CO2 liquéfié, pour des applications commerciales (exemples : en tant que réfrigérant pour les camions transportant des produits alimentaires).

Le gaz liquéfié est facilement transportable par voie terrestre avec des citernes de 20 tonnes.

II – 5 – 3 Stations mixtes de distribution

Ces stations appelées « Technologie L CNG » stockent du gaz liquéfié mais sont aussi capables d'assurer la distribution de gaz carburant sous deux modes différents :

- gaz liquéfié pompé dans le réservoir de la station,
- gaz méthane compressé.

Une infrastructure améliorée de stations de distribution du gaz offrira également de meilleures opportunités pour la fourniture d'hydrogène pour les véhicules. Le gaz méthane peut être réformé dans l'hydrogène localement conservé sur le devant des stations, afin d'éliminer le besoin de transports de l'hydrogène ou éliminer l'énergie d'électrolyse consommée.

II – 5 – 4 Le cadre réglementaire européen

L'exploitation de véhicules grands routiers motorisés repose sur deux règlements européens de base :

1/ ECE R110 = règlement européen relatif à l'homologation :

- 1 – des organes spéciaux pour l'alimentation au gaz nature comprimé (GNC) pour les véhicules,
- 2 – des véhicules munis d'organes spéciaux, d'un type homologué pour l'homologation du moteur au GNC ; en ce qui concerne l'installation de ces organes.

2/ ECE R115 = règlement européen relatif à l'homologation des systèmes spéciaux d'adaptation au GNC et au GPL pour véhicules automobiles leur permettant d'utiliser ces carburants dans leur système de propulsion.

Nota : Il n'y a pas de règlement abouti concernant le Dual-fuel.

II – 5 – 5 Les avantages environnementaux

Les avantages environnementaux des véhicules grands routiers GNV sont significatifs. Cela est clairement démontré par l'expérience réalisée par le groupe HARDSTAFF au Royaume Uni qui utilise la technologie « dual fuel », également appelée « O.I.G.I.- Oil injection Gas injection » et qui offre le service de transformation pour les tracteurs routiers.

La transformation du moteur diesel d'origine du véhicule s'opère par adjonction d'éléments mécaniques et électroniques, permettant au véhicule de fonctionner à partir de gazole (allumage moteur) et au carburant gaz (marche du véhicule). Le rapport de 20 % gazole et 80 % gaz permet d'obtenir une réduction de 22 % de CO₂.

Selon les données communiquées par HARDSTAFF, les réductions d'émissions de CO₂ peuvent être estimées à 30 tonnes par véhicule et par mesure obtenue par l'exploitation pendant 6 ans d'une flotte de 86 véhicules GNV, ayant un parcours total de 27 millions de km.

La motorisation « dual fuel » utilise indifféremment le GNV ou le GNL mais peut également fonctionner en mode gazole si le véhicule ne peut pas s'avitailer en GNV ou GNL.

- Un litre de gazole ou un Nm³ de méthane contiennent tous deux environ 10 kWh d'énergie.
- Un litre de gazole génère lors de la combustion 2.7 kg de Co₂.
- Un Nm³ de méthane génère pour sa part lors de la combustion environ 2 kg de Co₂.

En plus de la réduction obtenue sur le CO₂, les réductions des autres polluants réglementés sont significatives :

- Les émissions d'oxydes d'azote (Nox) sont réduites de 35 % par rapport à celles de véhicules à moteur diesel utilisant du carburant gazole.
- Les émissions de monoxyde de carbone (Co) (gaz particulièrement toxique) sont réduites de 98 %.
- Les émissions de particules de ces véhicules GNV respectent les normes Euro 4/Euro 5.

Dans un autre domaine de nuisances, la technologie développée par HARDSTAFF a permis de réduire de 3 db (échelle logarithmique) les émissions sonores.

On trouvera en annexe un power point qui développe les résultats de cette expérimentation menée notamment sur des véhicules VOLVO D12 et DAF 85, 5, 55.

Des développements sont en cours sur les véhicules :

- DAF 75,
- MERCEDES AXOR et ACTROS, etc.

II – 6 – Le jeu des acteurs

II – 6 – 1 Cadre général

Le développement de l'utilisation du GNV pour des véhicules utilitaires met en œuvre les principales catégories d'acteurs suivantes :

1. les constructeurs de véhicules utilitaires et leurs fédérations professionnelles,
2. les transporteurs routiers de marchandises pour compte d'autrui et leurs fédérations professionnelles,
3. les entreprises utilisant des véhiculaires pour compte propre,
4. les chargeurs – donneurs d'ordre et prescripteurs des prestations logistiques et de transport,
5. les distributeurs de GNV et prestataires de services GNV,
6. les collectivités publiques locales, nationales et européennes ; ainsi que les agences, établissements publics, organisations internationales associations liées à ces collectivités,
7. les médias.

Ces différents acteurs ont des liens et des relations complexes. Nous n'avons pas la prétention de faire ici le « tour de la question » mais de préciser le « jeu » de chacune de ces catégories d'acteurs, ainsi que les synergies et les f ins susceptibles de favoriser ou au contraire de ralentir le développement de l'usage de véhicules utilitaires GNV pour les transports routiers de marchandises.

Dans le cadre de ce rapport, nous avons cherché à identifier les principaux acteurs.

II – 6 – 2 Le positionnement de chacune des catégories d'acteurs

1 – les constructeurs de véhicules GNV

Les constructeurs de véhicules utilitaires ont une vision qui dépasse très largement le cadre national. Le marché des véhicules utilitaires est de plus en plus un marché mondial.

Les constructeurs prennent conscience que l'ère du « tout pétrole » a un horizon temporel de plus en plus limité. La hausse récente des prix est un signal fort qui les pousse à évoluer. Mais, au-delà de cette logique de marché, il existe une réalité physique.

Le pétrole est une ressource non renouvelable. On devrait atteindre très prochainement un « pic » (certains parlent de « plateau ») ; au-delà duquel la production mondiale d'hydrocarbures va diminuer inéluctablement.

Or, les transports constituent le principal utilisateur de cette ressource. Il n'a pas su vraiment se libérer de cette dépendance au cours des 30 dernières années, malgré plusieurs alertes. Mais, les échéances se rapprochent. Dès lors, les constructeurs cherchent d'autres solutions. Le GNV n'est pas en mesure de répondre à tous les besoins.

La baisse récente des cours du pétrole a conduit à remettre en cause certains projets étudiés durant l'été 2008 ; alors que le prix du baril de pétrole brut dépassait 140 dollars / baril.

Mais, c'est une solution qui devrait, pour partie, apporter des moyens permettant de gérer une transition durant quelques décennies. Il y a donc une « **fenêtre de tir** » de quelques décennies pour développer le carburant GNV dans le domaine des véhicules utilitaires et notamment dans le domaine des gros porteurs assurant des liaisons à moyennes et longues distances.

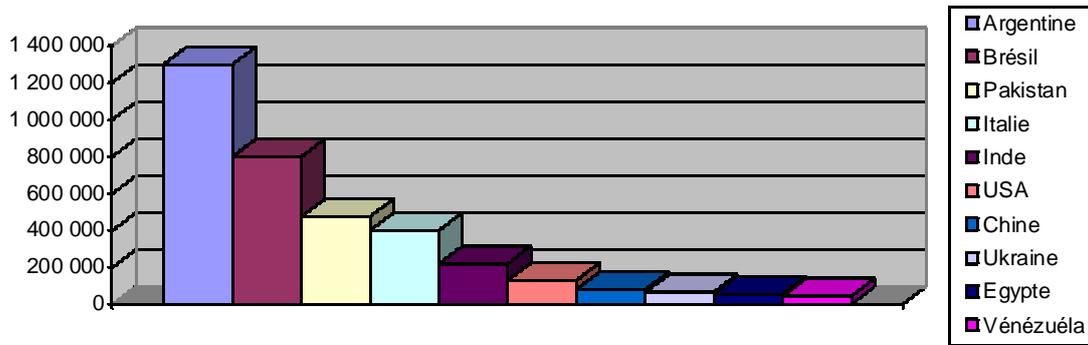
En effet, les ressources prouvées de gaz naturel permettent de répondre à la demande durant quelques décennies de plus que ce qui est le cas pour les réserves pétrolières prouvées.

Techniquement, le passage du diesel au GNV est plus simple pour les véhicules utilitaires que le passage à l'électrique, en raison des problèmes de poids et d'autonomie des batteries.

C'est pourquoi, à l'échelle mondiale, il existe déjà une offre assez conséquente de véhicules GNV et un parc relativement important.

Selon une étude de l'ARENE Ile de France, datant de la fin 2005 et d'autres études mentionnées dans le présent rapport, le nombre de véhicules GNV, tous types, serait de :

1	1 300 000	Argentine
2	800 000	Brésil
3	475 000	Pakistan
4	400 000	Italie
5	220 000	Inde
6	130 000	USA
7	80 000	Chine
8	65 000	Ukraine
9	56 000	Egypte
10	44 000	Venezuela



Le parc français ne compte que quelques milliers de véhicules, de l'ordre de 10 000 véhicules, toutes catégories confondues dont 2 200 bus, 700 benne à ordures ménagères, 7500 véhicules légers (dont environ 3 500 VUL).

Pour les constructeurs, le marché français est assez l .

A noter que certains constructeurs européens ; tels que FIAT / IVECO et Citroën ont déjà réalisé un effort important dans ce domaine en raison, dans le cas de Fiat, d'une demande nationale assez forte.

Le Plan Climat et les suites du « Grenelle de l'Environnement » devraient amplifier cette tendance. Mais, la crise économique et financière en cours vient compliquer la mise en œuvre de ce projet.

2 – les transporteurs routiers de marchandises pour « compte d'autrui »

Les transporteurs routiers sont souvent enfermés dans logique à court terme, même si certaines fédérations professionnelles font parfois preuve de vision prospective.

Toutefois, bénéficiant de la défaillance manifeste du ort ferroviaire de fret, les transporteurs routiers de marchandises ont acquis, grâce à leur productivité et à la qualité des services rendus, une place prédominante sur le marché transports de marchandises en France.

Sans négliger les questions environnementales, les transporteurs routiers de marchandises sont avant tout préoccupés par leur survie.

Les marges sont très réduites dans ce secteur d'activité. La concurrence est sauvage.

Les transporteurs routiers français doivent supporter niveaux de charges sociales très élevés en France ; alors qu'ils subissent de plein fouet la concurrence d'entreprises européennes d'autres pays qui bénéficient des facilités offertes par le « cabotage » et qui ont une lecture très approximative et souvent laxiste des sociales européennes des temps de conduite, tout en bénéficiant de niveaux de prélèvements sociaux beaucoup plus faibles.

La hausse du prix du diesel au cours du 1^{er} semestre 2008 a constitué un électro-choc car elle « a mangé » la quasi-totalité de la marge de ces entreprises et a conduit, au cours du 1^{er} semestre 2008, au dépôt de bilan ou à une procédure de redressement judiciaire, de l'ordre d'un millier d'entreprises. En fin d'année 2008, on a enregistré plus de 2000 défaillances d'entreprises de transports routiers de marchandises malgré la baisse du cours des carburants au cours du 2^{ème} semestre 2008. Cette tendance s'est poursuivie au 1^{er} semestre 2009.

Si le GNV est vraiment en mesure d'offrir une alternative économiquement profitable par rapport au diesel, non pas sur quelques mois mais dans une vision à moyen terme, il est très vraisemblable que l'on puisse assister à l'horizon 2010 / 2012 à une forte progression de l'usage du gaz carburant GNV. Le maintien d'une fiscalité assez favorable est indispensable pour cela.

Un effort important de diffusion d'informations fiables et crédibles reste à faire vis-à-vis du monde des transporteurs routiers de marchandises. Il faut sortir de la propagande pour privilégier l'information, au vrai sens du terme.

Les transporteurs sont comme St Thomas : « ils ne croient que ce qu'ils voient » ; d'où l'importance des expérimentations et des démonstrations.

3 – les entreprises assurant des transports pour compte propre

Cette catégorie d'agents est très hétérogène.

La préoccupation économique est là aussi prédominante mais le transport ne constitue qu'un poste de charges souvent important. Ce n'est cependant pas le cœur de l'activité de l'entreprise.

Le GNV peut être promu en priorité vis-à-vis de ses clients, en raison de son intérêt économique mais aussi, dans certains cas, pour donner une image « développement durable » à l'entreprise.

4 – les chargeurs – donneurs d'ordre

Traditionnellement, les chargeurs sont des producteurs qui contractent avec des transporteurs et des logisticiens pour assurer la distribution de leurs produits.

Mais, dans certains cas, lorsqu'il s'agit de grands groupes, les chargeurs assurent à la fois la production ou l'achat en grosses quantités et la distribution.

Dès lors, le chargeur contrôle toute la chaîne de distribution.

Le chargeur traditionnel cherche à obtenir le meilleur prix du transporteur. Il profite pour cela de la forte concurrence dans ce secteur et impose des conditions qui réduisent fortement les marges des transporteurs. Les modalités pratiques du transport n'ont alors pas d'importance, à condition que soient respectés les délais et la qualité de service de la prestation.

Désormais, dans certains cas, les chargeurs ont besoin de faire du « green washing » ; c'est-à-dire d'utiliser une image « verte » dans le cadre de leur politique « marketing ».

Dès lors, elles peuvent supporter certains surcoûts, de manière temporaire, notamment dans le cadre d'expérimentations pilotes. C'est le cas pour les groupes de distribution Carrefour et Monoprix. Cela peut être utile pour réaliser certaines expérimentations.

SAFeway, au Royaume Uni et Migros en Suisse ont, dans certaine mesure, appliqué cette logique. Le cas de Monoprix relève de cette logique mais est en fait plus complexe car il existe là une véritable stratégie d'entreprise à moyen / long termes.

5 – Les distributeurs GNV et les prestataires de services GNV

Leur intérêt à développer le GNV est évident. Il s'agit de faire prospérer un créneau de marché qui est porteur.

En France, nous avons identifié deux « acteurs principaux » :

- 1/ GDF–SUEZ qui développe des efforts soutenus depuis plusieurs années dans ce domaine,
- 2/ le groupe Total, qui est le n° 1 français dans le domaine des produits pétroliers et qui cherche à assurer son avenir, dans la perspective de « l'après pétrole ». L'accord avec Carrefour pour la distribution du GNV, avec le soutien des pouvoirs publics, est très significatif à cet égard.

Les motivations de ces deux acteurs vont dans le même sens mais partent de préoccupations un peu différentes.

GDF, qui vient de fusionner avec Suez dans le nouveau groupe GDF – SUEZ, doit redéfinir une stratégie dans le domaine du GNV en cherchant à bénéficier de certaines économies d'échelle.

Total est l'une des « majors » du pétrole dans le monde. Elle a compris qu'il fallait préparer l'avenir en se réorientant progressivement vers le GNV, les énergies renouvelables et le nucléaire.

Bien que le GNV soit marginal dans ses activités actuelles, elle dispose d'une puissance technique, économique et financière très forte qui lui permet d'agir efficacement.

Dans les deux cas, il s'agit de « vendre du gaz » mais aussi des prestations de services à valeur ajoutée.

C'est dans ce domaine que la concurrence devrait être, dans un proche avenir, assez forte.

GDF–SUEZ dispose de la légitimité de l' « opérateur historique ». C'est, de toute évidence le cas, dans le domaine des usages domestiques et industriels du gaz. Le marché du GNV est

resté jusqu'à présent assez limité, en raison notamment d'une insuffisance de l'offre du réseau des stations de compression.

GDF-SUEZ a ouvert assez largement l'accès de ses stations compression et a pendant quelques temps développé des efforts pour promouvoir le GNV chez les particuliers, grâce aux petites stations de compression du GNV proposées à un usage résidentiel au domicile des particuliers. On ne peut que regretter la décision de d'avoir arrêté trop tôt cette offre de service.

GDF-SUEZ a créé en 1998 une filiale : « GN Vert », dotée d'un capital de 10.7 M€ qui a pour mission d'assurer principalement trois catégories de prestations :

1/ maintenance de stations externes,

2/ la vente de carburant,

3/ la location/ maintenance.

GDF-SUEZ s'est ainsi dotée d'un outil adapté pour développer non seulement la vente de carburants mais aussi la fourniture des prestations de services associées.

6 – les collectivités publiques

Cette catégorie regroupe un grand nombre d'acteurs aux niveaux local, national et européen.

Collectivités locales

Elles interviennent, en tant que gestionnaires de flottes de véhicules : automobiles, bennes à ordures ménagères, véhicules utilitaires, etc.

Elles gèrent ces flottes soit directement, soit en tant qu'Autorités Organisatrices de services publics.

Elles doivent en principe assurer le renouvellement de leurs parcs avec un minimum de 20 % de véhicules propres. Cette règle n'est manifestement respectée actuellement ; ce qui retarde manifestement le développement du GNV en France.

Il existerait donc un potentiel de développement important si une réelle volonté politique se manifestait enfin pour faire respecter la réglementation existante.

Les collectivités locales peuvent aussi intervenir au plan réglementaire :

1/ dans le cadre des pouvoirs de police du Maire (articles L – 2212 et L – 2213 du Code Général des collectivités territoriales). Le Maire peut restreindre ou au contraire favoriser la liberté de circulation et de stationnement des véhicules utilitaires. Il peut

imposer des restrictions qui ne s'appliquent pas aux véhicules électriques ou à gaz (ou à des véhicules diesel respectant la norme Euro 5 par exemple).

2/ dans le cadre des **Plans de Déplacements Urbains (PDU)**.

La Loi sur l'Air de décembre 1996 a imposé la réalisation d'un Plan de Déplacements Urbains comprenant un « volet marchandises » dans toutes les agglomérations urbaines de plus de 100 000 habitants.

Le contenu de ce PDU a été précisé par la Loi sur la Solidarité et le Renouvellement Urbains (SRU) de décembre 2000 et ses décrets d'application.

Le PDU doit notamment veiller à l'harmonisation des règles sur les livraisons. Le PDU peut fixer des objectifs en matière de réduction des émissions polluantes.

Les arrêtés municipaux ne peuvent en principe pas prendre des dispositions contraires aux objectifs du PDU.

Collectivités publiques nationales

Il s'agit de l'Etat et de ses établissements publics. L'Etat dispose de moyens très diversifiés et importants pour intervenir sur le développement de l'usage des véhicules utilitaires GNV dans les domaines :

1 – de la fiscalité.

Pour le **carburant** GNV, l'Etat peut intervenir sur la TVA, la TIPP, les droits de douane, etc.

Pour les véhicules, l'Etat peut jouer un rôle incitatif important, par l'intermédiaire du système de bonus / malus favorisant les véhicules à faible niveau d'émissions de CO2. Il peut également intervenir via des dispositifs de crédit d'impôt ou de primes ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).

2 – de la réglementation.

Les services de l'Etat (« les Mines ») jouent un rôle important pour l'homologation des véhicules GNV. Cette homologation est précédée d'essais comprenant notamment des crash-tests.

L'Etat partage cette responsabilité avec les services de l'Union Européenne et de la CEE / ONU.

3 – de la recherche – développement et de la valorisation.

Une large part des ressources de la recherche – développement proviennent de financements de l'Etat, via ses agences et établissements publics (ADEME, INRETS, CNRS, Universités, etc..) et des programmes de recherche, tels que le PREDIT (Programme de Recherche - Développement et d'Innovations dans les Transports) ou le Programme National Transports de Marchandises en Voie Publique.

Ces différentes structures jouent également un rôle très important en matière de valorisation des résultats et des expérimentations.

Collectivités publiques européennes et internationales

L'Union Européenne a pris une place croissante en matière d'environnement et de développement durable. Cela concerne notamment les véhicules utilitaires.

Il en est de même de la Commission Européenne pour l'Europe de l'ONU qui intervient notamment dans la réglementation des véhicules routiers et dans la réglementation du transport des matières dangereuses.

La Commission Européenne a mis en place depuis 1982 une réglementation qui édicte des normes strictes pour la construction des nouveaux véhicules : poids lourds mais aussi véhicules utilitaires légers. Elle a privilégié dans un premier temps la réduction des quatre polluants suivants :

- le monoxyde de carbone (Co),
- les oxydes d'azote (Nox),
- les hydrocarbures imbrûlés (HC),
- les particules (PM).

Depuis 1993, l'Union Européenne a mis en place les normes Euro de 0 à 6 qui donnent des limites d'émissions, de plus en plus sévères, avec un calendrier précis pour les 4 polluants énumérés ci-dessus. Ces normes concernent les VUL et les PL.

L'Union Européenne a aussi réglementé les émissions sonores. On peut citer les directives européennes :

- 92/97 CEE, relative au bruit émis par les véhicules, qui s'applique depuis le 1^o octobre 1996,
- 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

L'Union Européenne intervient également activement en matière de recherche – développement à travers :

- le Programme Cadre Européen, qui vise à favoriser des travaux de recherche communs à des équipes de recherche publiques et privées de plusieurs Etats – Membres (actuellement 7^{ème} Programme Cadre de Recherche Développement = PCRD),
- les actions COST (Coopération Scientifique et Technique). Il s'agit d'actions concertées qui permettent des échanges et une coordination des travaux de recherche-développement,
- l' "action de coordination" BESTUFS (Best Urban Freight Solutions).
Ce programme permet depuis 8 ans des échanges d'expériences et de savoir au niveau européen dans le domaine des transports de marchandises en ville.

Il réunit des chercheurs, des consultants et des professionnels du transport de marchandises.

BESTUFS est une « action de coordination » financée par la DG Transport et Energie de la Commission Européenne dans le cadre du 6^o programme – cadre.

BESTUFS a publié récemment un « Guide de bonnes pratiques » pour le transport de marchandises en ville. L'usage de véhicules GNV fait partie des solutions préconisées par BESTUFS.

