

GNV

Quelques éclairages

Véronique TATRY

A D E M E



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

CG31 29 mars 2006

- Préambule
- Rappel sur le GNV
- Pourquoi utiliser le GNV ?
- Qui peut utiliser le GNV ?
- Offre
- Etre site pilote

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

CG31 29 mars 2006

2

Préambule

Systeme de transports routiers
dépendant à plus de 95 % des
produits pétroliers

ADEME



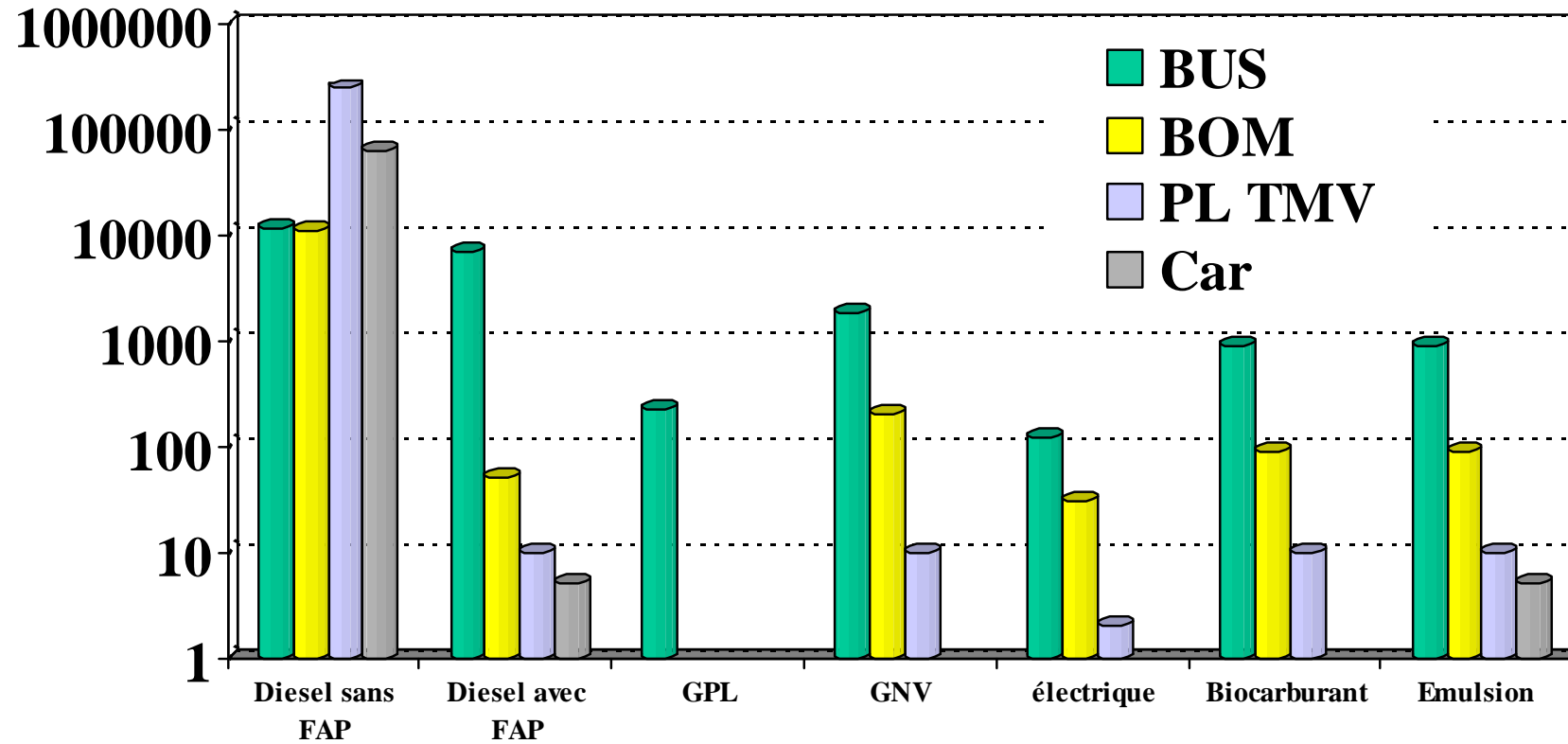
Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

CG31 29 mars 2006

3

La segmentation par profil d'usage