La CEE – ONU, basée à Genève, est une organisation régionale (Europe) liée à l'Organisation des Nations Unies.

Elle joue un rôle très important dans la normalisation des véhicules et, plus généralement, des véhicules utilitaires.

Des résultats encourageants ont été obtenus dans les domaines des véhicules de transports urbains et des bennes à ordures ménagères (BOM). Mais, la gamme des véhicules utilitaires GNV est demeurée assez limitée jusqu'à présent.

La CCE – ONU intervient également au niveau de la réglementation des équipements de véhicules GNV (citernes – équipements de sécurité, etc.).

La CEMT (Conférence Européenne des Ministres des Transports) est une organisation intergouvernementale, créé par un Protocole signé à Bruxelles le 17 octobre 1953.

Elle est hébergée par l'OCDE et est basée à Paris et a donné naissance récemment au « Forum International des Transports ».

Depuis 2004, la CEMT et l'OCDE ont fusionné leurs activités de recherche en créant le Centre Conjoint de Recherche sur les Transports.

Depuis 2008, la CEMT a créé un « Forum International des Transports », qui s'est réuni pour la première fois à Leipzig en Allemagne (en présence de Mme Angela MERKEL).

La CEMT joue un rôle peu connu du grand public mais très efficace, en matière d'échanges politiques et techniques entre les ministères des transports européens, largement au-delà des limites de l'Union Européenne.

Le Forum International des Transports a vocation à devenir le Forum de Davos des Transports.

C'est un lieu privilégié pour promouvoir les solutions GNV auprès des décideurs publics et privés.

7 – les médias

Les médias jouent un rôle très important, à tous les niveaux, pour valoriser les possibilités offertes par les solutions GNV en matière de transports routiers de marchandises.

Il s'agit bien sûr de la presse spécialisée qui touche les acteurs directement concernés mais aussi les médias grand public qui contribuent à établir une image favorable à cette alternative au « tout pétrole ».

Les supports sont très variés : presse, magazines spécialisés, radios ; TV, Internet.

Nous voudrions souligner le rôle de plus en plus important joué par Internet qui est en plein développement. Nous avons découvert l'existence de plus d'une dizaine de sites Internet consacrés, pour tout ou partie, au GNV. Il existe même un « blog », où des utilisateurs du GNV échangent des expériences dans ce domaine.

Toute pratique de valorisation du GNV se doit de donner un rôle important aux médias et notamment à Internet.

Tout le problème est de favoriser la diffusion d'une information fiable, synthétique, relativement facile d'accès au plan technique pour ne pas rebuter des non spécialistes, et régulièrement mise à jour.

Nous avons pu constater que des progrès importants restent à faire en France dans ce domaine.

II – 7 Quelques expérimentations de véhicules utilitaires GNV en France

II – 7 – 1 Contexte général

Le Programme National Transports de Marchandises en Ville, lancé conjointement en 1993 par le Ministère chargé des Transports et l'ADEME, a mis en place depuis 1998 un programme d'expérimentations pilotes, notamment dans le domaine de l'expérimentation de véhicules propres GNV.

Dans ce cadre, plusieurs expérimentations concernant les véhicules utilitaires GNV ont été initiées et/ou ont fait l'objet d'un suivi et d'une évaluation. On peut citer notamment :

- 1/ l'expérimentation par Carrefour et son opérateur TN de deux camions porteurs de 19 tonnes GNV,
- 2/ l'expérimentation par MONOPRIX / SAMADA et son opérateur GEODIS/BM de deux camions porteurs GNV,
- 3/ l'expérimentation par CARREFOUR, au travers de sa filiale OOSHOP et de son opérateur STAR'S Service pour les livraisons à domicile, du remplacement de deux Mercedes Sprinter Diesel par deux Citroën Jumper GNV.

Par ailleurs, des expérimentations ont été menées dans d'autres pays européens.

On peut citer:

1. l'expérimentation de 9 camions porteurs GNV par MIGROS en Suisse,
2. l'expérimentation en Grande Bretagne par SAFEWAY de la conversion de 100 tracteurs routiers en 38 tonnes GNV.

II – 7 – 2 L'expérimentation CARREFOUR / TNT

Dans le cadre d'un appel à projets, auprès de ses prestataires de transport, Carrefour a choisi TNT pour mettre en place une expérimentation de 6 ans concernant 2 camions au diesel et 2 camions au GNV ; les 4 camions circulant dans les mêmes conditions de livraisons (1 à 2 tournées quotidiennes).

Le projet a fait l'objet d'une évaluation avec le soutien de l'ADEME pour le suivi scientifique.

L'expérimentation est pilotée par TNT (transporteur), (filiale à 100 % de Carrefour pour la logistique et l'entreposage) et Carrefour (donneur d'ordre).

TNT a acheté des camions IVECO 19 tonnes au GNV et a optimisé leurs avantages environnementaux : hangars, planchers silencieux et pneumatiques, adaptés pour réduire les nuisances sonores, carrosserie recyclable à 85 %.

Les camions sont opérationnels depuis novembre 2003. L'essai comporte :

- des mesures à l'UTAC d'émissions polluantes, de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre sur un cycle représentatif de l'usage réel,
- des mesures de polluants sur site utilisant la méthode dite « AUTOMAT » qui permet de quantifier la dispersion d'émissions d'une flotte,
- un suivi des consommations en utilisation réelle ; ainsi qu'un suivi des incidents sur les véhicules et les stations de compression.

Outre les résultats obtenus, en termes de réduction des coûts d'exploitation et des réductions des émissions polluantes, cette expérimentation a mis en évidence un résultat inattendu : une amélioration des conditions de travail.

Les chauffeurs apprécient de rouler au GNV : diminution du stress, souplesse, absence d'odeur, moins d'à-coups, limitation du bruit.

« Le diesel c'est plus sportif! Le GNV c'est plus souple ! ».

« Le soir, quand je rentre, ma femme ne me dit plus que je pue le gazole ! ».

II – 7 - 3 L'expérimentation MONOPRIX / SAMADA

MONOPRIX / SAMADA a mis en place en 2003 une expérimentation de deux porteurs 19 t frigorifiques de 21 palettes, en collaboration avec GEODIS.

Les véhicules assuraient l'approvisionnement au départ des sites frais et produits de grande consommation en région parisienne.

GDF a adapté et mis à disposition de Monoprix une station interne à EDF / GDF d'approvisionnement en GNV située à Villeneuve la Garenne.

Le dépassement du coût de financement des véhicules lié à l'adaptation GNV a été financé par MONOPRIX. Ce coût supplémentaire est de 93 000 € pour les deux véhicules porteurs.

La subvention de l'ADEME s'établit à 30 % du montant de cet investissement. L'ADEME a financé le test UTAC (la méthodologie de suivi est proche de celle de l'expérimentation Carrefour / TNT).

Les véhicules expérimentés sont des porteurs IVECO 19 t – 260 CV GNV.

La carrosserie concerne l'installation d'un fourgon frigorifique FRC, d'une capacité de 20 palettes 80 x 120 cm avec un rideau fit pneumatique grain de riz sur plancher.

La consommation / 100 km est de 35 Nm³, alors qu'elle est de 29 litres pour le véhicule diesel.

La consommation annuelle par véhicule est de 16 380 Nm³, alors qu'elle est de 13 572 litres pour un véhicule diesel, soit une réduction sensible de la consommation de 17%.¹

¹ Pour le diesel, on peut estimer un taux d'équivalence de 1 litre de gazole = 1,2 Nm³ de GNV

La réduction du niveau des nuisances sonores est de l'ordre de **60 %**.

II – 7 – 4 L'expérimentation Carrefour / OOSHOP / STAR'S Service

Une comparaison a été effectuée entre les performances de :

- deux Citroën Jumper GNV 35 LH (1998 cm³ – 71 kw) et d'un Mercedes Sprinter Diesel (2 148 cm³ – 60 kw), issus de la flotte de la société STAR'S Service. Ce modèle diesel correspond à la grande majorité des véhicules de STAR'S Service.
- ces trois véhicules ainsi qu'un Citroën Jumper Diesel EURO3 (2 179 cm³ - 74 kw), en termes d'émissions de polluants réglementés et non réglementés.

Cette évaluation a été effectuée sur le cycle européen normalisé NEDC.

Ces mesures, effectuées sur les 4 véhicules durant la totalité du suivi, se sont déroulées en 4 phases de 1 000 km à près de 30 000 km.

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Jumper GNV 1	1 603 km	13 390 km		29 214 km
Jumper GNV 2	871 km			20 968 km
Jumper Diesel			12 822 km	
Sprinter Diesel	3 285 km			27 746 km

Un suivi de la consommation réelle et des incidents des Jumper GNV et du Sprinter Diesel ont été effectués.

L'appréciation des chauffeurs livreurs sur l'utilisation des véhicules GNV a été recueillie.

Les essais réalisés à l'UTAC ont mis en évidence que les Jumper GNV émettaient moins de polluants réglementés (Co, HC, Nox et particules) que les Sprinter Diesel et que leurs émissions polluantes toxiques, comme le benzène, le 1 – 3 butadiène, le formaldéhyde et l'acétaldéhyde étaient quasiment nulles.

Les consommations de carburants des Jumper GNV étaient proches de celles mesurées par l'UTAC.

Par contre, les consommations réelles du Sprinter Diesel, enregistrées dans le cadre de cette expérimentation, sont 50 % plus élevées que celles mesurées par l'UTAC.

Cela semble dû à une conduite plus agressive avec des véhicules Diesel.

Le remplacement des Sprinter Diesel par des Jumper devrait permettre une réduction des émissions de Co₂ de 100 à 200 g/km par véhicule.

II – 7 – 5 L'expérimentation SAFEWAY en Grande Bretagne

Le groupe de distribution SAFEWAY a fait effectuer la de 120 tracteurs routiers à motorisation diesel assez anciens « Euro 1 ou 2 » en motorisation gaz naturel GNV.

Plusieurs stations de compression GNV ont été installées sur les sites d'exploitation de ce groupe à travers la Grande Bretagne, permettant une intéressante utilisation de la flotte de véhicules GNV pour les opérations d'approvisionnement des surfaces de ventes mais également les réapprovisionnements des entrepôts régionaux.

Les véhicules étaient équipés d'un nombre suffisant de réservoirs gaz leur permettant des autonomies entre 500 et 750 km entre chaque plein de gaz carburant. Le réseau de SAFEWAY a permis de démontrer qu'une grande enseigne de la distribution peut créer au niveau d'un pays, organiser et justifier économiquement son propre réseau de stations de compression GNV.

Une réduction significative des émissions polluantes a pu être ainsi obtenue.

La réduction des nuisances sonores a permis la mise en place de dérogations à la circulation en milieu urbain. Des autorisations de livraisons tard en soirée ont été obtenues dans certaines grandes agglomérations (LONDRES en particulier) apportant ainsi un notable allègement du trafic durant les périodes de fortes circulations.

Par rapport à une motorisation diesel Euro III, on observe une réduction des émissions de polluants :

- de 15 à 18 % pour le Co₂,
- de 50 à 90 % pour les Nox,
- de plus de 90 % pour les particules,
- de 35 à 90 % pour les HC.

II – 7 – 6 L'expérimentation MIGROS en Suisse

La société de grande distribution MIGROS a mis en place une valorisation de ses bio-déchets : fruits et légumes avariés, déchets de restauration pour produire du biogaz.

Le volume est d'environ 2 500 tonnes par an.

Ces déchets sont traités par la société KOMPOGAS à Zurich qui les méthanise et fabrique du biogaz.

MIGROS a investi dans l'achat de 9 camions porteurs GNV (19 t – 260 CV) IVECO.

Chaque camion parcourt 250 km / jour, soit 66 000 km/an par camion ; c'est-à-dire 600 000 km / an pour l'ensemble de la flotte. La consommation est d'environ 33 litres équivalent gazole aux 100 km ; c'est-à-dire au total environ 18 200 litres par an.

A partir d'une tonne de déchets, KOMPOGAS produit 130 m³ de biogaz, soit l'équivalent de 70 litres de carburants.

Pour estimer les enjeux de ce projet, on peut observer qu'en Ile de France, selon l'ADEME et l'ARENE, on compte environ 650 000 tonnes de déchets organiques « méthanisables » par an.

Ce gisement potentiel total en Ile de France représenterait de 1.6 à 3 millions de tonnes de déchets organiques, soit une possibilité de production annuelle de biogaz de 300 millions de m³. Cette transformation pourrait représenter l'équivalent de 150 millions de litres de carburant, soit la consommation annuelle de 15 000 camions par an (parcourant 35 000 km/an, avec une consommation de 30 l/100km).

II – 7 – 7 L'expérimentation VEOLIA

A Claye – Souilly, dans le département de Seine et Marne (77), VEOLIA prépare une expérimentation en matière de production de biocarburant.

Ce biogaz sera produit par fermentation des déchets ultimes traités à Claye – Souilly sur un site de 270 hectares qui bénéficie d'une autorisation de traitement de 1 100 000 tonnes par an, jusqu'en 2026.

A la sortie du centre de tri, les déchets ultimes sont stockés sans oxygène. Ils se décomposent en émettant du biogaz composé à 50 % de méthane.

Ce gaz était transformé jusqu'à maintenant en électricité, grâce à une chaudière à gaz et à une turbine à gaz assurant une production annuelle d'électricité de 27 Mwh.

Le projet en cours de développement vise à transformer ce biogaz avec 50 % de méthane en biocarburant composé à 95 % de méthane.

La production prévue est de 60 Nm³ par heure, soit environ 525 000 Nm³ par an (1 Nm³ est équivalent à environ 0.8 litre de gazole).

Cette production devrait ainsi alimenter 210 véhicules légers, à raison de 40 000 km par an.

Cela permettra de répondre dans un premier temps aux besoins des véhicules du site ainsi que de la flotte municipale de Claye – Souilly.

Il est envisagé dans une deuxième phase d'alimenter avec ce biocarburant des véhicules plus lourds, tels ceux qui sont utilisés pour la collecte des déchets.

Les expérimentations de véhicules GNV ont porté jusqu'à présent principalement sur le domaine de la logistique urbaine.

Il serait particulièrement utile de développer prochainement des expérimentations sur des services interurbains avec des véhicules gros porteurs de transport de marchandises.

III/ ANALYSE QUANTITATIVE DU MARCHE

III – 1 Approche méthodologique

L'analyse quantitative s'appuie sur des bases de données et des enquêtes réalisées chaque année au plan national.

Cela permet de quantifier le volume total des flux de routiers de marchandises et d'analyser la structure du parc des véhicules affectés aux transports de marchandises.

Sur cette base, nous évaluons les enjeux globaux en termes de volumes de trafic, de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre.

Cela permet également d'estimer les gains attendus des transferts du gazole vers le gaz carburant GNV en termes de consommations énergétiques et de d'émissions de gaz à effet de serre, en faisant différentes hypothèses sur l'importance du développement du marché du gaz carburant GNV.

III – 2 Analyse des flux de transport de marchandises à moyennes et longues distances

Grâce à l'enquête TRM (Transport Routier de Marchandises) et à la base de données SITRAM, mise en œuvre et exploitée par le Service Economique et Statistiques du MEEDDM, on peut identifier et analyser les principaux flux de transports de marchandises relatifs :

1. aux transports pour compte d'autrui et pour compte propre,
2. aux transports internationaux correspondant :
 - aux entrées et sorties de marchandises du territoire national,
 - au cabotage réalisé par des opérateurs étrangers (mais appartenant à l'Union Européenne), au sein du territoire national.

On peut ainsi quantifier les flux de marchandises à moyennes et longues distances ; c'est-à-dire les transports effectués sur des distances supérieures à 150 km.

La notion de **compte d'autrui correspond à des services de transports effectués par des entreprises spécialisées dans le domaine du transport logistique** qui opèrent généralement pour d'autres entreprises ou d'autres agents économiques.

Elles doivent obligatoirement être inscrites au Registre des Transporteurs géré par les Directions de l'Equiperment.

Les transports pour **compte propre** correspondent à des **transports de marchandises effectués par des agents économiques pour leur propre compte.**

Le « cabotage » est lié à l'ouverture à la concurrence du transport routier de marchandises au sein de l'Union Européenne. Des transporteurs étrangers, implantés sur le territoire de l'Union Européenne, peuvent effectuer des transports intérieurs au territoire français et entrent ainsi en concurrence directe avec des entreprises de transports routiers de marchandises implantées en France.

Les transports entre pays tiers correspondent à du transit sur le territoire national, sans livraisons ou enlèvements sur le territoire métropolitain.

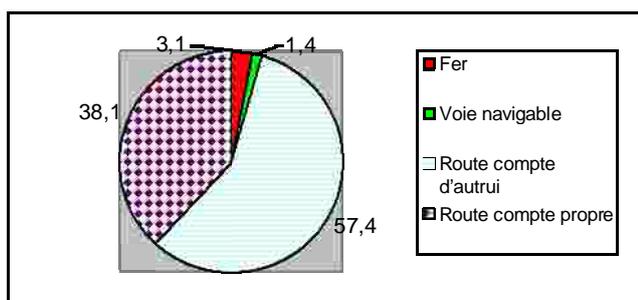
Nous avons cherché à identifier les tronçons de ces transports internationaux qui sont effectués sur le territoire français.

Répartition modale des tonnages et des flux transportés

Ainsi, on observe qu'en 2006, la répartition modale en % a été la suivante :

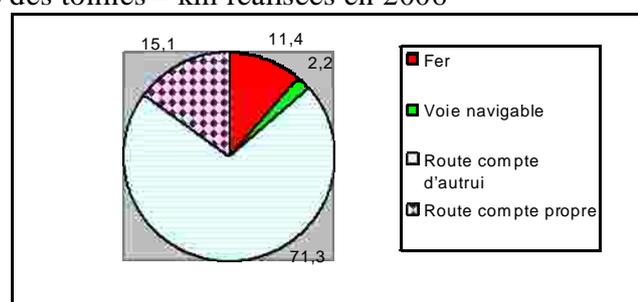
Répartition modale des tonnes transportées en 2006

Mode	%
Fer	3,1
Voie navigable	1,4
Route compte d'autrui	57,4
Route compte propre	38,1
Total	100



Répartition modale des tonnes – km réalisées en 2006

Mode	%
Fer	11,4
Voie navigable	2,2
Route compte d'autrui	71,3
Route compte propre	15,1
Total	100



Source : enquête TRM - SESP

La part du transport routier de marchandises est prédominante : 95,6 % en tonnages ; 86,4 % en volume de trafic exprimé en tonnes-km.

La voie navigable a connu un certain renouveau au cours des dernières années ; tandis que les trafics ferroviaires ont tendance à baisser rapidement.

Le transport national de marchandises

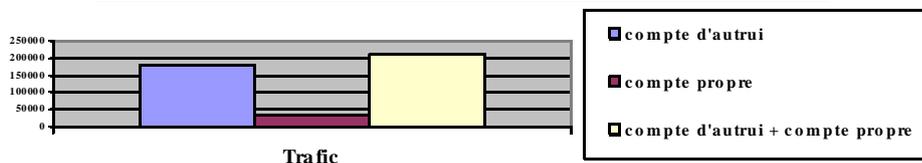
Sur la base de l'enquête TRM (Transports Routiers de Marchandises), il est possible de reconstituer la structure des flux de transports routiers de marchandises en 2006 pour l'ensemble des transports routiers de marchandises pour compte d'autrui et pour compte propre.

L'enquête TRM ne concerne que les camions de plus de 3,5 tonnes de poids total autorisé en charge (PTAC) et les tracteurs routiers de moins de 15 ans d'âge, immatriculés en France métropolitaine.

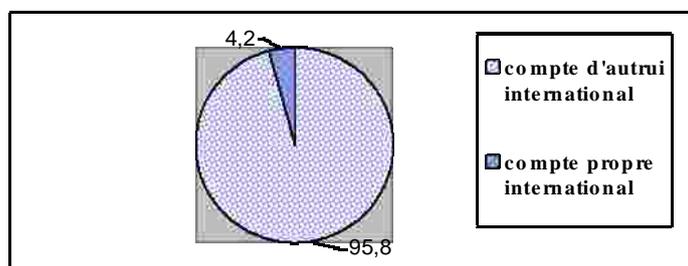
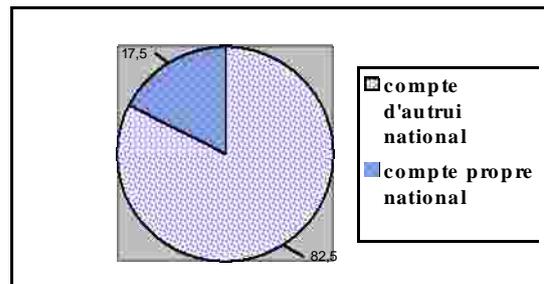
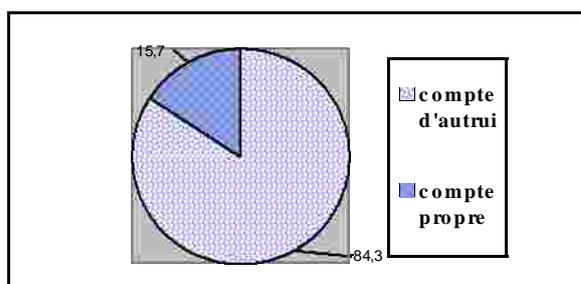
Pour 2006, l'enquête TRM aboutit aux résultats suivants.

Transports routiers de marchandises Répartition des tonnes – km réalisées en 2006 en millions de t-km

Mode de transport	Trafic	%/total
Compte d'autrui	178 249	84,3
- national	150 843	71,3
- international	27 406	13,0
* dont France	15 323	7,2
Compte propre	33 191	15,7
Compte propre + compte propre	211 440	100
- national	182 832	86,5
- international	28 608	13,5
* dont France	15 998	7,6



Source : enquête TRM



Le transport national routier de marchandises représente 86,5 % du total des flux de transports de marchandises recensés par l'enquête TRM.

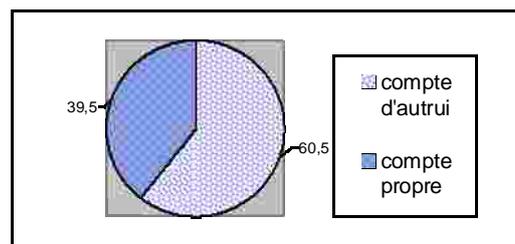
Le transport international représente donc 13,5 % du total des flux. Une partie de ce transport international est réalisée sur le territoire français : 16 milliards de t-km, soit 7,6 % du total des flux recensés par l'enquête TRM.

Le transport international est assuré quasi exclusivement (95,8 %) par des transporteurs pour compte d'autrui.

Le compte propre représente environ 40 % du total des tonnages transportés par la route.

Répartition en tonnages Compte propre / compte d'autrui - en millions de tonnes

Mode de transport	Tonnages	%/total
Compte propre	843 098	39,5
Compte d'autrui	1 270 651	60,5
Total	2 113 749	100



Le compte propre représente 15,7 % du total des flux compte propre + compte d'autrui (17,5 % pour le seul trafic national). Il correspond donc à des transports sur des distances plus courtes en moyenne que le transport pour compte d'autrui et n'intéresse donc que marginalement la présente étude.

Les transports routiers de marchandises à moyennes et courtes distances sont donc effectués pour l'essentiel par des transporteurs pour compte d'autrui.

Transports routiers de marchandises selon la classe de distance en charge

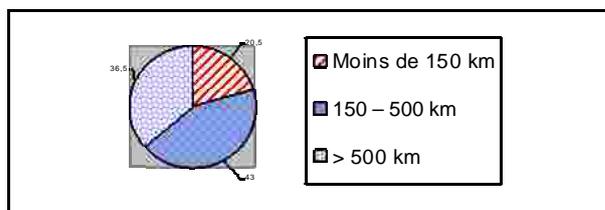
L'enquête TRM permet d'analyser l'évolution des flux de transports routiers de marchandises selon la classe de distance en charge.

Répartition des transports routiers de marchandises selon la classe de distance en charge en 2006 - en Mt-km

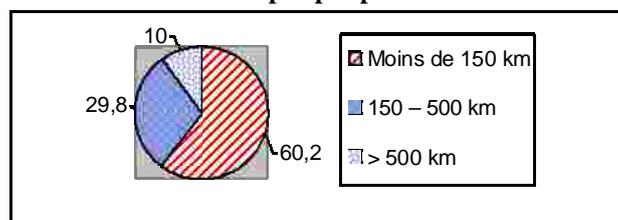
Mode de transport	Flux	%/total
Compte d'autrui		
Moins de 150 km	36 494	20,5
150 – 500 km	76 732	43,0
> 500 km	65 023	36,5
Total	178 249	100
Compte propre		
Moins de 150 km	19 981	60,2
150 – 500 km	9 878	29,8
> 500 km	3332	10,0
Total	33 191	100
Compte d'autrui + compte propre		
Moins de 150 km	56 475	26,7
150 – 500 km	86 610	41,0
> 500 km	68 355	32,3
Total	211 440	100

Source : enquête TRM

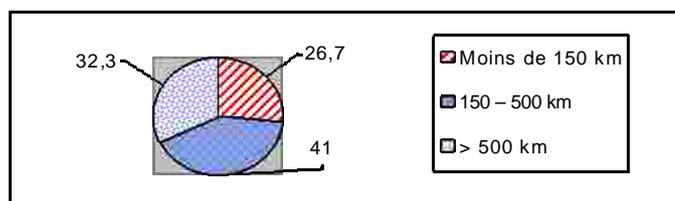
Compte d'autrui



Compte propre



Compte d'autrui + compte propre



Source : enquête TRM

40 % des flux de transports réalisés pour compte propre le sont pour des parcours à moyennes et longues distances de plus de 150 km ; alors que cette proportion est de près de 80 %, soit le double, pour le compte d'autrui.

Distance en charge

Grâce à l'enquête TRM, on peut préciser l'analyse en ventilant les distances en charge classes pour le transport national et la partie française de l'international.

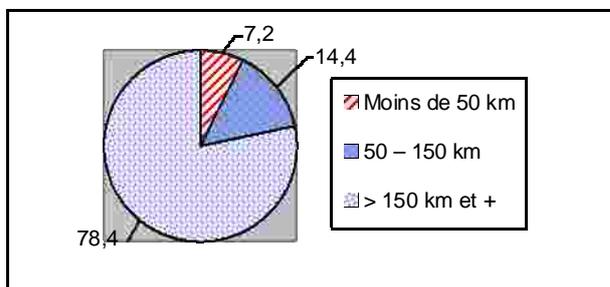
En 2006, cela représente un flux total de 198,8 milliards de tonnes-km, soit environ 200 milliards de t-km dont près des $\frac{3}{4}$ (72 %), soit 143 milliards de tonnes – km, correspondent à des transports de moyennes et longues distances, de plus de 150 km.

Répartition des flux de transports routiers de marchandises de distance en charge en 2006 - en milliards de t-km

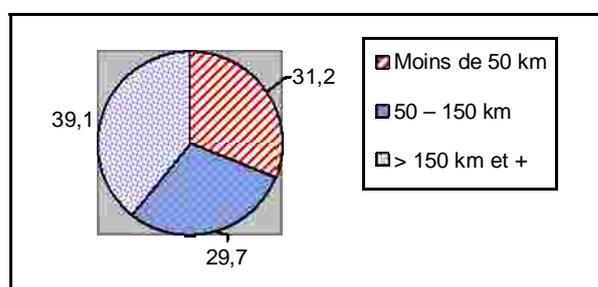
Classe de distance	Flux	%/total
Compte d'autrui		
Moins de 50 km	11.9	7.2
50 – 150 km	24.0	14.4
> 150 km et +	130.2	78.4
Total	166.2	100.0
Compte propre		
Moins de 50 km	10.2	31.2
50 – 150 km	9.7	29.7
> 150 km et +	12.8	39.1
Total	32.7	100.0
Compte d'autrui + compte propre		
Moins de 50 km	22.1	11.1
50 – 150 km	33.7	17.0
> 150 km et +	143.0	71.9
Total	198.8	100.0

Source : enquête TRM

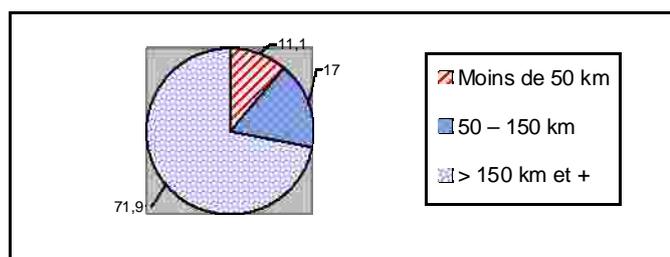
Compte d'autrui



Compte propre



Compte d'autrui + compte propre



Source : enquête TRM

Les transports de moyennes et longues distances, de plus de 150 km, représentent au total un flux de l'ordre de 143 milliards de t-km dont un peu plus de 130 milliards de t-km pour le compte d'autrui et un peu moins de 12 milliards de t-km pour le compte propre.

Si l'on prend comme référence la valeur moyenne des émissions de Co2 des poids lourds indiquée dans les « Fiches actions » Edition 2008 de l'ADEME : 80 g de Co2 / tonnes – km, **le volume des émissions de Co2 correspondant aux transports de marchandises de moyennes et longues distances de plus de 150 km en France représente donc:**

- **10,4 millions de tonnes de Co2 pour le compte d'autrui,**
- **un peu moins de 1 million de tonnes de Co2 pour le compte propre,**

soit un total d'environ 11,4 millions de tonnes de Co2.

L'expérimentation d' Hardstaff a conduit à estimer sur 6 ans la réduction des émissions de Co2 à 22 % du fait de l'exploitation de véhicules « dual fuel » (20 % gazole – 80 % GNV).

La généralisation de l'usage de tels véhicules permettrait donc, sur la base des données d'Hardstaff à une réduction des émissions d'environ 2,5 millions de tonnes de Co2.

Cette extrapolation est incertaine dans le contexte français. Il convient donc de procéder rapidement à des expérimentations en France pour vérifier la validité de cet ordre de grandeur.

On peut mettre ces chiffres en relation avec la contribution totale du secteur des transports aux émissions de GES : 141 millions de tonnes en 2005, dont 131 millions de tonnes pour le transport routier.

Les transports de marchandises à moyennes et à longues distances représenteraient ainsi environ 8 % du total des émissions polluantes du secteur des transports (voyageurs et marchandises).

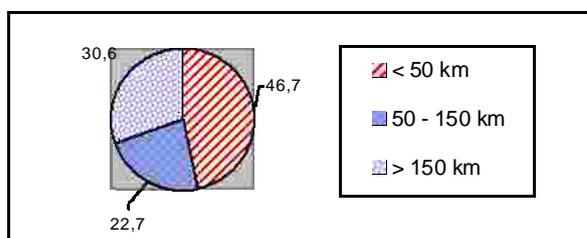
Selon la même base de référence que pour les tonnes-km, on peut analyser les tonnages correspondants.

Répartition des tonnages transportés par le transport routier de marchandises par classes de distance – en millions de tonnes

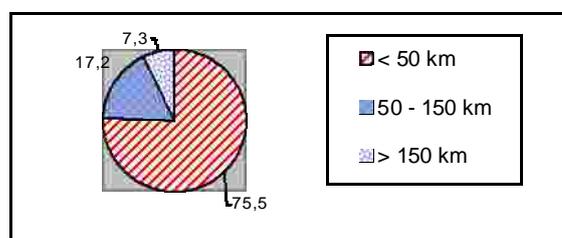
Classe de distances	Tonnages	%/total
Compte d'autrui		
< 50 km	621	46.7
50 – 150 km	301	22.7
> 150 km	407	30.6
Total	1 329	100
Compte propre		
< 50 km	641	75.5
50 – 150 km	146	17.2
> 150 km	62	7.3
Total	849	100.0
Compte d'autrui + compte propre		
< 50 km	1 262	58.0
50 – 150 km	447	20.5
> 150 km	469	21.5
Total	2 178	100.0

Source : enquête TRM

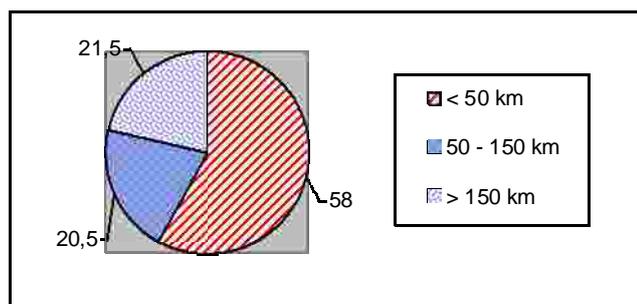
Compte d'autrui



Compte propre



Compte d'autrui + compte propre



Les transports de marchandises de moyennes et longues distances représentent un tonnage total de 469 millions de tonnes, soit 21.5 % des volumes transportés recensés par l'enquête TRM.

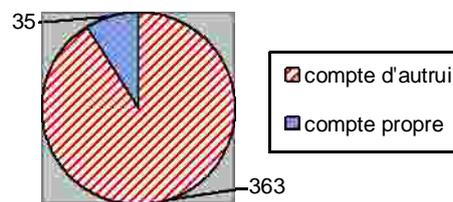
La part du compte d'autrui est prédominante : 407 millions de tonnes, soit 86.8 % du total et 62 millions de tonnes, soit 13.2 % du total pour le compte propre.

Tracteurs routiers

On peut isoler, dans l'ensemble des flux, ceux qui sont effectués par des tracteurs routiers avec semi – remorques, compris entre 4.9 t et 44.6 t de poids total routier autorisé.

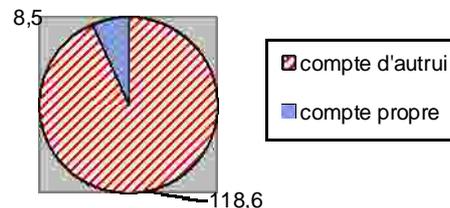
En tonnage, pour des distances de plus de 150 km, cela correspond à un total de 398 millions de tonnes, dont :

- 363 millions de tonnes en compte d'autrui = 91.2 % ,
- 35 millions de tonnes en compte propre = 8.8 % .



En flux, les transports de moyennes et longues distances (> 150 km) effectués avec des tracteurs routiers, représentent un total de 127.1 milliards de tonnes – km, dont :

- 118.6 milliards de tonnes – km en compte d'autrui = 93.3 % ,
- 8.5 milliards de tonnes – km en compte propre = 6.7 % .



Nature des marchandises transportées

Flux de transports routiers de marchandises selon la nature de la marchandise

N° section NST	Marchandises	Toutes distances	150 km et plus
0	Produits agricoles et animaux vivants	25 638.8	18 734.3
1	Denrées alimentaires et fourrages	30 137.8	23 854.2
2	Combustibles minéraux solides	449.7	234.5
3A	Produits pétroliers bruts	26.7	5.4
3B	Produits pétroliers raffinés	8 035.8	4 560.1
4A	Minerais ferreux et déchets pour la métallurgie	1 949.0	1 337.7
4B	Minerais et déchets non ferreux	1 031.6	460.1
5A	Produits métallurgiques ferreux	3 488.3	3 109.0
5B	Produits métallurgiques non ferreux	1 053.0	930.1
6A	Minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction	36 400.7	12 949.3
6B	Matières premières pour l'industrie chimique	558.5	410.9
7	Engrais	3 458.5	2 135.6
8A	Produits chimiques de base	2 211.4	1 924.7
8B	Pâte à papier et cellulose	1 103.4	879.0
8C	Autres produits chimiques	4 901.2	4 298.4
9A	Matériel de transport et matériel agricole	6 648.1	5 760.7
9B	Machines et articles métalliques	5 585.1	4 714.2
9C	Verre, faïence, porcelaine	1 796.4	1 495.6
9D	Autres articles manufacturés	64 073.8	54 938.7
Total		198 547.8	142 732.4

Source : enquête TRM

Les flux à moyennes et longues distances (> 150 km) transportent principalement en tonnages et en flux des articles manufacturés, des produits agricoles et animaux vivants, des denrées alimentaires et fourrages et des minéraux bruts / matériaux de construction.

Ces transports sont assurés pour une large part par des transporteurs pour compte d'autrui inscrits en tant que transporteurs routiers de marchandises interurbains (APE 602 M).

Selon l'enquête TRM, ces transports ont réalisé un trafic total (toutes distances) de 119.7 milliards de tonnes – km en 2006.

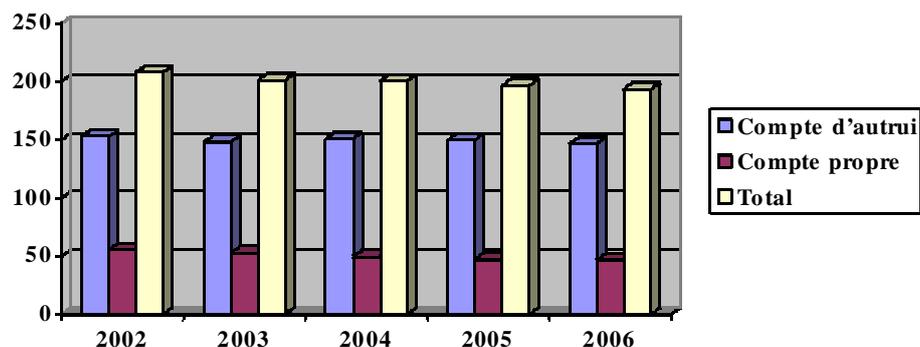
III – 3 Analyse de la structure du parc de véhicules utilitaires et de son évolution

Nous focaliserons l'analyse sur les tracteurs routiers qui constituent les véhicules les plus couramment utilisés pour des transports à moyennes et longues distances. Il s'agit de tracteurs routiers de moins de 15 ans d'âge immatriculés en France.

Evolution du parc de tracteurs routiers entre 2002 et 2006 en milliers de véhicules

Activité	2002	2003	2004	2005	2006	2006/2002 en %
Compte d'autrui	152,9	148,1	151,0	149,7	146,7	-4.1
Compte propre	55,3	52,7	49,5	47,2	46,7	-15.5
Total	208,2	200,8	200,5	196,5	193,4	-7,1

Source : enquête TRM



Le parc des tracteurs routiers comprend donc environ 200 000 véhicules dont les $\frac{3}{4}$ sont exploités pour compte d'autrui et $\frac{1}{4}$ pour compte propre.

Le nombre de tracteurs a tendance à baisser au cours de la période 2002 – 2006. Cette baisse est sensiblement plus forte pour le compte propre que pour le compte d'autrui.

Pour le compte d'autrui, **6.4 %** des tracteurs routiers ont été mis en service il y a de 10 ans et 59.4 % il y a moins de 5 ans.

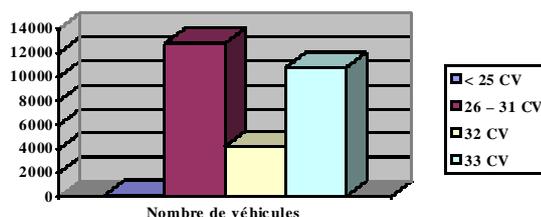
Pour le compte propre, **24.2 %** des tracteurs routiers ont été mis en service il y a de 10 ans et 32.3 % il y a moins de 5 ans.

Le renouvellement du parc de tracteurs est donc beaucoup plus rapide chez les professionnels du transport routier de marchandises que dans le compte propre : 27 789 tracteurs routiers neufs et 19 516 tracteurs d'occasion ont été immatriculés en 2007.

La plupart de ces tracteurs neufs ont une puissance administrative correspondant à des classes supérieures à 26 CV. 30 % d'entre eux sont de marques françaises.

Répartition des tracteurs routiers immatriculés en 2007 par classes de puissance administrative

Classes de puissance administrative	Nombre de véhicules	%/total
< 25 CV	114	0.4
26 – 31 CV	12 775	46.0
32 CV	4 170	15.0
33 CV	10 730	38.6
Total	27 789	100



Parmi les **19 516 tracteurs routiers d'occasion** immatriculés en 2007, 6 964 (35.7 %) étaient de marques françaises.

Le nombre des immatriculations de tracteurs routiers d'occasion était de 19 979 en 1998.

Cette quasi stabilité correspond en fait à une croissance des immatriculations jusqu'en 2004 puis à un recul assez sensible entre 2004 et 2007.

La crise économique

La période récente est marquée par une chute vertigineuse des commandes de poids lourds.

Nous ne disposons pas de statistiques globales. Mais, on peut citer l'exemple de Renault Trucks, filiale du groupe suédois AB VOLVO.

Renault Trucks a enregistré un recul global de 3.9 % du nombre de véhicules facturés en 2008 : 76 774 par rapport au nombre de véhicules facturés en 2007 ; ce qui est relativement faible.

En Europe, celles-ci se sont effondrées de **49 %**. En France, Renault Trucks a placé un peu moins de 30 000 véhicules, soit 3 % de plus qu'en 2007 à cause des retards de livraisons.

Mais, les commandes sont tombées au début 2009 à 800 par mois contre 1 600 par mois il y a un an, soit une baisse de moitié.

La présente étude de marché doit intégrer cette évolution récente dont on ne sait pas aujourd'hui si elle est conjoncturelle ou structurelle à moyen terme.

IV/ COMPARAISON DES COUTS D'USAGE DES CARBURANTS

IV – 1 Cadre général

La comparaison des prix des carburants est un facteur important entre le gazole et le GNV.

Dans le contexte particulier de la présente étude, il convient tout d'abord de bien « caler » les unités de mesure servant de base aux comparaisons.

Le gazole est mesuré en litres et les consommations pour les véhicules utilitaires « gros porteurs » sont estimées à partir de « cycles » correspondant soit à des transports urbains et régionaux soit à des transports interrégionaux, selon les évaluations effectuées par les constructeurs, l'UTAC, l'ADEME et l'INRETS. L'unité de mesure du gaz carburant est le Nm³ ; c'est-à-dire 1 m³ de gaz aux conditions normales de température et de pression.

Pour les professionnels, le gazole supporte la TVA et la TIPP. La TIPP est déductible ou récupérable selon des réglementations variables dans le temps mais seulement pour une partie des consommations.

Il convient bien entendu de distinguer le coût du gazole distribué à la pompe dans une station – service ouverte au public et le gazole acheté en grosses quantités par le transporteur (ou les transporteurs en cas de mutualisation des moyens) disposant d'une pompe dans son entrepôt. Il en est de même pour le gaz carburant GNV.

On observe généralement que le coût moyen par litre du gazole varie peu selon les modes de distribution, en raison de l'importance des taxes supportées par ce carburant.

Par contre, les variations sont beaucoup plus importantes pour le gaz carburant selon les modes de distribution.

En ce qui concerne le carburant gaz carburant GNV, l'unité de mesure est le Nm³. Toutefois, la volonté, aux niveaux européen et mondial, de disposer d'une unité de mesure universelle a imposé depuis quelques années, l'utilisation d'une nouvelle unité de mesure : le « kg », principalement utilisée au niveau de la distribution du GNV. Le Nm³ étant égal à 0,8 kg. Les stations service distribuant le GNV affichent donc la quantité délivrée en kg, ainsi que le coût du GNV délivré en référence à un prix exprimé en kg.

Pour le diesel, on peut estimer un taux d'équivalence 1 litre de gazole = 1,2 Nm³ de GNV selon plusieurs estimations concordantes pour des transports interrégionaux et internationaux de marchandises. Le GNV bénéficie d'une détaxation totale de la TIPP depuis le 01/01/2008 ; ce qui constitue un avantage comparatif significatif (la TIPP qui s'appliquait avant 2008 au GNV était de 0.10€/ Nm³).

Ainsi, un véhicule routier gros porteur qui consomme 35 litres de gazole / 100 km va consommer environ 42 Nm³ de GNV / 100 km.

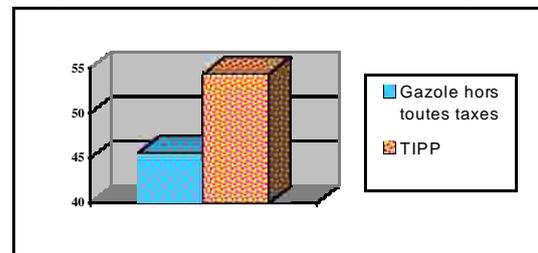
C'est sur cette base que nous avons effectué les évaluations qui suivent.

C'est ainsi par exemple que, selon les données diffusées par le Bulletin des et de la logistique (n°3263 – 16 mars 2009 p 166), le prix du gazole hors TVA - TIPP s'élevait le 6 mars 2009, selon les relevés DIREM (Direction des ressources énergétiques et minérales) à 0.7864 €

Selon l'enquête CNR durant la même période, le prix à la cuve du carburant s'élevait à 0.7462 € soit une différence de 0.0402 €HT ; c'est-à-dire une différence de l'ordre de 5 %.

Selon l'enquête DIREM du 6 mars 2009, le coût du gazole se décomposait en deux parties :

		% /total
Gazole hors toutes taxes	0.36	45.6 %
TIPP	0.43	54.4 %
Total	0.79	100 %



Cela correspond à un prix TTC du gazole de 0.945€/l.

On observe ainsi que la détaxation du gaz carburant au niveau de la TIPP constitue un avantage concurrentiel majeur qui se justifie par la réduction des émissions de polluants et par le souci de diversifier les sources d'approvisionnement.

Ainsi, pour être compétitif, si le prix HT du litre de gazole est acheté par un transporteur à 0.80 €/ litre, le GNV devrait être acheté à la pompe à moins de 0.67 €/ Nm³ HT / litre.

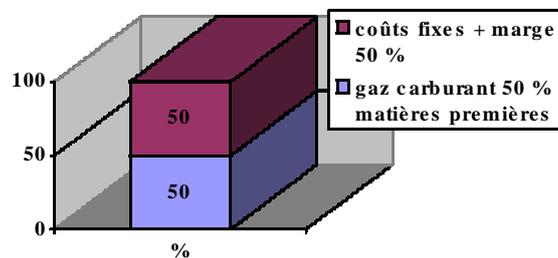
La compétitivité du GNV est donc étroitement liée aux relatifs du gazole et du gaz carburant ; ainsi qu'à la fiscalité sur la TIPP qui joue ici un rôle déterminant.

La tendance actuelle à la croissance du prix du baril de pétrole et du gazole tend donc à renforcer à court / moyen terme la compétitivité du gaz carburant GNV sur le plan économique.

IV – 2 La structure de prix du gaz carburant

La structure du prix du gaz carburant est spécifique dans la mesure où, dans le cas de la distribution par un distributeur tel que GDF – SUEZ / GNVert, le coût du carburant se décompose en deux parties :

- 1/ **le coût du carburant** : 40 c €/ Nm³, soit environ 50 % du prix du total du carburant distribué,
- 2/ **les coûts fixes** liés à la distribution (station de compression + marge du distributeur) = 50 %.



Cette donnée structurelle est essentielle pour bien analyser l'intérêt économique comparatif du gaz carburant.

Les fluctuations importantes du prix du produit brut sont largement amorties dans le cas du gaz carburant, en raison de l'importance des coûts fixes.

Le prix du gaz suit globalement le prix du pétrole mais avec un retard généralement de l'ordre de six mois.

L'achat du gaz, dans le cadre de contrats à moyen terme à prix garanti, hors TIPP, conduit également à amortir les fluctuations des prix.

Pour fixer des ordres de grandeur, dans le contexte actuel, le gaz carburant est disponible dans le cadre de contrats professionnels à moyen terme et sur des quantités assez importantes à un prix de l'ordre de 0.40 €HT.

Dans le même temps, les distributeurs offrent le gaz carburant dans les stations ouvertes à des prix voisins du double, soit de l'ordre de 0.80 €HT / Nm³.

Cette dernière solution n'est pas, dans le contexte actuel (07/09) qui est très volatil, compétitif.

Par contre, un professionnel ou un groupement de professionnels, dès lors qu'il dispose d'une flotte de plus de 25 véhicules, peut acquérir (ou louer) une station de compression et abaisser le prix total de revient du carburant, à un niveau inférieur à 0.65 €HT / Nm³.

Dès lors, le gaz carburant redevient compétitif, dans un contexte concurrentiel et fiscal actuel, vis-à-vis du gazole.

Ainsi, la solution GNV, dans le contexte actuel, est compétitive pour des flottes importantes sur des trajets à moyennes et longues distances vis-à-vis du GNV, dans la mesure où les utilisateurs auront su se regrouper pour exploiter des stations de compression dans des conditions compétitives.

Les stations « publiques » sont, dans le contexte conjoncturel du prix du pétrole actuel en France, peu compétitives ; en raison de la marge assez élevée prélevée par les exploitants (notamment GNVert).

Mais, observons que l'on assiste actuellement à une remontée assez rapide des cours du pétrole. Le prix du baril, après avoir stagné pendant mois autour de 50 dollars par baril, vient de remonter au-delà de la barre des 70 dollars le baril. Cela va se traduire très rapidement par une remontée du prix du gazole autour de 0.9 à 1 €/ litre HT.

La situation peut évoluer très rapidement. Il est très vraisemblable que le gaz carburant redeviendra plus compétitif en termes de prix des carburants à moyen terme.

Cette analyse démontre tout à la fois l'importance de la mutualisation entre opérateurs privés et de l'exonération de la TIPP.

Le développement de l'usage du carburant GNV dépend donc de manière essentielle de la stabilité du cadre de la fiscalité actuelle des carburants.

La remontée des prix du pétrole devrait favoriser cet avantage compétitif à moyen / long termes. Encore faut-il faire savoir que la solution GNV existe et est opérationnelle.

IV – 3 Le bio méthane carburant

Le bio méthane est du biogaz qui a été épuré pour être simila à du gaz naturel, en termes de pouvoir calorifique et de composition. Il peut être utilisé en tant que biocarburant gazeux. On parle alors de **bio méthane carburant**. Il est comprimé à 200 bars par une station de compression pour alimenter un véhicule.

Il est aussi possible d'incorporer le bio méthane dans le GNV, dans une proportion variable sans modification des véhicules fonctionnant au GNV.

La production de bio méthane est assurée à partir de trois secteurs :

1. agriculture = résidus de récolte, effluents d'élevage, etc.
2. collectivités = partie fermentescible des ordures ménagères, boues de STEP, etc.
3. industrie = effluents industriels, certains déchets solides, etc.

La production potentielle de biogaz est estimée par l'ADEME entre 7 et 16 millions de TEP (tonnes équivalent pétrole).

La capacité totale actuelle de production de biogaz est estimée par l'IFP à 2.3 millions de TEP ; c'est-à-dire 14 % à 33 % des ressources disponibles.

Selon l'étude réalisée conjointement par GDF SUEZ, l'IFP et l'ADEME, le coût de production du biogaz épuré, odorisé, contrôlé et compté est de :

- 8 à 21 c €/ kwh pour les cultures énergétiques, soit 0,74 € à 1,94 €/ Nm³,
- 5 à 15 c €/ kwh pour le lisier, soit 0,46 € à 1,38 €/ Nm³,
- inférieur à 7 c €/ kwh pour les déchets, soit 0,65 €/ Nm³.

Le prix à la pompe du GNV pris comme référence dans le de cette étude est de 0.89 €/ l'équivalent diesel (soit 0.74 €/Nm³) ; c'est-à-dire 8 c €/ kwh.

La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) est de 80 % pour une utilisation du bio méthane carburant issu de la méthanisation de déchets organiques municipaux en substitution à l'essence conventionnelle. On observera qu'en France, le secteur des transports est responsable de 26 % des émissions de GES et de 34 % des émissions de Co₂.

Plus de 93 % des émissions de Co₂ liées au secteur des transports sont dues au transport routier.

En conclusion, il convient de retenir que près de la moitié du coût du gaz carburant GNV distribué correspond à des coûts fixes. Ils peuvent être réduits par une mutualisation entre utilisateurs du fait des économies d'échelle. Cela est susceptible d'abaisser le prix du gaz carburant GNV par rapport à i du gazole, pour lequel la part des coûts fixes est beaucoup plus faible.

L'utilisation du biogaz, en premier lieu celui émanant du traitement des déchets, présente le double avantage d'être très efficace en termes de réduction des émissions de GES et d'être de plus en plus souvent économiquement rentable par rapport au gazole.

V/ LES COUTS DE CONVERSION DES VEHICULES GRANDS ROUTIERS

V – 1 Les technologies disponibles

Deux technologies de transformation des moteurs diesel lourds en mode gaz sont opérationnelles depuis une dizaine d'années :

1. la mono carburation

La transformation des moteurs diesel peut aboutir à une mono carburation gaz naturel (GNV). Cette opération, appelée « moteur gaz dédié », aboutissant à une transformation irrémédiable du moteur en mode gaz, a été utilisée dans les premières grandes expérimentations pratiquées notamment dans le domaine de la grande distribution en Grande Bretagne.

Les constructeurs proposent des véhicules équipés d'origine de moteur gaz pour les camions de type « porteurs ». Ces véhicules correspondent aux modèles utilisés principalement dans les métiers de la voirie urbaine, telles que les bennes à ordures et correspondent à des tonnages échelonnés de 15 à 26 tonnes ; ce qui ne correspond pas à notre « cœur de cible » = « les gros porteurs ».

Il n'existe aujourd'hui que très peu de véhicules affectés aux transports de marchandises.

2. le « dual – fuel »

La transformation dans ce cas permet l'allumage moteur en mode diesel et la marche du véhicule en mode gaz. Le « dual fuel » = « OIGI » (« oil injection gas injection ») combine l'utilisation de 20 % de gazole et de 80 % de gaz carburant.

Cette technologie est recommandée par NGVA Europe qui récemment présenté de nombreuses mesures de performances réalisées ; ainsi que les avantages économiques et environnementaux de cette technologie.

Elle est aujourd'hui largement méconnue en France ; ce qui constitue une lacune importante au niveau stratégique.

V – 2 Le coût de conversion « dual fuel »

Le coût indicatif d'une transformation « dual fuel » est de l'ordre de 25 000 € à 30 000 € en fonction du modèle de véhicule et du nombre de réservoirs GNV installés sur le véhicule transformé.

Le coût d'un réservoir s'échelonne entre 1.000 € et 2 000 €, selon les modèles et le matériau utilisé pour sa fabrication (acier, composite ou aluminium + alliage). Ces modèles ne présentent pas tous les mêmes avantages (poids, fragilité).

La durée de vie d'un réservoir gaz est de l'ordre de 15 à 20 ans en moyenne, alors que les durées d'amortissement prises en compte sont en général de l'ordre de 5 ans.

Il ne s'agit là que d'ordres de grandeur car des économies d'échelle sont possibles, si la transformation porte sur une flotte importante de véhicules.

Les principales conversions de flottes de véhicules ont été effectuées au Royaume Uni.

Il faut tenir compte de l'évolution du cours de la livre (£) à la baisse pour effectuer des évaluations économiques fiables.

En conclusion, il apparaît que la technologie apparaît comme une technologie éprouvée, immédiatement disponible.

VI/ LES COUTS DE MAINTENANCE DES VEHICULES

VI – 1 Introduction

La maintenance de véhicules gros porteurs carburant gaz présente une spécificité par rapport à celle des véhicules diesel. Cela correspond à la gestion des parties du véhicule où circule du gaz à haute pression (200 bars). Cela requiert une compétence technique particulière.

Les concessionnaires classiques ne disposent pas des compétences techniques nécessaires pour assurer ce service. Il n'est pas envisageable, pour les constructeurs concernés en France, de doter chacun de ses concessionnaires de ces compétences de manière permanente. Il convient donc de mutualiser entre concessionnaires certaines opérations de maintenance particulières.

Il ne faut pas surestimer l'importance de ce problème qui a déjà été résolu avec succès par les gestionnaires de véhicules GNV de transports urbains de personnes et de bennes à ordures ménagères.

VI - 2 Estimation des coûts de maintenance des véhicules gros porteurs « dual fuel »

Selon M. TREVOR FLETCHER de la société britannique HARDSTAFF, les coûts de maintenance des véhicules gros porteurs « dual fuel » sont très proches de ceux des véhicules diesel comparables.

Cette affirmation repose sur l'utilisation opérationnelle de tracteurs routiers GNV pendant près de 10 ans pour une flotte d'environ une centaine de véhicules.

Selon son estimation, le coût de maintenance de ces véhicules serait compris entre 1 à 2 centimes d'€par kilomètre.

Selon la même source, ce coût serait de seulement environ 0.5 centime d'€km pour un véhicule assurant un parcours annuel de 160 000 km.

Pour les parcours annuels plus réduits, de l'ordre de 100 000 km / an, le coût de maintenance serait de l'ordre de 2 centimes d'€par km.

Les surcoûts spécifiques liés à l'utilisation du carburant gaz concernent :

- le changement de filtres,
- le changement d'injecteurs (tous les 250 000 km environ),

- l'inspection 3 à 4 fois par an des bonbonnes de gaz GNV,
- une fois tous les trois ans des changements de catalyseurs.

Globalement, les surcoûts demeurent modestes et devraient rester compris entre 5% et 15 % par rapport aux coûts de maintenance classiques de véhicules gros porteurs diesel exploités sur des liaisons à moyennes et longues distances.

L'expérience britannique met aussi en évidence la très grande longévité des moteurs en mode gaz.

VII/ LE MARCHÉ DE L'OCCASION

Il existe aujourd'hui un réel problème, actuellement non résolu, concernant les véhicules d'occasion utilisant des énergies alternatives au gazole : électrique ou gaz : **c'est l'absence de marché de l'occasion.**

Cette question est posée depuis de nombreuses années en France mais n'a pas été résolue à ce jour. Cela concerne notamment les moteurs transformés mono carburant.

Cela constitue un frein important pour des décisions d'investissement qui doivent prendre en compte l'ensemble du cycle de vie du projet : investissement, exploitation, revente des véhicules pour le calcul du taux de rendement interne de l'investissement.

La technologie « dual fuel », OIGI = oil injection gas injection, offre une solution originale en permettant le retour à l'état initial pour des véhicules gros porteurs diesel. Cela constitue une solution pragmatique dans un contexte national français qui demeure peu favorable.

La transformation du moteur permet l'allumage moteur en mode diesel et la marche du véhicule en mode gaz. Cette transformation est réversible.

Le coût de la reconversion en mode diesel 100 % est très faible, de l'ordre de 2.000 € à 3.000 € par véhicule. Ce coût pourra néanmoins s'accompagner de coût d'ordre administratif si l'administration française impose un nouveau contrôle d'homologation du véhicule

Ainsi, la technologie « dual fuel » apporte, en l'état actuel du marché, une réponse efficace au problème posé par l'absence d'un marché de l'occasion pour les véhicules propres GNV.

VIII/ LES COÛTS D'INVESTISSEMENT ET DE FONCTIONNEMENT STATIONS DE COMPRESSION

VIII – 1 Introduction

Les stations de compression exploitables pour des véhicules utilitaires gros porteurs comportent les éléments suivants :

- un compteur de gaz à l'entrée de la station,
- un réceptacle où transite le gaz avant d'être absorbé par le compresseur,
- un compresseur avec son filtre à huile,
- un sécheur qui permet d'éliminer tout risque d'humidité,
- une ou plusieurs unité(s) de stockage de gaz comprimé,
- un ou plusieurs postes de distribution de GNV.

Il peut s'agir de stations « publiques » ou de stations « privées ».

Dans le cas de stations privées, on peut envisager utilisation par une seule entreprise ou par un groupement d'entreprises, par exemple dans le cadre d'un GIE. La mutualisation d'une station de compression permet d'amortir l'investissement sur une flotte de véhicules plus importante.

La station de compression doit être dimensionnée pour porter le ravitaillement des véhicules sans temps d'attente. Cela est particulièrement pour des gros porteurs GNV.

Cela correspond, pour une flotte de 50 véhicules, à une configuration comprenant deux compresseurs de 800 Nm³/heure (soit l'équivalent d'environ 670 litres de gazole par heure), de deux unités de stockage GNV et de deux pompes de distribution.

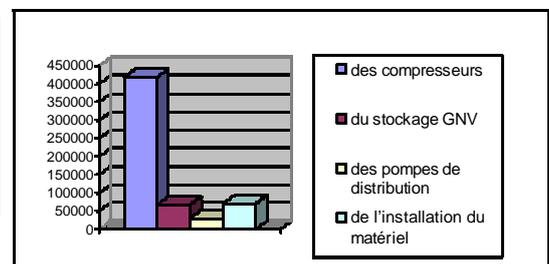
VIII – 2 Quelques données générales de base

Ces éléments sont extraits du rapport établi par LEIGN ls en 2007 pour le compte de la Direction de la recherche et de l'innovation du MEEDDM.

Coût initial de l'installation de la station de compression

	Nombre	Prix unitaire	Total
Coûts :			
- des compresseurs	2	208 800 €	417 600 €
- du stockage GNV	2	33 355 €	66 710 €
- des pompes de distribution	2	15 000 €	30 000 €
- de l'installation du matériel		70 000 €	70 000 €
Coût initial de la station		584 310 €	

Durée d'amortissement: 10 ans



Coûts de fonctionnement

Coût annuel de la consommation électrique des compresseurs

Puissance du moteur : 148 kw
Utilisation annuelle : 15 heures par jour
Consommation annuelle = 555 000 KWh
Prix du KWh : 0.07650 €

Coût annuel de la consommation électrique = 42 458 €par an (2007)

Estimation du coût annuel de la station de compression

Durée de vie de l'installation = 10 ans
Production annuelle = 2 062 500 Nm³
Coût annuel du compresseur = 100 889 €par an, soit 0.04892 €par Nm³ ou environ 4 c €/équivalent litre de gazole.

Les coûts demeurent très modestes si l'on compare le coût du gaz carburant acheté dans le cadre de contrat à moyen terme : de l'ordre de 0.40 €/ Nm³ avec celui du gaz GNV à la pompe dans les stations GNV.

Cela constitue donc un investissement très rentable si plusieurs entreprises se regroupent pour mutualiser l'usage de cet équipement.

Il faut actuellement tenir compte de la forte baisse de la £ Britannique qui réduit significativement l'investissement dans une station de compression.

IX/ ETUDES DE CAS

IX – 1– Démarche méthodologique

Pour illustrer plus concrètement les coûts comparatifs des solutions diesel et GNV pour des transports interrégionaux de marchandises avec des gros porteurs, nous avons cherché à simuler sur la base d'un exemple concret, les avantages comparatifs des différentes solutions.

IX – 2– Les données générales de base

Nous avons retenu les coûts unitaires suivants pour les données de base du projet :

- **coût de la conversion du moteur** = 30 000 €HT par tracteur, amortissable sur 5 ans, soit une charge annuelle de 6 000 €/ tracteur,
- **coût initial de l'installation de la station de compression** : 605 000 €HT (2009) amortissable sur une durée de 10 ans, soit 60 500 €HT/an :
 - coûts des compresseurs :
2 compresseurs à 215 000 €HT/ compresseur, soit un total de 430 000 €
 - coût du stockage du GNV :
2 unités de stockage gaz haute pression à 35 000 € : 70 000 €
 - coût des 2 pompes de distribution : 2 x 15 000 €HT : 30 000 €
 - coût de l'installation du matériel : 75 000 €
- **coût annuel de la consommation électrique des compresseurs** :
 - puissance du moteur : 150 Kw environ, utilisation annuelle 15 heures par jour,
 - consommations annuelles : environ 560 000 kwh, prix du kwh = 0.085 €
 - coût annuel de la consommation électrique : 47 600 €par an.
- **estimation du coût annuel de la station de compression** :
 - durée de vie de l'installation = 10 ans,
 - production annuelle = 4 112 500 Nm³,
 - coût annuel de la station de compression : 108 000 € HT/an, soit 0.026 €/ Nm³.
- **fourniture de gaz** :
 - coût du m³ gaz : 0.40 €
 - consommation : 4 112 500 Nm³
 - coût annuel du gaz : 1 645 000 €

- **nombre de véhicules et utilisation en mode GNV ou diesel**

	Transports régionaux km	Transports interrégionaux km	Totaux km
Nombre de véhicules	20	30	50
Nombre de km par véhicule par jour	700	900	
Nombre de jours par an	250	250	
Nombre de km par an	3 500 000	6 750 000	10 250 000

- **consommation annuelle de flotte en mode GNV**

- consommation par véhicule (selon les résultats des expériences menées par Hardstaff au Royaume Uni) :
 - § 50 Nm³ / 100 km pour les véhicules affectés aux transports régionaux,
 - § 35 Nm³ / 100 km pour les véhicules affectés aux liaisons interrégionales.
- Transports régionaux : 1 750 000 Nm³
- Transports interrégionaux : 2 362 500 Nm³
- **Total** **4 112 500 Nm³**

- **consommation annuelle de la flotte en mode diesel**

- consommation de gazole :
 - § 42 l / 100 km pour les véhicules affectés aux transports régionaux,
 - § 35 l / 100 km pour les véhicules affectés aux transports interrégionaux.
- Transports régionaux : 1 470 000 l
- Transports interrégionaux : 2 362 500 l
- **Total** **3 832 500 l**

IX – 3 – Comparaison des coûts d'exploitation en diesel et au GNV pour des véhicules affectés aux transports interrégionaux

- **coût d'exploitation en diesel**

- 0.85 €/le litre
- 35 l / 100 km
- 900 km par jour
- 250 jours par an
- coût annuel par véhicule : 66 937.50 €
- nombre de véhicules : 30
- coût annuel pour la flotte de véhicules : **environ 2008 K€**

(Selon le CNR, le prix du gazole à la pompe au 26/6/20 s'élevait à 0.8596 € et le prix du gazole à la cuve à 0.8165 €).

- **coût d'exploitation en GNV**
 - 0.40 €/ m³
 - 35 m³ / 100 km
 - 900 km / jour
 - 250 jours / an
- coût annuel par véhicule : 31 500 €
- coût annuel du gaz pour la flotte : **945 K€**

- **coût de conversion des moteurs**
 - initiale : 30 000 €par véhicule
 - nombre de véhicules : 30
 - durée d'amortissement : 5 ans
 - amortissement annuel : 180 K€
 - coût annuel pour la flotte de véhicules : **1 125 K€**

IX – 4 Comparaison des coûts variables d'exploitation en diesel et au GNV pour des véhicules affectés aux transports régionaux

- **coût d'exploitation en diesel**
 - § 0.85 €le litre
 - § 42 l au 100 km
 - § 700 km par jour
 - § 250 jours par an
 - coût annuel par véhicule = 62.475 K€
 - nombre de véhicules = 20
 - coût annuel pour la flotte de véhicules : **1 246.50 K€**

- **coût d'exploitation en GNV**
coût du gaz
 - § 0.40 €/Nm³
 - § 50 m³ / 100 km
 - § 700 km par jour
 - § 250 jours par an
 - coût annuel par véhicule : 35 K€
 - nombre de véhicules : 20
 - coût annuel pour la flotte de véhicules : 700 K€

- **coût de la conversion des moteurs**
 - 30 000 €par véhicule
 - nombre de véhicules : 20
 - durée d'amortissement des moteurs : 5 ans
 - amortissement moteurs : 120 K€
 - coût annuel pour la flotte de véhicules : 820 K€

IX – 5 Coût des stations de compression

- coût des compresseurs : 605 000 €HT
 - durée d’amortissement : 10 ans
 - amortissement annuel : 60.5 K€
 - frais financiers : 10 K€
 - consommation électrique : 47.6 K€
- coût annuel d’exploitation des compresseurs : 118.1 K€
- coût global d’exploitation en diesel : 3 257.5 K€
- coût global d’exploitation en GNV : 2 063.1 K€
- **coût des compresseurs par véhicule**

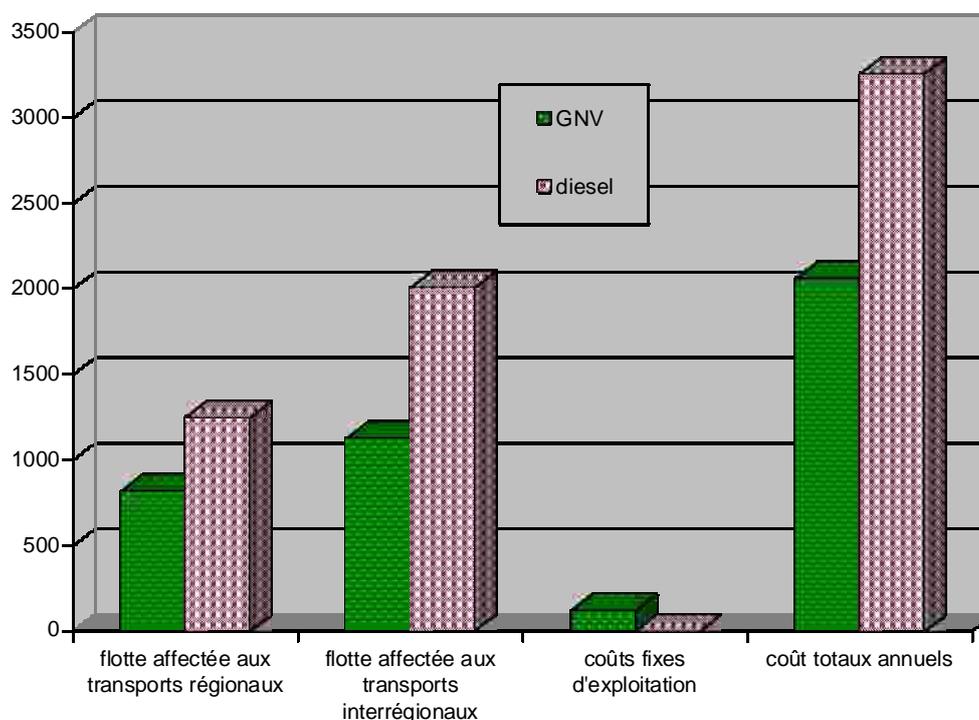
	Transports régionaux	Transports interrégionaux	Total
Consommation de gaz en Nm3	1 750 000	2 362 500	4 112 500
Répartition de la consommation par type de transport (en %)	42.55 %	57.45 %	100 %
Amortissement	25.74 K€	34.76 K€	60.50 K€
Frais financiers	4.25 K€	5.75 K€	10.00 K€
Consommation électrique	20.25 K€	27.35 K€	47.60 K€
Coût des compresseurs	50.24 K€	67.86 K€	118.10 K€
Nombre de jours	250	250	
Nombre de véhicules	20	30	
Coût journalier des compresseurs par véhicule	10.05 €	9.05 €	

IX – 6 Récapitulatif des coûts comparés annuels de la flotte avec GNV ou avec diesel

Coûts annuels de la flotte

	GNV	Diesel	GNV-Diesel
Coûts variables d'exploitation	En K€	En K€	En K€
Flotte affectée aux transports régionaux			
- carburant	700	1 249.5	- 549.5
- conversion des moteurs	120		
- coûts variables	820	1 249.5	- 429.5
Flotte affectée aux transports interrégionaux :			
- carburant	945	2008	- 1 063
- conversion des moteurs	180		
coûts variables	1 125	2008	- 883
Coûts fixes d'exploitation			
- amortissement annuel de la station de compression	60.5		60.5
- consommation électrique	47.6		47.6
- frais financiers	10		10
- coûts fixes d'exploitation	118.1	0	118.1
Coûts totaux annuels	2 063.1	3 257.5	- 1 194.4

Soit -37% / coûts Diesel

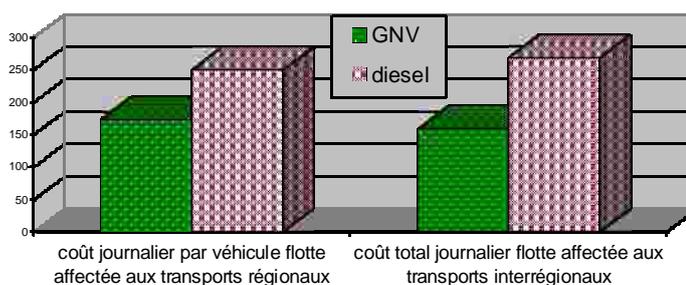


L'étude de cas confirme l'intérêt économique de la solution GNV, dans l'hypothèse d'une mutualisation de l'exploitation d'une station privée de compression pour une flotte combinant transports régionaux (notamment pour distribution urbaine des marchandises) et transports interrégionaux et internationaux de marchandises.

IX – 7 Analyse des coûts par véhicule et par jour

Coûts par véhicule et par jour

	GNV	Diesel	Différence en valeur	Différence en %
Flotte affectée aux transports régionaux				
- carburant	140 €			
- conversion du moteur	24 €			
- coûts fixes d'exploitation	10.05 €			
Coût total journalier par véhicule	174.05 €	249.90 €	-75.85 €	- 30.35 %
Flotte affectée aux transports interrégionaux				
- 900 km par jour				
- carburant	126 €	267.50 €		
- conversion du moteur	24 €			
- coûts fixes d'exploitation	9.05 €			
Coût total journalier par véhicule	159.05 €	267.50 €	-108.45 €	- 40.5 %



Là encore, des différences significatives sont mises en évidence.

Cet exercice tend à démontrer l'intérêt économique de la solution GNV, toutes choses égales par ailleurs.

A ce stade de l'analyse, nous n'avons pas pris en compte les coûts d'acquisition des véhicules tracteurs, les coûts salariaux.

Certains surcoûts pourraient être observés au niveau de la maintenance, mais cela ne devrait pas modifier sensiblement les résultats globaux.

IX – 8 Test de sensibilité

Nous avons envisagé un scénario où le prix du gazole repasserait significativement le seuil de 1 €/l.

Nous avons choisi un coût du gazole HT de 1.25 €/HT ; ce qui correspond grosso modo à la pointe observée mi 2008.

Si dans le même temps le prix du carburant gaz remontait à 0.60 €/HT/Nm³, l'impact sur les coûts variables serait le suivant :

- pour les transports **régionaux**, le coût d'exploitation du gazole serait de **52.50 € / 100 km** ; tandis que pour le GNV, le coût serait de **30 € / 100 km**.
- pour les transports **interrégionaux**, le coût d'exploitation du gazole serait de **43.75 €** ; tandis que le coût du GNV serait de **21 € / 100km**.

Dès lors, les coûts annuels des consommations de carburant seraient :

- **pour les transports régionaux :**
 - pour le diesel de 1 837.5 K€ soit un surcoût de 588 K€ par rapport au scénario de base,
 - pour le GNV de 1 050 K€ soit un montant de 350 K€ par rapport au scénario de base. L'avantage compétitif du GNV / gazole s'accroît ainsi de **238 K€**
- **pour les transports interrégionaux :**
 - pour le diesel de 3 543.75 K€ soit un surcoût de 1 535.75 K€ par rapport au scénario de base,
 - pour le GNV de 1 417.5 K€ soit un surcoût de 472.5 K€ par rapport au scénario de base.

L'avantage compétitif du GNV / gazole s'accroît ainsi de **1 063.25 K€**

Cela correspond à un gain moyen d'environ 0.10 €/par kilomètre parcouru, à comparer avec un coût kilométrique carburant de 0.32 €/par kilomètre parcouru dans l'hypothèse de base.

Globalement, l'avantage compétitif s'accroîtrait d'environ **1 300 K€**

Ainsi, une hausse de + 47 % du prix du gazole à la pompe et de + 50 % du gaz carburant GNV tend à creuser l'écart en faveur du GNV dans les conditions qui ont été retenues dans la présente étude de cas.

Ainsi, la remontée des prix des produits pétroliers, qui est plus que vraisemblable à moyen terme, compte – tenu des réserves prouvées de cette ressource (de l'ordre de 40 ans), devrait tendre à accroître la compétitivité des solutions GNV sur la base de projets privés mutualisés.

Les ressources prouvées de gaz sont plus importantes en termes de durée prévisionnelle de consommation.

Sans être une solution miracle, la solution GNV, avec ans de ressources prouvées de gaz carburant, constitue une solution intelligente, positive sur le plan de l'environnement (GES, bruit, particule, etc.) et économiquement compétitive.

X/ IDENTIFICATION DES FORCES ET DES FAIBLESSES DES RISQUES ET DES OPPORTUNITES DU PROJET GNV POUR DES TRANSPORTS DE MARCHANDISES A MOYENNES ET LONGUES DISTANCES

X – 1 Les forces

Le GNV présente trois atouts importants pour des transports de marchandises avec des gros porteurs à moyennes et longues distances :

1. la réduction des émissions polluantes,
2. la diversification énergétique,
3. l'avantage économique.

1 – réduction des émissions polluantes

Au niveau des émissions de GES, l'avantage du GNV par rapport au gazole est de l'ordre de 20 à 25 %, si l'on utilise du gaz émanant d'une source fossile.

Cet avantage peut atteindre de l'ordre de 80 %, si l'on utilise du biocarburant bio méthane.

Il faut également souligner l'avantage du GNV au niveau des polluants locaux qui sont pris en compte dans le cadre des normes Euro 5.

L'avantage est très important, en ce qui concerne les particules et les Nox (oxydes d'azote). Pour les autres polluants locaux, le GNV apporte un avantage voisin de celui des normes Euro 5 / Euro 6.

A noter que le passage aux normes Euro 6 se traduira par une augmentation de la consommation ; ce qui accroît l'avantage concurrentiel en termes économique du GNV pour un résultat comparable sur le plan environnemental.

Des réductions supplémentaires d'émissions polluantes pourraient être obtenues en cas de développement de la filière GNV car les moteurs actuels transformés ne sont pas toujours optimisés ; ce qui constitue un handicap temporaire en défaveur du GNV.

2 – la diversification énergétique

Il est pertinent de diversifier les ressources énergétiques, dans la mesure où les disponibilités de ces ressources non renouvelables sont très limitées. Pour les produits pétroliers, les ressources prouvées sont de l'ordre de 50 ans.

Pour le GNV, les réserves prouvées sont plus importantes et devraient permettre de répondre à la demande pendant au moins 80 ans. Cet avantage va s'avérer de plus en plus important, au fur et à mesure que l'on se rapprochera de ces échéances. Il est actuellement sous estimé par beaucoup de responsables des administrations françaises.

De plus, le développement du biogaz carburant offre une nouvelle perspective de valorisation des déchets avec un impact réduit en termes de GES.

Il est donc urgent de diversifier les sources d'énergie, tout en prenant en compte les limites de cette solution de diversification qui ne saurait cependant pas être négligée, en raison de son intérêt évident.

3 – l'avantage économique

L'avantage économique du GNV dépend très directement de l'évolution du couple prix du gaz / prix du pétrole.

Les deux sont très liés mais nous avons déjà souligné les fluctuations du prix du pétrole sont beaucoup plus fortes et plus rapides que celles du prix du gaz.

Le mode de distribution du gaz joue également un rôle très important pour amortir ces évolutions.

La remontée du prix du pétrole au-delà de 70 \$ le baril actuellement et vraisemblablement au-dessus de 80 à 100 \$ le baril au cours des prochains mois, devraient redonner un avantage compétitif significatif au gaz carburant GNV à court/moyen termes.

Dans tous les cas, il paraît sage de « ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier ».

Dans le cas du grand routier, le véritable souci est de disposer d'un réseau de stations de compression à un prix compétitif et facilement accessibles dès que possible.

X – 2 Les faiblesses

Les principales faiblesses identifiées concernent :

1. **l'absence d'une offre crédible en France**, en ce qui concerne les stations de compression.

Le principal obstacle au développement du GNV est, de toute évidence, l'insuffisance du réseau des stations de compression GNV délivrant du gaz carburant, tant pour des véhicules particuliers que pour des véhicules utilitaires. Il n'est pas facile de traverser aujourd'hui la France avec un véhicule GNV.

Les engagements pris en 2005 dans le cadre du 3^{ème} Protocole ne pourront pas être tenus.

2. les **obstacles administratifs**.

Les obstacles administratifs constituent souvent un frein à l'encontre du développement du GNV. A de multiples occasions, nous avons pu constater les conséquences néfastes des obstacles administratifs pour la réalisation des projets dans ce domaine.

Pourquoi ce qui est bon et valable en Suède, aux Pays en Allemagne et en Italie serait mauvais en France ? Il faut chercher à comprendre pourquoi le GNV doit faire face à autant d'obstacles administratifs en France.

Le 3° protocole « pour assurer le succès du Gaz Naturel pour véhicules en 2010 » a été signé le 4 juillet 2005 par le Ministre de l'Industrie, l'AFGNV, le groupe PSA, Renault, Renault Trucks, GDF, Total et Carrefour.

Il devait assurer la mise en place de 300 stations de compression ouvertes au public à l'horizon 2010.

A un an de l'échéance, on est très loin du compte. Or, aujourd'hui, le retard pris à ce niveau pénalise le développement du transport interrégional de marchandises avec des gros porteurs GNV. Cela conduit de plus à remettre en se la crédibilité de la parole et des engagements de l'Etat et des autres signataires de ce Protocole ; ce qui est grave.

X – 3 Les risques

1 – au plan national

Malgré les éléments positifs qui ont été rappelés au VII – 1, l'importance des faiblesses de l'organisation actuelle en France constitue un risque pour le développement du GNV pour des transports interrégionaux et internationaux de marchandises avec des gros porteurs en France.

2 – au plan européen

Plusieurs pays européens envisagent un développement d GNV et du LNG (liquide) pour des transports internationaux dans le périmètre de l'Union Européenne.

Cela pourrait s'inscrire dans le cadre du développement de « corridors verts » souhaité par la Commission Européenne.

Compte-tenu de l'autonomie importante des véhicules LNG, de l'ordre de, voire supérieur à 1000 km, cela conduirait à voir des transporteurs étrangers, néerlandais par exemple, traverser la France sans approvisionnement en carburant sur le territoire national. De plus, ces transporteurs pourraient développer des services de cabotage à des prix compétitifs par rapport à ceux pratiqués par les transporteurs français. Il en résulterait des pertes de ressources fiscales et d'emplois importantes pour l'Etat et les entreprises françaises.

Ce risque n'est pas théorique mais pourrait se concrétiser au cours des prochaines années, à un moment où de nombreux transporteurs français connaissent des difficultés financières importantes et sont de plus en plus souvent à la limite du dépôt de bilan.

X – 4 Opportunités

Ce qui constitue un risque peut se transformer en opportunité si des expérimentations peuvent être engagées rapidement et s'il existe une véritable volonté entrepreneuriale.

C'est précisément ce que nous cherchons à construire actuellement avec La Poste (cf compte rendu d'entretien avec la Direction du Courrier joint en annexe).

Des contacts ont également été pris avec DANONE ; ainsi qu'avec des groupes de la grande distribution, etc.

En l'absence d'un véritable réseau national de stations de compression ouvertes au public, il paraît pertinent d'envisager la réalisation de quelques stations privées mais mutualisées entre plusieurs partenaires dans le cadre d'un GIE.

Cela permet de plus de négocier l'achat de gaz naturel en quantités importantes permettant d'obtenir un prix très compétitif et de parvenir à un prix de revient bien inférieur à celui offert aujourd'hui par GNVert.

Certaines opportunités tendent actuellement à se préciser.

Il faut faire bouger les lignes en France, avant d'être bousculé par des concurrents étrangers agressifs et bénéficiant d'un soutien de leurs administrations nationales.

Il est donc important de réaliser rapidement des expérimentations mettant en évidence auprès de tous les acteurs concernés la réalité des avantages apportés par la solution GNV pour des transports de marchandises à moyennes et longues distances.

Annexes



Stations GNV de remplissage pour véhicules légers

Site	Département	Adresse	Modalités de paiement	Accès	Contact
Agen	47 - LOT ET GARONNE	EDF Gaz de France Distributeur - 639, rue Robert Schumann	Carte GNVet	24h/24	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnvet.fr
Aire sur l'Adour	64 - LANDES	Régie Municipale d'Aire sur l'Adour 747 de Peytes route de Bordeaux	Carte ou CB	lundi au vendredi (seul jours fériés) 08h à 12h30 et 13h15 à 17h45	trouper pour l'appel d'un opérateur Tél. 05 58 11 62 43
Aix en Provence	13 - BOUCHES DU RHÔNE	38, avenue Saint-Jérôme	Carte GNVet	24h/24	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnvet.fr
Amiens	80 - SOMME	EDF Gaz de France Distributeur 10, rue Mecquet-Vion	Carte GNVet	lundi au vendredi (seul jours fériés) 08h à 12h et 13h30 à 17h	GNVet n°azur 0010 00 12 24 www.gnvet.fr
Bordeaux	33 - GIRONDE	Garde Bordeaux Services techniques 91, rue Jean Macquer	Euro	lundi au vendredi (seul jours fériés) 08h15 à 12h30	Tel. 05 50 75 41 35
Bourges	18 - CHER	Palais des Congrès Angle rue Sautes et rue Trécoire Lamy	Carte GNVet	08h à 21h 7j/7	GNVet n°azur 0010 00 12 24 www.gnvet.fr
Chambéry	73 - SAVOIE	Avenue des Chevaliers Tireurs	Carte GNVet	08h à 21h 7j/7 - Code poste 01450	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnvet.fr
Chamigny sur Marne	94 - VAL DE MARNE	120, rue Marcel Paul	Carte GNVet	24h/24	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnvet.fr
Cron-Gennevilliers (Annecy)	74 - HAUTE-SAVOIE	18, rue du Jourdil ZA des Romains Nord	Carte GNVet	24h/24 - Code poste C1450	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnvet.fr
Dijon	21 - CÔTE D'OR	13, Chemin des Lentillères	Carte GNVet	24h/24	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnvet.fr
Grenoble	38 - ISÈRE	Gar Electricité de Grenoble Fumpré - Rue Félix Faugeron	Carte GNVet	24h/24	Gar Electricité de Grenoble Tel. 04 73 64 33 33
Le Havre	76 - SEINE-MARITIME	Rue Jules Delamarre	Carte GNVet	24h/24	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnvet.fr
Limoges	87 - HAUTE-VIENNE	EDF Gaz de France Distributeur 13 bis, avenue de la Révolution	Carte GNVet	lundi au vendredi (seul jours fériés) 08h à 18h	GNVet n°azur 0010 00 12 24 www.gnvet.fr
Meaux	77 - SEINE-ET-MARNE	26, avenue Henri Durrant	Carte GNVet	24h/24	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnvet.fr

09/2008



Stations GNV de remplissage pour véhicules légers

Site	Département	Adresse	Modalités de paiement	Accès	Contact
Montbéliard	25 - DOUBS	EDF Gaz de France Distribution 1, rue Jacques Follet	Badge GNVet	Lun au vendredi (sauf jours fériés) 8h à 12h et 13h30 à 17h	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Montpellier	34 - HÉRAULT	SAROSUD - rue Leon Trotsky	Badge GNVet	De 4h à 7h	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Nevers	58 - NIEVRES	EDF Gaz de France Distribution 1 Rue du Ravelin	badge GNVet	24h/24	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Saint Girons	09 - ARIÈGE	Station DEFA 5-7 avenue de la Résistance 09201 Saint-Girons Cedex	carte CB	de 9h à 20h tous les jours	tel. 05 61 04 01 32
Saint Féliu	42 - LOIRE	EDF Gaz de France Distribution rue de La Tour	Badge GNVet	24h/24 - Code zone 01458	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Strasbourg	67 - BAS RHIN	Gaz de Strasbourg 10, rue du Doubs	Badge Gaz de Strasbourg	Séjour H/A, Gaz de Strasbourg Tél. 03 68 75 21 27 - 06 12 58 75 11 strue@gaz-de-strasbourg.fr	
Thionville	57 - MOSELLE	26, rue Bouze des Heronniers	Badge GNVet	24h/24	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Toulouse	31 - HAUTE GARONNE	Hypermarché Carrefour Purpan	CB au carte Carrefour	24h/24	
Toulouse	31 - HAUTE GARONNE	EDF Gaz de France Distribution 15, boulevard Sébastopol	badge GNVet	Lun au vendredi (sauf jours fériés) 8h à 12h et 13h30 à 17h	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Valbonne Sophia Antipolis	06 - ALPES MARITIMES	Rue Albert Einstein	Badge GNVet	24h/24 - Code zone 01458	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Valence	26 - DROME	Rue Arturo Toscanini	Badge GNVet	24h/24	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Valenciennes	59 - NORD	Rue de la Bleue du Nord (face au Centre Municipal)	Badge GNVet	24h/24 - Code zone 01468	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Villemeuble la Plaine	92 - HAUTS-DE-SEINE	EDF Gaz de France Distribution 141, bd Charles de Gaulle	Badge GNVet	Lun au vendredi (sauf jours fériés) 7h30 à 17h30	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr
Villeurbanne	68 - RHÔNE	Angle rue Charles Chaplin et angle rue Louis Guéin	Badge GNVet	24h/24 - Code zone 01468	GNVet n°azur 0810 00 12 24 www.gnv.fr

06/2008

<p>COMPTE - RENDU DE L'ENTRETIEN DU 29 AVRIL 2009 AVEC M. ALBAN GOMET DIRECTEUR COMMERCIAL GNVERT</p>
--

Participants à l'entretien :

- M. Alban GOMET, Directeur Commercial GN Vert,
-
- M. Jacques LEIGNEL, LEIGNEL Consultants,
- M. Bernard GERARDIN, GERARDIN Conseil.

I/ Identification de l'expert

M. Alban GOMET est directeur commercial depuis le début 2009 de la société GN Vert, qui est une filiale de GDF SUEZ. Il a été désigné par Mme Karine VERNIER, Directrice Générale de GN Vert pour nous recevoir ; elle – même étant actuellement indisponible.

GN Vert a été créée en 1998. Elle est dotée d'un capital 10,7 M€ GN Vert assure trois catégories de prestations :

1. maintenance de stations de compression externes,
2. vente de carburant GNV,
3. location, entretien et maintenance de stations de compression.

II/ Etat des lieux et tendances récentes d'évolution

M. GOMET insiste sur l'indépendance de GN Vert vis-à-vis de sa maison mère GDF SUEZ. (Observons que les responsables de GDF SUEZ que nous avons rencontrés, ne tiennent pas le même discours. Ils considèrent que GN Vert doit appliquer la stratégie définie par GDF – SUEZ).

M. GOMET précise que GN Vert ne reçoit pas de directive spécifique de la part de GDF SUEZ. « GN Vert maîtrise son destin. »

Cela est d'autant plus vrai selon M. GOMET depuis la séparation qui a été réalisée avec CORIANS en juin 2008.

Jusque là, GN Vert partageait ses ressources avec CORIANS ; ce dernier absorbant le plus gros des ressources.

GN Vert travaille régulièrement avec COFATECH pour la maintenance des stations de compression.

COFATECH a fusionné récemment avec ELYO, suite au rapprochement entre GDF et SUEZ, pour donner naissance à COFERLY.

Une nouvelle équipe de direction a été mise en place en juin 2008 :

- Mme Karine VERNIER DG,
- Yves DOLE – DGA,
- A. GOMET, Directeur Commercial (depuis début 2009).

GN Vert a une approche plus opérationnelle que l'équipe « projet GNV » de GDF SUEZ.

GN Vert assure du « commerce de gros » de GNV, principalement auprès d'entreprises de transports urbains et de services de collecte des ordures ménagères.

La flotte de véhicules utilitaires alimentés au GNV comprend principalement des autobus urbains et des bennes à ordures ménagères (BOM).

GN Vert regroupe environ 30 salariés. 20 d'entre eux sont directement affectés à la maintenance et à l'entretien des stations de compression.

Les contraintes sont fortes car GN Vert s'engage à intervenir en moins de 2 heures.

GN Vert a défini deux axes majeurs dans sa stratégie :

1. la sécurité,
2. la disponibilité des stations.

GN Vert assure l'entretien de 130 stations dont environ 25 sont ouvertes au public. GN Vert réalise un CA d'environ 25 M€/an. Ce CA peut fluctuer sensiblement en fonction du prix du gaz.

GN Vert est très flexible dans son offre. Il peut :

1. vendre du carburant dans des stations dont il est propriétaire,
2. louer des stations dont il assure l'entretien et la maintenance,
3. assurer l'entretien et la maintenance dans une station dont une entreprise ou une collectivité est propriétaire, etc.

Les situations peuvent évoluer dans le temps. Ainsi, l'agglomération de Nantes exploite (via la SEMITAN) une flotte de 400 autobus urbains.

Elle dispose actuellement de trois stations de compression dont elle est propriétaire.

Elle fait réaliser une quatrième station dont GN Vert sera propriétaire.

Pour l'ensemble du réseau, GN Vert assure la fourniture du gaz carburant, ainsi que l'entretien et la maintenance des stations.

La diffusion du GNV pour des véhicules de transports de marchandises est encore très limitée en France.

La mise en service de la station de compression de Bercy en octobre 2008 a permis d'améliorer l'offre en région parisienne.

Outre l'expérience de MONOPRIX, qui a fait l'objet d'une large publicité, GN Vert est en relation avec plusieurs entreprises qui expérimentent des véhicules GNV et ont accès à la station de Bercy. M. GOMET cite :

- Heppner = expérimentation d'un camion qui dessert Rungis,
- Graveleau = véhicule IVECO,
- UPS,
- Chronopost, etc.

Ces expérimentations durent 6 mois à un an.

GN Vert souhaite développer cette activité principalement en zone urbaine dans un premier temps.

Des discussions sont en cours avec SOGARIS pour implanter une station de compression à Rungis.

Cela concernerait principalement des porteurs urbains.

Pour des ensembles routiers gros porteurs avec tracteur, il serait indispensable de bien dimensionner les stations et les voies d'accès.

Prix des carburants

Il n'existe pas un prix standard du gaz carburant GNV. Tout dépend des volumes et de la durée des contrats.

Pour un véhicule unique accédant à la station de Bercy, le prix est de 0.75 €HT/Nm³, soit 0.89 €TTC / Nm³.

A noter qu'il n'y pas de TIPP depuis le 01/01/2008 sur le GNV.

La consommation d'un véhicule utilitaire étant d'environ 1.2 Nm³ pour 1 l de gazole, le GNV n'est pas compétitif actuellement pour un seul véhicule.

M. GOMET estime que le « point mort » se situe autour de 15 véhicules.

A partir d'une flotte d'une vingtaine de véhicules, le gaz carburant GNV devient compétitif dans les conditions actuelles.

La variation du prix en fonction du volume est très limitée, de l'ordre de 5 % pour le gazole ; alors que pour le GNV les variations de prix peuvent varier du simple ou double.

Ainsi, KEOLIS qui dispose de flottes importantes paie de l'ordre de 0.40 €HT/Nm³.

III/ Perspectives de développement

GN Vert souhaite développer rapidement son réseau de stations de compression GNV.

Le parc des stations de compression ouvertes au public devrait dépasser le seuil des 30 unités à la fin 2009.

Des projets sont en cours de réalisation à Macon, Chalon sur Saône, Montigny les Metz, etc.

Un important projet est en cours de négociation avec SOGARIS à Rungis.

En région parisienne, des implantations sont aussi envisagées à Meaux et Champigny.

La station de Bercy est ouverte aux professionnels. Elle dispose de capacités significatives.

Avec les industriels et les transporteurs, GN Vert dispose d'une offre à géométrie variable assez souple.

Les contraintes administratives sont assez fortes en matière d'ouverture de stations de compression.

Selon la taille de la station, il convient d'effectuer une simple déclaration ou de disposer d'une autorisation de la DRIRE (> 2 000 m³ / h).

Les stations de compression sont des installations classées.

Les autorisations de la DRIRE nécessitent un délai d'un an ; ce qui est très long, si on compare la France aux autres pays européens.

GN Vert étudie un projet à Nancy, en liaison avec la SNCF.

Les implantations de nouvelles stations de compression GNV sont financées pour l'essentiel par GN Vert sur fonds propres.

A l'international, GN Vert s'efforce de se développer également. Trois projets sont actuellement en cours en Europe (y compris Turquie). GN Vert s'intéresse notamment à un important projet en Turquie.

Biocarburant

Le biogaz constitue aussi un pôle d'intérêt important de GN Vert.

Il s'agit d'une énergie renouvelable ; ce qui constitue un élément essentiel dans la compétition avec les produits pétroliers.

Le GNV, via le biogaz, est aussi une énergie renouvelable.

L'AFSSET a donné un avis favorable en faveur de l'exploitation du biogaz en tant que carburant.

De multiples obstacles doivent encore être surmontés avant d'introduire biogaz dans les réseaux.

Mais, sur le plan de l'image, des grands groupes de distribution (à l'image de MIGROS en Suisse) peuvent être motivés par l'idée de gérer leurs transports avec le carburant gaz issus de la méthanisation de leurs déchets.

Contact :

M. Alban GOMET
Directeur commercial
GN Vert
GDF SUEZ
Central 1
410, clos de la Courtine
93194 NOISY LE GRAND Cedex
Tel 01 48 15 05 26 / Fax 01 48 15 05 48
Portable 06 23 74 18 47
alban.gomet@gnvert.fr

<p>COMPTE RENDU DE L'ENTRETIEN DU 5 MARS 2009 AVEC M. TRAMI GDF SUEZ</p>

I/ Identification de l'expert

M. Pierre TRAMI est chargé de mission Gaz Naturel Véhicules (GNV), au sein du Département Marketing du Développement de GDF SUEZ.

II/ Etat des lieux et tendances récentes d'évolution

II-1 – la mise en œuvre du protocole d'accord GNV de 2005

Le protocole d'accord signé en 2005 entre l'Etat, représenté par M. LOOS Ministre de l'Industrie, et les représentants des professionnels co a prévu la mise en service d'un réseau de stations de compression GNV accessibles au public à l'horizon 2010.

GDF SUEZ observe qu'une station de compression a été mise en service fin 2007 par Carrefour PURPAN – Toulouse.

Une deuxième station devrait être mise en service par Carrefour Vénissieux dans la banlieue Est de Lyon. Il est évident que l'objectif 2010 retenu ne sera pas atteint.

GDF SUEZ a toutefois réaffirmé son engagement, à l'occasion du Grenelle de l'Environnement en octobre 2007 (cf engagement n°3).

M. TRAMI pensait que l'Etat s'engagerait de manière beaucoup plus incitative.

Mise à part la suppression de la TIPP depuis le 01/01/2008 et quelques avantages en matière d'amortissement des investissements et de récupération de la TVA, la contribution financière de l'Etat est restée très modeste.

Or, les investissements sont lourds. Il faut compter de 200 à 300 K€ au minimum par station.

La station de Bercy, inaugurée en octobre 2007, qui comprend trois compresseurs représente un investissement de 1.5 M€ Il n'existe donc aujourd'hui que 23 stations GNV ouvertes au public, pour l'essentiel dans le cadre du réseau GN Vert.

L'effectif très faible (< 10 000 véhicules) du parc de véhicules en circulation en France ne permet pas de rentabiliser un réseau national de stations GNV.

Mais, la croissance du parc de véhicules GNV est largement dépendante de l'existence d'un réseau national de stations ouvertes GNV.

Nous sommes typiquement confrontés ici à la logique de « la poule et de l'œuf ».

Si l'on veut sortir de ce cercle vicieux, l'Etat doit donner une impulsion beaucoup plus forte qu'actuellement et ce, avec persévérance.

C'est le cas notamment pour les véhicules utilitaires, pour lesquels le potentiel de développement du GNV, dans les conditions techniques actuelles, est beaucoup plus important que celui de l'électrique.

GDF SUEZ est prêt à s'engager dans une stratégie de développement dans ce domaine mais ne peut pas agir seul.

Outre l'Etat, les constructeurs automobiles et les distributeurs devraient jouer un rôle plus actif.

M. TRAMI observe que TOTAL est associé à la démarche mais limite aujourd'hui son intervention à une position d'observateur.

2 – les projets en cours

M. TRAMI évoque un projet qui pourrait se développer prochainement à Nice et à Monaco.

La Principauté de Monaco dispose d'une plate-forme logistique d'environ 25 000 m² sur la zone de Nice – St Isidore.

Le responsable du Ministère de l'Environnement de la Principauté, M. Robert CALCAGNO, est un X Ponts particulièrement intéressé par le développement de véhicules propres. Il pourrait soutenir le développement d'une station de coaction GNV, afin de faciliter l'usage de véhicules propres au GNV aux plans local et régional.

Par contre, M. TRAMI nous fait observer que la Mairie de Marseille est actuellement défavorable au développement du GNV.

Or, des flux importants existent entre le port autonome de Marseille – Fos et la région niçoise.

M. TRAMI est régulièrement contacté par des entreprises de transport qui souhaiteraient exploiter des véhicules propres. Il mentionne quatre appels récents.

IVECO cherche à promouvoir des solutions en France pour des VU type porteurs.

Dans la gamme des VUL, M. TRAMI cite la Daily d'IVECO et le Sprinter de Mercedes.

Le groupe France Boissons souhaiterait s'équiper de véhicules propres GNV.

La commune du Puy en Velay a aussi marqué son intérêt pour le GNV.

A Orléans, la société AVENANCE serait prête à s'équiper en véhicules GNV, même si cela devait se traduire par un surcoût de 3 à 5 %.

3 – les conditions économiques actuelles

Le prix de vente du carburant GNV par la filiale GN Vert du groupe GDF SUEZ est d'environ 90 centimes par Nm³.

Selon M. TRAMI, ce coût peut être décomposé en deux parties :

- le coût du carburant proprement dit,
- le coût de la distribution du carburant = amortissement de l'investissement correspondant à l'installation de la station de compression, aux coûts d'exploitation et de maintenance, à la marge du distributeur.

Ces deux parties se partagent selon une fourchette comprise entre 40 % / 60 % et 60 % / 40 %.

Actuellement, le coût du carburant est de l'ordre de 40 c €

La maintenance est assurée par COFELY, filiale du groupe GDF SUEZ récemment créée le 4 mars 2009 par fusion entre les filiales ELYO et COFATECH.

Alors qu'il existait durant l'été 2008 un avantage économique significatif en faveur du carburant GNV en comparaison avec le gazole, cet avantage est très réduit actuellement.

Entre – temps, le prix du gazole qui avait dépassé la barre de 1.4 €/ litre est redescendu en dessous de la barre de 1 €/ litre.

Les prix indiqués ci-dessus correspondent à la vente de carburant dans des stations ouvertes.

Dans le cadre de contrats signés à moyen terme portant sur des gros volumes, il est possible de négocier des prix beaucoup plus bas.

GDF SUEZ va reprendre contact avec l'ADEME pour étudier l'éligibilité de nouvelles stations de compression à des aides ADEME, notamment dans le cadre de contrats de Plan avec les régions.

4 – sites pilotes

Sur certains sites pilotes qui ont fait l'objet d'un développement de véhicules de transports urbains ou de bennes à ordures ménagères (BOM), on peut envisager d'installer un point de distribution ouvert aux VL et aux VUL, indépendant de la station alimentant les bus et / ou les BOM mais alimenté par la même station de compression.

Un tel dispositif existe déjà à Montpellier. Cette approche pourrait être généralisée.

III/ Perspectives de développement

1 – réseau de stations de compression

Le développement du GNV est conditionné par une impulsion nouvelle donnée par l'Etat pour sortir du cercle vicieux actuel. Cela suppose de véritables incitations pour convaincre les investisseurs.

2 – Gaz Naturel Liquéfié (GNL)

Le groupe GDF SUEZ mène actuellement des travaux de veille technologique dans ce domaine.

Le GNL connaît un certain développement aux Pays Bas et en Suède.

Le GNL pourrait se justifier pour des relations sur des grands axes reliant des ports méthaniers : Nantes – Montoir, Dunkerque, Fos.

Il faut transporter un liquide conservé à -164° ; ce qui pose quelques problèmes techniques.

L'avantage est la grande capacité d'énergie stockée sous un faible volume ; ce qui permet de disposer d'une autonomie importante pour des véhicules utilitaires.

Les russes semblent intéressés par le GNL, notamment à Saint Petersburg.

GDF SUEZ ne s'interdit pas de développer cette filière.

Il faut procéder à une évaluation économique.

La Direction de la Recherche assure un suivi de ce dossier. Mais, il n'y a pas d'engagement fort du groupe actuellement dans ce domaine.

Sur longue distance, le GNL pourrait présenter un avantage environnemental significatif par rapport aux gros porteurs diesel. Le GNV est susceptible de respecter les normes EURO 5 / EURO 6.

Le passage à EURO 6 pour le diesel va se traduire par augmentation de la consommation de carburant ; ce qui peut redonner un avantage compétitif au GNV / GNL.

3 – stations de compression pour gros porteurs

Pour des véhicules grands routiers, il sera nécessaire de concevoir des stations GNV assurant un débit suffisant afin d'éviter des durées de recharge trop longues.

Il n'y a pas de frein technique mais un coût d'investissement plus lourd.

Pour GDF – SUEZ, GN Vert n'a pas vocation à avoir le monopole de la distribution du GNV.

Le groupe est prêt à travailler avec d'autres partenaires.

Pour des utilisateurs privés, il n'y a pas de problème.

Pour des stations ouvertes au public, il faut que le distributeur soit autorisé à vendre du carburant.

Pour les problèmes d'ordre technique, M. TRAMI nous conseille de contacter M. Olivier BORDELANNE à la DRI de GDF SUEZ.

Contact :

M. Pierre TRAMI
Chargé de Mission Gaz Naturel Véhicules
Département Marketing et Développement
GDF SUEZ
155 Bd Victor Hugo
93400 SAINT OUEN
Tel 04 92 18 8 72
Portable 06 80 99 47 34
Fax 04 92 18 83 74
Mèl : pierre.trami@gdfsuez.com
www.gdfsuez.com

**COMPTE RENDU DE L'ENTRETIEN
DU 30 MARS 2009
AVEC M. BORDELANNE
GDF SUEZ**

I/ Identification de l'expert

M. BORDELANNE est chargé de mission au sein des services Etudes et Recherches de GDF SUEZ.

Il assure un suivi transversal de toutes les questions liées aux GNV :

- réglementation,
- stockage du gaz,
- construction des moteurs,
- aspects environnementaux et sanitaires.

Il suit notamment les travaux menés au sein de l'AF GNV.

Il travaille en étroite relation avec M. TRAMI qui couvre quant à lui les volets économiques et marketing.

II/ Développement de l'entretien

M. BORDELANNE est sensible actuellement au développement du biogaz qui constitue une nouvelle piste de production dans une logique de développement des énergies renouvelables.

La démarche thermique classique (essence) / hybride électrique est transposable pour des solutions gazole / GNV.

Des prototypes de la PRIUS ou de la SMART ont pu être développés dans le domaine de l'hybride avec le recours partiel au GNV.

La bicarburation implique une légère sur carburation. Les moteurs doivent encore être optimisés ; ce qui n'est pas le cas actuellement.

Des résultats encourageants ont été obtenus à ce jour. « On peut aller plus loin ».

Les constructeurs ont l'intention de s'engager dans cette voie.

PSA semble avoir des projets importants dans le domaine du GNV.

Cela ne relève pas encore du domaine public.

A l'horizon 2012 / 2013, de nouveaux véhicules pourrai lisés.

RENAULT s'intéresse aussi à ces projets.

Il n'y a pas de médiatisation à ce sujet actuellement.

Pour M. BORDELANNE, le GNV a toute sa place sur ce marché mais celui-ci manque de reconnaissance de la part de l'Etat.

Le projet MONOPRIX devrait « faire des petits ». Mais actuellement les constructeurs traînent un peu les pieds.

L'absence d'un réseau public de stations de compression constitue un frein important au développement du carburant GNV.

Le Grenelle de l'Environnement et ses suites devraient jouer un rôle d'accélérateur.

La mise en place du bonus / malus montre la réactivité du marché. La hausse des prix des produits pétroliers durant l'été 2008 a suscité un intérêt pour le GNV mais l'avantage économique s'est sensiblement réduit depuis la fin 2008, en raison de la chute conjoncturelle importante du prix du gazole.

Le prix de distribution du GNV comprend pour moitié environ le prix de la molécule et pour 50 % des frais liés à la distribution.

Selon M. BORDELANNE, les professionnels qui choisissent le GNV s'en tirent bien à moyen terme et ce, malgré les insuffisances actuelles de la filière GNV.

Des petites flottes se développent notamment dans les unes de taille moyenne. GN Vert offre une large gamme de prestations. Mais, il est aussi possible de faire appel à d'autres prestataires (ex : TOKEM).

Réseau de stations de compression

M. BORDELANNE évoque la mise en œuvre du protocole de 5. L'objectif 2010 ne sera pas atteint. Mais, le programme n'est pas remis en cause. Il a simplement pris du retard.

Une station est en cours d'installation dans l'Est lyonnais sur un site Carrefour existant.

GDF se charge de l'équipement « hard ».

Total facilite l'accès au site.

L'Etat devrait participer à l'inauguration de cette station prochainement.

Un ensemble de 20 stations pourraient être mis en service avant fin 2009/ début 2010.

M. BORDELANNE évoque notamment les sites de St Etienne et de Valence.

GDF SUEZ souhaite développer des stations à plusieurs usagers.

Ex : bus / BOM

bus / véhicules utilitaires, etc.

Les compresseurs peuvent être adaptés à la taille de la flotte. L'offre existe sur le marché.

Pour dimensionner les stations de compression, on peut retenir les paramètres suivants :

1. flotte VL = surface de 150 m² à 400 m²,
2. flotte 10 – 20 BOM = 1 000 m² à 1 200 m²,
3. flotte 100 BOM = 1 500 m².

Des projets d'implantation de stations de compression sont envisagés dans la couronne parisienne.

Après la mise en service de la station de Lyon, la Région parisienne serait prioritaire.

Le coût d'investissement des stations de compression varie selon le type de flottes.

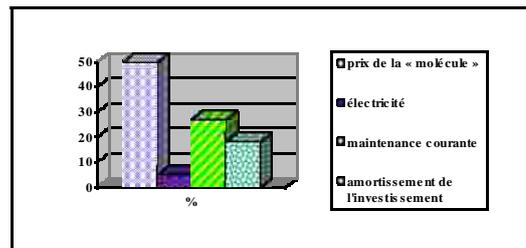
Pour fixer des ordres de grandeur, M. BORDELANNE nous précise :

1. station VP = 200 K€
2. station professionnelle VUL = 100 – 150 K€
3. station de 10 – 20 BOM = 500 K€
4. station 100 bus = 1 M€
5. station VU = environ 500 K€ à 1 M€

La décomposition du prix total du gaz carburant GNV est la suivante :

- 50 % = prix de la « molécule » dans le cadre d'un contrat d'approvisionnement à long terme,
- 5 % = électricité pour l'alimentation du compresseur et de la station,
- 27 % = maintenance courante,
- 18 % = amortissement de l'investissement.

Cela aboutit à un prix total de 89 c €/ N m³ à Carrefour Toulouse et 1.20 à 1.30 €/ N m³ à Bercy pour Monoprix.



GNL

Le GNL permet une autonomie de l'ordre de 1000 km pour des poids lourds grands routiers.

Les Pays Bas et l'Espagne s'intéressent à ce dossier.

L'Espagne prévoit la mise en place de 8 ou 9 stations GNL pour véhicules grands routiers qui desserviront l'ensemble de la péninsule ibérique.

Les Pays - Bas ont des projets comparables.

Le transport GNL n'est pas dans les priorités actuelles des dirigeants de GDF SUEZ.

M. BORDELANNE considère que c'est une solution intéressante. Il n'y a de barrière technologique.

Il faut cependant bien maîtriser les problèmes de sécurité au niveau des stations de compression.

Il lui paraît cependant préférable de donner la priorité dans un premier temps au développement du GNV.

Biogaz

Il est désormais possible d'incorporer du biogaz dans carburant GNV dans des proportions variant de 0 à 100 %.

Evolution technologique des véhicules

Des projets sont en cours sur les PL.

Cela concerne notamment l'hybridation.

La solution dual /fuel paraît pertinente sur des gros porteurs.

La solution GNV pour le sprinter n'impacte pas la charge utile du véhicule.

Contact:

M. Olivier BORDELANNE
olivier.bordelanne@gdfsuez.com

**COMPTE RENDU DE L'ENTRETIEN DU 20 AVRIL 2009
AVEC M. FABIEN ESNOULT ET M. JEROME DO
COLIZEN**

I/ Identification de l'expert

M. Fabien ESNOULT et M. Jérôme DO sont à l'origine du projet COLIZEN.

Après avoir été responsable commercial chez MV2 Maxi phone et chez Supply Chain Magazine, Fabien ESNOULT est devenu le cofondateur d'un service de livraisons urbaines en véhicules utilitaires électriques : COLIZEN.

M. Jérôme DO travaillait pour le groupe La Poste avant de s'engager dans la création de COLIZEN.

II/ Présentation de COLIZEN

COLIZEN est le nom commercial d'une entreprise qui vient de démarrer à Paris et qui exerce une activité en matière de logistique urbaine à Paris.

COLIZEN livre des colis de 0 à 30 kg, à partir du parking de la porte d'Orléans, grâce à des véhicules électriques, pour l'essentiel de type GOUPIL, dans le 6^e arrondissement de Paris.

L'un des créneaux choisis par COLIZEN est le service B2C de livraisons de colis aux particuliers en véhicules électriques avec prise de rendez-vous.

Cette expérimentation s'inscrit dans le cadre des initiatives lancées avec le soutien indirect de la Ville de Paris depuis 2002 / 2003.

COLIZEN exerce également une activité classique en B2B, en tant que sous-traitant de groupes de Fret Express pour la livraison du dernier kilomètre.

Cette activité complémentaire permet de renforcer le « business plan » de l'entreprise durant sa phase de démarrage. Les frais fixes sont ainsi amortis sur une base d'activités plus larges, plus diversifiées et complémentaires.

Les livraisons sont assurées avec des véhicules électriques, à partir d'une plate-forme implantée dans le parking de la Porte d'Orléans.

COLIZEN a repris le local qui était occupé auparavant par NATOORA.

COLIZEN s'est positionné sur le segment des colis de moins de 30 kg destinés à des particuliers.

COLIZEN est plus proche du fret express que de la messagerie traditionnelle.

Les particuliers sont livrés à domicile sur rendez-vous durant le créneau 18-22h. Un SMS est envoyé au destinataire dans la journée pour lui proposer une heure de livraison plus précise correspondant à un créneau de 30 mn.

COLIZEN teste actuellement plusieurs types de véhicules électriques. 2 « GOUPIL » sont en exploitation. Un Piaggio est en cours de test. D'autres matériels vont être testés.

M. DO a le sentiment « d'essayer les plâtres » au niveau des véhicules électriques.

L'autonomie réelle des véhicules est d'environ 60 km ; ce qui est suffisant à ce stade de l'expérimentation.

III/ Le « business plan » de COLIZEN

MM. DO et ESNOUT ont réalisé en 2006 / 2007 une étude de marché sur la logistique urbaine avant de concevoir leur projet.

L'étude a mis en évidence l'existence d'un besoin élevé chez les cyber-acheteurs pour des produits à valeur ajoutée susceptibles de supporter des frais de transport comparables à ceux du fret express.

COLIZEN a cherché à mettre au point une organisation qui limite les représentations multiples qui sont coûteuses, tout en offrant un service de qualité.

Cela a conduit à privilégier les livraisons en soirée ; c'est à dire lorsque les particuliers sont le plus souvent présents à leur domicile.

La « prise de rendez-vous » est aussi un élément essentiel du projet.

Lors de l'arrivée du colis au dépôt, une prise de rendez-vous est organisée par téléphone.

Le particulier est susceptible de désigner un voisin pour recevoir la livraison. Si le rendez-vous ne peut pas être organisé le jour même, la livraison est reportée au lendemain, en fonction de la disponibilité du destinataire.

Cette activité B2C en soirée est complétée par une organisation classique B2B durant la journée, en tant que sous traitant d'un transporteur pour la livraison de colis sur le dernier kilomètre.

Cela permet de mieux répartir les charges d'exploitation et d'amortir le matériel roulant sur une plus longue plage horaire.

COLIZEN a un plan de développement ambitieux.

L'activité a démarré il y a deux mois dans le 6^e arrondissement, à partir du parking de la porte d'Orléans (14^e).

COLIZEN vise un développement avant la fin 2009 sur l'ensemble de la rive gauche.

A moyen terme, COLIZEN vise un maillage d'une dizaine sur Paris et la petite couronne (75 – 92 – 93 – 94). Chacune des agences aurait une surface de l'ordre de 300 à 400 m².

COLIZEN souhaiterait disposer dès le début de 2010 de 15 à 20 véhicules et employer une trentaine de livreurs. Les véhicules seraient exploités 10 à 12 h / jour avec 2 équipes : une pour le B2B et une pour le B2C.

Chacun des véhicules devrait livrer de l'ordre de 300 à 350 kg de charge utile.

Les véhicules électriques sont environ deux fois plus chers à l'achat que des véhicules thermiques.

Mais, les coûts d'exploitation sont plus faibles « si les batteries tiennent le coup ».

M. DO suit avec attention le développement des nouvelles batteries Li-ion.

Sur le 6^e arrondissement, COLIZEN vise, dans un premier temps, un volume de 300 colis / jour.

Il existe une forte demande mais les rues sont étroites et souvent encombrées.

A plus long terme, COLIZEN envisage un développement d en Province, principalement sous la forme de franchises.

L'objectif est de conquérir environ 5 % du marché pote .

L'offre COLIZEN intéresse de gros sites du e-commerce (Pixmania – C discount – Amazon...).

Les professionnels du e-commerce avaient dans un premier temps sous estimés les problèmes logistiques. Cela évolue.

L'offre de livraisons est assez simple, avec plusieurs niveaux de qualité et plusieurs niveaux de prix.

COLIZEN garantit la traçabilité des colis mais n'a pas opté à ce stade pour la signature électronique.

COLIZEN utilise un progiciel transport existant qui est ensuite adapté en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise.

Un découpage en micro – secteurs a été effectué. Il s'agit de ne pas tout faire reposer sur le savoir – faire des chauffeurs-livreurs.

COLIZEN a obtenu un soutien bancaire assez important après près d'un an de négociations difficiles, sur la base de l'étude de marché et du « business plan ».

Le plan de développement est ambitieux mais flexible en fonction du retour d'expérience du terrain.

COLIZEN ne pense pas être réellement concurrencé par les points relais en zone urbaine car il offre un service « haut de gamme ».

Contact :

M. Fabien ESNOULT
COLIZEN
Tel 06 77 23 48 34
Courriel : logiperf1@gmail.com

**COMPTE RENDU DE LA REUNION DE TRAVAIL
AVEC LA DIRECTION DU COURRIER DE LA POSTE
LE 11 JUIN 2009**

Participants à la réunion :

- M. François DEUTSCHER, Directeur du Réseau Logistique Courrier – Direction du Courrier – Direction du Réseau Logistique – La Poste,
- M. Bernard DELTOUR, Responsable des CTN et optimisation du Transport intra – zone – Direction du Courrier – Direction du Réseau Logistique – La Poste,
- M. Patrice KIEFFER, chargé de mission Transport Logistique – Direction du Courrier – Direction du Réseau Logistique – La Poste,
- M. Bernard GERARDIN, Cabinet GERARDIN Conseil,
- M. Jacques LEIGNEL, Cabinet LEIGNEL Conseils.

Objet de la réunion :

Véhicules motorisés gaz (GNV) pour des transports de marchandises à moyennes et longues distances.

Présentation générale de La Poste et de la direction du Courrier

La Poste a 4 types d'activités :

1. le courrier,
2. le colis,
3. la Banque Postale,
4. Grand Public (bureaux de poste).

Le courrier représente 55 % du CA de l'entreprise. On a trois niveaux de priorités dans le traitement du courrier :

- 1/ J+1 (courrier distribué le lendemain du jour de la remise par l'expéditeur),
- 2/ J + 4,
- 3/ J + 7.

La Poste utilise trois modes de transport :

1. la route,
2. l'avion – la Poste exploite des vols de nuit sur 15 escales pour assurer du transport de courrier urgent (J+1) à longue distance,

3. le TGV postal sur l'axe Paris – Macon – Cavaillon.

La Poste exploite une flotte importante de véhicules utilitaires directement ou dans le cadre de sous-traitances.

La flotte interne comprend 40 000 véhicules utilitaires légers (« les camionnettes des facteurs ») ; ainsi que 500 véhicules loués exploités par 800 conducteurs. Cela correspond à toutes les tailles : du 3.5 t aux ensembles articulés.

Par ailleurs, La Poste fait appel à 700 fournisseurs pour des transports en sous-traitance.

Cela concerne des grands groupes, tels que GEODIS et DENTRESSANGLE mais aussi un grand nombre de petits artisans.

Les contrats de sous-traitance sont gérés par la direction des Achats dans le cadre de procédures d'appels d'offres européens.

10 000 liaisons quotidiennes sont assurées.

La Poste est à la fois transporteur et chargeur.

La Poste est engagée dans une politique volontariste de développement durable dans le cadre de son plan stratégique.

A la fin 2008, elle avait réduit ses émissions de CO₂ de 5 % ; ce qui correspond à un tiers de l'objectif du plan: - 15 %.

Pour cela, La Poste travaille sur tous les fronts.

La Poste et le GNV

Après appel d'offres, La Poste vient d'acquérir des véhicules TOYOTA au GNV pour le transport des conteneurs « aviation » ; qui effectuent au quotidien le chargement et le déchargement des avions sur l'aéroport de Roissy.

Ces véhicules doivent permettre le chargement rapide de 15 à 16 tonnes de fret par avion dans des délais très courts. Ces opérations sont effectuées de nuit.

Le GNV donne toute satisfaction et constitue une solution compétitive sur le plan économique, selon les dires des responsables de la Poste.

La Poste envisage de lancer une expérimentation d'un véhicule gros porteur GNV sur une liaison interrégionale à moyenne / longue distance au cours du 2^o semestre 2009.

Les enjeux du GNV et l'intérêt de la solution « dual fuel »

M. LEIGNEL présente un power point et une vidéo concernant les enjeux et les expériences étrangères dans le domaine du GNV pour des transports et internationaux de marchandises.

Il décrit et met en évidence l'intérêt de la solution « dual – fuel ». Il présente les principaux acteurs industriels susceptibles d'aider à la mise en œuvre pratique d'une expérimentation par La Poste, notamment LUXFER GAS CYLINDERS, HARD STAFF et MERCEDES.

L'intérêt des solutions LNG (carburant liquide) est aussi évoqué, sur la base d'expériences dans des pays européens (Suède, Pays Bas).

Cette solution, pourtant performante, n'est pas envisageable actuellement en France, en raison de contraintes réglementaires et législatives rétrogrades et nuisibles à l'intérêt national.

La Poste insiste sur le fait qu'elle n'a pas vocation à assurer des actions de recherche – développement concernant les matériels roulants.

Elle se positionne en tant « qu'utilisateur ».

L'étude de marché sur le déploiement de l'usage de véhicules GNV pour des transports de marchandises à moyennes et longues distances

M. GERARDIN présente les objectifs et les premiers résultats de l'étude de marché en cours réalisée pour le compte du MEEDAAT.

Le coût comparatif des carburants constitue un critère important de choix. Dans les conditions actuelles, le gaz carburant est compétitif ; lorsqu'il est utilisé dans des stations de compression privatives et faisant l'objet d'une mutualisation entre plusieurs partenaires. Mais, la situation peut évoluer rapidement, en cas de remontée du cours du pétrole.

Le retard dans la mise en œuvre du protocole de 2005, relatif à la mise en œuvre d'un réseau national de stations de compression et ses conséquences sont discutés.

Le prix, actuellement élevé, du gaz carburant distribué dans les stations de compression ouvertes au public, constitue un frein au développement de l'usage du gaz carburant.

La mise en place de l'expérimentation d'un véhicule lourd grand routier motorisé gaz « dual fuel » par La Poste

La discussion porte sur les conditions pratiques de préparation et de mise en œuvre d'une expérimentation d'un véhicule lourd type grand routier motorisé gaz à partir de la technologie « dual fuel ».

Cette expérimentation devra permettre de valider ou non l'intérêt de l'utilisation du carburant gaz (GNV) dans les opérations de transport de La Poste sur des relations à moyennes et longues distances.

Il s'agit également de vérifier le bon fonctionnement de la technologie sur la motorisation du véhicule choisi.

Il est envisagé actuellement de retenir un tracteur – routier de type AXOR de MERCEDES BENZ, en raison de la préparation déjà effectuée par l'entreprise industrielle britannique HARDSTAFF qui réaliserait la transformation du véhicule.

Cette opération pourrait entrer dans le cadre du projet de coopération, en cours de préparation, entre HARDSTAFF et l'entreprise LUXFER GAS CYLINDERS installée à L'Écluzat dans le Puy de Dôme (63).

Une autre solution pourrait constituer, pour réduire les délais de mise en œuvre, dans l'utilisation d'un véhicule sous plaque britannique (+ assurance britannique).

L'expérience pourrait être réalisée sur la relation Rég. Parisienne (MELUN- SENART) – Bordeaux (570 km).

La relation Paris – Vandoeuvre –Lès -Nancy a aussi été évoquée.

Des stations de compression sont disponibles en région parisienne et en région bordelaise.

La Poste donne la priorité à une solution qui fasse appel à la sous-traitance par une entreprise de transport.

M. LEIGNEL s'engage à effectuer des recherches pour préparer une version VO du projet de protocole de l'expérimentation qui sera transmise avant la fin de la première semaine de juillet 2009.

La Poste s'efforcera d'ici là de confirmer le choix de la relation choisie.

**Compte-rendu d'entretien des 12 Mai et
12 Juin 2009 avec Mr David COLLAS de EASY DIS**

Participants à l'entretien :

- Mr David COLLAS Directeur Transport EASY DIS (Logistique du groupe CASINO)
- M. Jacques LEIGNEL, Consultant GNV,

1) Présentation de l'entreprise EASYDIS (Logistique de CASINO)

Situation d'EASYDIS à Mi Juin 2009 :

- CA 574 M €
- 4000 personnes employées en moyenne
- 24 sites logistiques (1 Million de m2 d'entreposage)
- 2.500 camions par jour
- 5.000 magasins livrés/jour

Easydis joue un rôle majeur au niveau de l'organisation logistique du groupe Casino.

2) Intérêt manifesté par EASY DIS pour des projets d'ouverture de stations de compression permettant une mutualisation des moyens de compression entre plusieurs entreprises

Dans le cadre des contacts entrepris avec l'entreprise LAFARGE pour initialiser la motorisation dual fuel, avec la participation de la Mairie de PARIS, l'intérêt de créer « des stations de compression GNV privatives mutualisées » a été identifié.

Cette organisation doit permettre aux entreprises qui ilégient la prise en charge de l'exploitation de stations de compression par leurs propres moyens de mettre en œuvre une organisation performante et viable économiquement. Cette organisation doit être comparée à la sous-traitance de la fourniture de GNV. Dans ces conditions d'organisation, le carburant gaz GNV est obtenu à un prix de revient très compétitif par rapport au prix des produits pétroliers.

Il s'agit de définir l'organisation d'un GIE entre plusieurs entreprises exerçant des activités tout à fait différentes, afin de mutualiser l'exploitation de stations de compression GNV.

Cette organisation permet de disposer d'un effet volume tout à fait déterminant pour réduire le coût de revient du m3 de GNV produit par la (les) station (s) de compression comprenant les différents éléments du coût d'une station :

- l'investissement, les coûts d'exploitation (y compris la maintenance de l'installation) et d'achat de la molécule gaz, qui sont répartis entre les adhérents du GIE, selon des conditions définies entre les participants ;
- la station, définie avec des matériels « surdimensionnés », permettant :
 - o de disposer de matériels puissants, procurant une très bonne performance (éviter les temps d'attente des véhicules qui se présentent p un complément de pleins GNV),
 - o de réaliser les pleins en un temps réduit. La puissance des compresseurs permet une gestion économique avec l'usage de stockage haute pression GNV qui évite aux compresseurs des redémarrages trop fréquents, etc.),
 - o de faire face à des situations ponctuelles de forte charge,
 - o l'achat de l'énergie gaz qui peut être réalisé par une consultation auprès des grands fournisseurs de cette énergie disponibles en France, qui offrent les conditions économiques les plus avantageuses.

Les conditions à négocier sont par exemple de permettre des accords de prix réduits sur des durées plus ou moins longues, plus ou moins souples (possibilité d'acceptation de certaines fluctuations de consommations et la non mise en application de pénalités financières prévues en cas de non respects d'engagements de volumes précis de consommations quotidiennes, etc.).

3) Préparation du (des) GIE

La mise en place prochaine de l'offre de transformation des motorisations diesel en mode gaz (GNV) par LUXFER/HARDSTAFF doit être le déclencheur de la prise en considération de l'intérêt de cette solution.

EASYDIS a confirmé son intérêt pour participer aux discussions qui devraient conduire à la réalisation d'un premier projet.

La direction de LA POSTE a d'ores et déjà confirmé son intérêt pour la solution.

La tenue de rencontres sur ce sujet peut être envisagé dès la rentrée de Septembre 2009.

Compte-rendu de l'entretien du 12 Juin 2009 avec l'entreprise METHANEO

Participants à l'entretien

- Mr Fabien GUITONNEAU Ingénieur projet
- Mr Yann MERCIER Président METHANEO
- M. Jacques LEIGNEL, Consultant GNV,
- M. Julien TOLO, Ingénieur projet.

Objectif de la rencontre : L'objectif de ce premier entretien est de prendre globalement connaissance des possibilités offertes par l'utilisation du bio méthane carburant et de rechercher à partir d'une coopération avec un consultant, la possibilité de disposer au plus tôt d'un premier projet « pilote » et pérenniser un modèle d'organisation permettant de répondre aux différentes situations.

1) – Présentation de l'entreprise METHANEO et de ses objectifs.

METHANEO est une structure relativement récente dont l'activité actuelle est la production du biogaz. L'effectif actuel est de 6 salariés et 3 stagiaires.

METHANEO dispose de plusieurs centres de production de biogaz sur le territoire français. Le biogaz était jusqu'à présent destiné uniquement à une production d'électricité.

METHANEO souhaite réorienter sa production de biogaz, éventuellement pour certains des centres existants, à des fins de production de bio méthane destiné à une utilisation en tant que carburant. Les nouveaux centres qui seront développés seront principalement conçus dans ce but.

METHANEO ne dispose pas actuellement de la connaissance des interfaces techniques permettant la purification du biogaz, ainsi que des autres infrastructures techniques de stations de compression permettant l'utilisation du bio méthane et disposer de GNV.

Certains centres de production biogaz/bio méthane risquent de se trouver éloignés des lieux où le bio méthane destiné à un usage carburant en tant que GNV puisse être utilisé et demandera une organisation appropriée de transport. Il y a donc une nécessité de rechercher les solutions économiques et techniques les mieux adaptées aux différentes situations.

L'aspect de la station de compression GNV « type » permettant l'utilisation en priorité du bio méthane disponible, devra néanmoins disposer d'une solution de secours avec une alimentation de gaz naturel obtenue à partir du réseau de distribution de GAZ DE France/GUEZ (ou d'un autre fournisseur de la molécule), quand le module de production du biogaz ou celui de la purification en bio méthane est indisponible (arrêt pour maintenance ou problème technique).

L'objectif actuel de METHANEO est de préparer le développement d'une quinzaine de projets pour 2010 (initialisation, documentation des projets, préparation des dossiers et des cahiers des charges, contacts avec les fournisseurs potentiels, démarches administratives et autres préparations telles que recherches des points de fourniture du bio méthane produit). Cette liste de tâches pourrait être prise en charge par LEIGNEL Conseils dans le cadre d'un accord de coopération.

2) Un premier projet est actuellement identifié par METHANEO (Localisation dans le département des Deux Sèvres – Région de ANGERS SUD – NIORT)

Le premier projet envisagé par METHANEO vise à traiter la production de biogaz/bio méthane à partir de résidus/déchets provenant d'une entreprise de laiterie, complétée de produits collectés dans la région. Le bio méthane produit pourrait être utilisé en tant que carburant par les véhicules de la région. Les motorisations de ces véhicules devraient être transformées en mode carburant gaz par l'utilisation de la technologie « dual fuel ».

Une première évaluation devrait être établie en priorité pour statuer sur ce projet.

3) Projet existant consistant à consolider le projet de bio méthanisation d'un centre de production de biogaz existant (En attente de décision).

Ce centre de production situé dans les Landes a déjà fait l'objet d'une pré-étude et d'une offre complète par une entreprise étrangère leader spécialisée dans la fourniture et l'installation/maintenance d'unités de bio méthanisation.

Le propriétaire de l'usine alimentaire à partir de laquelle la production de biogaz est actuellement organisée n'a pas encore donné de réponse à l'offre de réalisation. La raison de ce blocage n'est pas connue.

Une solution consisterait à ce que METHANEO puisse faire connaître son intérêt pour le projet et propose de prendre en charge le financement et l'exploitation de ce centre de production. Dans ce cadre d'organisation METHANEO pourrait compléter le centre de production de bio méthane par l'adjonction d'une station de compression, englobant la mise en place d'une organisation de vente de bio méthane, et selon les possibilités, viser différentes possibilités d'utilisation de cette production de gaz carburant :

- soit à des fins d'utilisation privative pour plusieurs entreprises qui disposeraient de véhicules GNV, ou à l'ouverture d'une station locale de vente de carburant bio méthane ouverte à tout public (nécessite de s'intégrer dans la réglementation actuelle pour les stations publiques et de disposer des autorisations et contacts nécessaires, notamment en ce qui concerne les relations avec la direction des douanes pour satisfaire aux exigences administratives). METHANEO pourrait sous-traiter l'aspect des contrôles administratifs et réglementaire, de l'activité des Centres de production et de vente du bio méthane/GNV à une entreprise disposant des connaissances de la réglementation et être munie des autorisations nécessaires;
- Soit encore, récupérer régulièrement le gaz dans un système régulier de transport du bio méthane pour le proposer à la vente sur un autre site installé sur un axe routier de grand passage.

Plusieurs solutions d'organisation existent et peuvent être initialisées pour faire connaître cette offre. Cette première réalisation pourrait servir « de pilote » pour les projets à venir.

Il faut toutefois prendre en compte que chaque situation sera spécifique et demandera des réaménagements d'organisation et de moyens.

Contacts/Echanges avec DANONE EAUX France
Pour réaliser en France une expérimentation de véhicule grand
routier motorisé gaz (GNV)

Participants aux entretiens :

- M. Hakim GHARBI DANONE EAUX France
- M. Igor CHAUVELOT DANONE EAUX France
- M. Jacques LEIGNEL Consultant GNV
- M. Trevor FLETCHER Managing Director HARDSTAFF

Projet de DANONE EAUX France : Réaliser en France une expérimentation de véhicule grand routier motorisé gaz (GNV)

A partir du projet proposé par LEIGNEL Conseils, initialisation du projet par DANONE pour sélectionner l'entreprise partenaire qui assurera le développement technique :

- Dear Mister Fletcher,

Following our phone call, I confirm you that we organize a meeting in our office in Paris on October the 8th 2008 09h00 (Paris Time).

The goal of this meeting is to find the good partners to launch 1 LNG truck in France, to test the technology, to measure the CO2 emission reduction and if tests are good use it more.

I will send you a precise agenda ASAP and I enclosed you an access plan to our office in Paris.

Thanks for your participation confirmation.
Best Regards

Hakim Gharbi
Purchasing Department
Danone Eaux France
Parc d'Affaires SILIC 3, rue Saarinen
BP 342- 94618 Rungis Cedex- FRANCE
Phone: +33-1.56.34.34.38
Cell : +33-6.19.24.00.60
Fax: +33-1.56.34.32.61

Après de nombreux contacts, une offre détaillée complète a été remise à DANONE EAUX France fin :

–

Le projet semble être actuellement prêt d’aboutir et pourrait se concrétiser au début du 2^{ème} semestre 2009.

Contacts/Echanges avec VEOLIA/REP
Projet transformation de bateaux fluviaux en mode gaz
assurant les transports réguliers entre GENNEVILLIERS et
CLAYE SOUILLY

Participants aux entretiens :

- M. René CHAINAY – Directeur Général et Directeur Technique
- M. Pascal MARCHAL – Attaché de direction
- M. Jacques LEIGNEL, Consultant GNV

Projet bateau fluvial

Définition du projet :

VEOLIA REP a initialisé en 08.2007 un projet de transformation de bateau fluvial destiné à assurer des navettes de transports entre GENNEVILLIERS et CLAYE SOUILLY. L'opération était prévue en deux temps : a) – Développer et mettre en service un premier prototype b) – Développer plusieurs bateaux.

Contact VEOLIA :

MARCHAL, Pascal [pascal.marchal@veolia-proprete.fr]

Courriel adressé à LEIGNEL Conseils :

Bonjour,

Je travaille pour la société Veolia Propreté et nous étudions la possibilité de réaliser du transport fluvial à l'aide de bateau utilisant le GNV comme carburant.

Au cours de mes recherches sur le sujet, j'ai été amené à contacter Madame Raffin du service navigation de la Seine qui m'a transmis vos coordonnées en me disant que vous aviez étudié le sujet à quelques temps.

Je me permets donc de vous contacter afin de savoir si nous pouvions nous rencontrer afin d'aborder le sujet.

Je vous remercie d'avance pour votre réponse.

Cordialement,

Pascal Marchal

Véolia Propreté France

Région Ile de France

Chargé de mission

Pôle traitement-stockage -transport et matériaux

Tél. : 01/39/33/16/32

Port. : 06/23/25/33/10

Courriel de J. M LECLERC / Technical Manager / Compagnie Fluviale de Transport adressé à LEIGNEL Conseils :

Cette Société avait été pressentie par VEOLIA pour établir une proposition de projet. D'autre solution devait être étudiée, notamment la technologie « dual fuel », mais VEOLIA n'a pas confirmé son intention.

Good day, Bonjour M. LEIGNEL,

Merci de votre accueil téléphonique et de nous faire parvenir votre présentation "CNG" dont nous avons parlé.

Pour bien définir le cadre de ce projet qui doit absolument rester confidentiel pour le moment, et définir vos prestations éventuelles, il faut préciser les points suivants :

- 1 - VEOLIA produirait du biogaz qui serait traité et épuré pour obtenir un gaz combustible "Biométhane" équivalent à un "GNV" utilisé actuellement dans les véhicules qui fonctionnent au GNV. Nous attendons la fiche technique de ce gaz
- 2 - VEOLIA stockerait ce gaz et installerait une station de compression (avec réservoir tampon ?) afin de pouvoir remplir les "réservoirs" des bateaux. La limite étant le flexible de raccordement et la vanne (pistolet ?) pour se connecter à l'orifice de remplissage des réservoirs du bateau
- 3 - CFT installerait un système de propulsion fonctionnant au "GNV" sur les bateaux utilisés
- 4 - CFT exploiterait les bateaux et assurerait le fonctionnement de la ligne de transport.

Nous vous recontacterons pour définir les points particuliers sur lesquels nous pourrions collaborer et voir sous quelle forme cette collaboration pourrait se faire.

Kind regards & have a nice day / Salutations

J. M LECLERC / Technical Manager / Compagnie Fluviale de Transport / 11 rue du pont V / F-7608 LE HAVRE Cedex T° 33 (0)2 35 53 50 68 / Fax 33 (0)2 35 24 88 61/ Mobile 33 (0)6 15 83 52 44
www.cft.fr / e. mail : jeanmarie.leclerc@cft.fr

Suite donnée par VEOLIA REP : Aucune – Le développement de ce projet par VEOLIA était conditionné par l'obtention d'un appel d'offre que l'entreprise n'a pas obtenu.

Contacts/Entretiens avec Mr. Nicolas BOQUET
Responsable de la mission « Environnement »
Association Française des Entreprises Privées AFEP/AGREF

Participants aux entretiens :

- M. Nicolas BOQUET Responsable de la mission « Environnement » AFEP/AGREF,
- M. Jacques LEIGNEL, LEIGNEL Consultants,

Historique de l'association AFEP/AGREF

Elle a été fondée en [1983](#) par [Ambroise Roux](#) après l'arrivée de [François Mitterrand](#) au pouvoir. Elle réunit presque tous les patrons du [CAC 40](#) et des grandes sociétés françaises. C'est l'un des [lobbies](#) économiques les plus puissants de [France](#).

Elle défend les principes de la libre entreprise.

Présidents

- 2002 - juin 2007 : Bertrand COLLOMB
- Juin 2007 - : Jean-Martin FOLZ (ex PDG de [PSA](#))

Contact du 21.01.2009

De : LEIGNEL CONSEILS CONSULTANT GNV [mailto:jacques.leignel@wanadoo.fr]

Envoyé : mercredi 21 janvier 2009 09:29

À : Valerie stefanidis

Objet : Contact Enerpresse Groupe Le Moniteur

Cher Mr Nicolas BOQUET,

Je fais suite à notre bref contact hier à l'occasion d'un débat/Enerpresse Edouard VII, cette rencontre m'a fait bien plaisir.

Je vous remercie tout de suite pour les 2 contacts pris grâce à votre intervention avec des personnes influentes de votre connaissance, à propos du sujet qui m'intéresse toujours fortement, les carburants gaz. Ce sujet fait l'objet d'une actualité permanente, mais n'a malheureusement pas en France la place qu'il devrait occuper et peine à décoller concrètement. Je continue néanmoins à assurer des études pour démarrer des exploitations dans le domaine du GNV (projets dans le domaine public pour les stations de compression des véhicules de voirie) ou d'autres filières qui commencent à faire appel au gaz carburant, (outre les camions, les bateaux fluviaux et/ou maritimes, ou encore les locotracteurs mais les choses ne parviennent pas à se concrétiser dans le domaine privé. Les nombreuses expérimentations et développements réalisés à l'étranger ne font qu'accroître le considérable retard de la France dans le domaine.

Malgré cette situation, le Ministère des transports continue à me confier des missions visant la promotion en France du déploiement de l'usage de véhicules motorisés gaz pour les transports de marchandises. Après une longue première étape de documentation et préparation et de nombreuses péripéties, une validation a été conclue fin décembre 2007 avec la participation de quelques grandes entreprises. La deuxième phase devait entraîner la réalisation concrète de premières expérimentations sur le territoire français. Une année entière, 2008 a été nécessaire à 2 entreprises pour concrétiser une intention de passer aux actes. Les constructeurs de poids lourds ne présentant toujours aucune offre de moteurs gaz suffisamment puissants pour couvrir le véhicule type grand routier 40/44 tonnes, j'ai proposé l'utilisation de la technologie « dual fuel » qui permet d'apporter une transformation au moteur diesel d'origine des véhicules actuels et de passer en mode « hybride » (gazole/gaz).

NGVA Europe (Association Europe du gaz naturel véhicule) recommande chaleureusement cette technologie qui procure de très intéressantes performances de réduction de CO₂. Le principe technique (Injection gaz et gazole) permet un maintien intégral des qualités et performances des moteurs diesels (robustesse, longévité et puissance). Le rapport de consommation de 20 % de gazole et 80 % de gaz procure aux exploitants une réduction appréciable de 21 % de CO₂, ainsi qu'une réduction des coûts d'exploitation.

Le coût de la transformation est très raisonnable (Prix indicatif actuel de 25.000 £). Ce procédé est proposé par des entreprises britanniques qui disposent d'un savoir-faire approfondi et une grande expérience de plus de 15 ans d'usage des gaz carburant (GNV & GNL). Il faut également souligner que la transformation du moteur peut ne pas être définitive, selon le besoin de l'utilisateur. La remise en mode diesel intégral est facilement réalisable et permet, selon le besoin, à l'entreprise de procéder à la revente de son véhicule dans les conditions normales du marché de l'occasion, donc de bénéficier d'avantages économiques et environnementaux pendant la durée d'exploitation du véhicule et de conserver sa valeur économique résiduelle en fin de vie.

Voilà un aperçu de la proposition concrète qui permet de réaliser le transport propre, la réduction progressive de l'usage des produits pétroliers, sans plus attendre.

Avec l'aide de mes contacts au Ministère (DRI) une approche des responsables de l'homologation du Ministère pour obtenir l'autorisation de circulation en France (étape finale) doit être entreprise incessamment. Dans l'immédiat, le Ministère m'a demandé de collaborer avec un autre cabinet de consultant pour produire une étude de marché sur le sujet (Nom : Etude de marché sur le déploiement de l'usage de véhicules motorisés gaz (GNV) pour des transports de marchandises à moyennes et longues distances). Une dizaine d'entreprises devraient être sollicitées pour répondre au questionnaire d'entretien et s'exprimer sur leurs appréciations du besoin et de l'offre).

J'espère ne pas vous ennuyer avec ce sujet. Et reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Bien cordialement.

Jacques LEIGNEL

Courriel de Nicolas BOQUET :

Cher Jacques,

Ravi de vous avoir retrouvé également ! J'espère pouvoir vous aider dans la poursuite de vos travaux !

N'hésitez pas à me recontacter au besoin !

Bien à vous,

Nicolas Boquet
AFEP
01 43 59 71 38
06 87 46 18 13

De : Nicolas BOQUET [fn.boquet@afep.com]

**Contacts/Echanges avec VEOLIA/REP Siège social de
GOUSSAINVILLE
Projet transformation de véhicules grands routiers en mode gaz
par l'utilisation de la technologie «dual fuel»**

Participants aux réunions/échanges :

- M. Hervé KOCH (REP - Directeur Général)
- M. Gwenael Le Fournis (REP Chef du service Energie et biogaz)
- Mme Valentine Ganot (Direction Technique Ile de France)
- M. Louis Marie LE LEUCH (CRPE)
- M. Jacques LEIGNEL Consultant GNV

Rencontre initialisée par JM. LE LEUCH :

Bonjour,

La réunion du 12/01 aura lieu à 9h30 au siège social de la REP à Goussainville dont vous trouverez le plan d'accès en fichier joint.

Cette réunion aura pour objet de présenter les opportunités de mettre en place une opération pilote de grands routiers GNV, alimentés par du bio méthane carburant, sur l'ISDND REP de Claye-Souilly.

Sera présent à cette réunion :

- Hervé Koch (REP)
- Gwenael Le Fournis (REP)
- Valentine Ganot (DT IdF)
- Louis Marie Le Leuch (CRPE)
- Jacques Leignel (Consultant GNV)

A lundi, en vous souhaitant un bon week-end.

Bien cordialement,

Louis-Marie Le Leuch

**Veolia Environnement - Recherche et Développement
Centre de Recherche sur la Propreté**

291, avenue Dreyfous Ducas - Zone portuaire de Limay - 78520 LIMAY

Tel.: +33 (0)1 30 98 54 16

Mobile : +33 (0)6 24 13 37 73

Fax : +33 (0)1 30 98 54 99

E-mail : louis-marie.le-leuch@veolia.com

Le projet de VEOLIA REP consiste à transformer en mode carburant gaz une flotte de 10 véhicules grands routiers de marques MAN.

La présentation et une remise d'offre de service visant à entreprendre sans délais la transformation des véhicules par les soins de l'entreprise HARDSTAFF de NOTTINGHAM (Grande Bretagne).

Cette offre a été remise à VEOLIA REP, accompagnée d'une convention de prise en charge de ce projet – Aucune réponse n'a été apportée à ce jour.

**Contacts & Echanges avec l'entreprise ECO TRI Moselle
Groupement d'entreprises & Communautés urbaines de
FORBACH**

Participants aux contacts :

- M. Gérard NOVY - Directeur Technique
- M Serge WINKELMULLER - Directeur ECO TRI Moselle
- M. Jacques LEIGNEL, Consultant GNV

La recherche de ECO TRI Moselle concerne depuis quelques années la transformation de tracteurs routiers en mode gaz.

ECO TRI Moselle dispose d'un site de production de biogaz destiné à être transformé en bio méthane pour une utilisation en gaz carburant.

Projet toujours en cours – Pas de nouvelle de la part de ECO TRI Moselle – A réactualiser si un premier projet opérationnel est mis en place en France (Groupes LA POSTE & DANONE) au cours du 2^{ème} semestre 2009.

De: LEIGNEL CONSEILS CONSULTANT GNV [jacques.leignel@wanadoo.fr]

Envoyé: samedi 8 novembre 2008 16:51

À: 'g.novy@wanadoo.fr'; 's.winkelmuller@agglo-forbach.fr'

Objet: Véhicules grands routiers motorisés gaz 40 tonnes

Pièces jointes: Photo grand routier motorisé gaz.pdf

Messieurs,

Ainsi que je vous ai informé dans un précédent courrier, j'ai effectué en 2007 pour le compte du Ministère des transports (DRI – Direction Recherche & Innovations), l'étude des conditions d'émergence en France de véhicules grands routiers motorisés gaz.

Cette étude a été validée fin 2007 en présence de représentants de grands groupes français (Industries et Transports). Il avait été décidé de laisser aux industriels l'initiative de démarrer une première expérimentation concrète, à l'instar des itations déjà opérationnelles dans plusieurs pays d'Europe.

Après beaucoup de tergiversations, un premier groupe français a décidé la mise sur la route d'un véhicule dans la catégorie 40 tonnes.

L'offre de transformation du mode diesel en mode gaz est proposée à partir de la technologie dite « dual fuel » ou encore O.I.G.I. (Oil injection gaz injection), réalisée par un industriel britannique qui dispose d'une flotte de tracteurs routiers motorisée gaz (> 100 unités), du savoir-faire et d'une longue expérience de l'utilisation de véhicules lourds motorisés gaz. (Voir Photo jointe).

Dans le cas de l'expérimentation française, Il est prévu de traiter à partir d'un véhicule MERCEDES AXOR équipé actuellement d'un moteur diesel Euro 5. Les moteurs Euro 3 et 4 sont également accessibles à la transformation, mais la plus forte réduction de CO2 est obtenue à partir d'un Euro 5. Le véhicule est équipé d'un certain nombre de réservoirs GNV, à déterminer en fonction de l'autonomie souhaitée (de 2 à 8 réservoirs) permettant une autonomie variable de 300 à environ 1.000 kms en GNV.

L'autonomie dépend comme pour les produits pétroliers de l'usage du véhicule. Les parcours en autoroute ou grande route à vitesse constante permettent d'obtenir les meilleures autonomies, à l'inverse la circulation en zone urbaine entraîne une plus forte consommation. Le passage en mode gaz GNL (Gaz naturel liquide) qui se développe fortement à l'étranger et qui permet une très nette amélioration de l'autonomie, pourrait intervenir en France dans l'avenir, mais aucune prévision n'est disponible actuellement.

Le moteur converti en mode gaz par la technologie « dual fuel » fonctionne dans les 2 types de carburant gaz (GNV ou GNL).

De plus, la technologie « dual fuel » dispose d'un autre avantage : En fin de contrat, pour les véhicules appartenant à un loueur, la restitution du véhicule peut se faire en mode diesel, c'est-à-dire que l'opération inverse de transformation peut être opérée, le véhicule peut retourner en mode diesel et conserver sa valeur résiduelle sur le marché de l'occasion.

Comme je vous l'ai brièvement décrit au tél. le développement du premier véhicule doit être réalisé courant Novembre/Décembre pour une mise en place opérationnelle en tout début 2009. Mon but est de faire connaître le projet et permettre à d'autres entreprises de se joindre à la procédure du développement de cette expérimentation et être parmi les premières entreprises bénéficiant de cette nouvelle filière en France.

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire (réduction des GES, CO2, coût de la transformation véhicule, station GNV) ou prise de contact direct afin de répondre à toutes questions. En tant que Consultant indépendant, je vous offre également la possibilité de prendre en charge la conduite du projet, selon votre propre cahier des charges.

Cordialement

Jacques LEIGNEL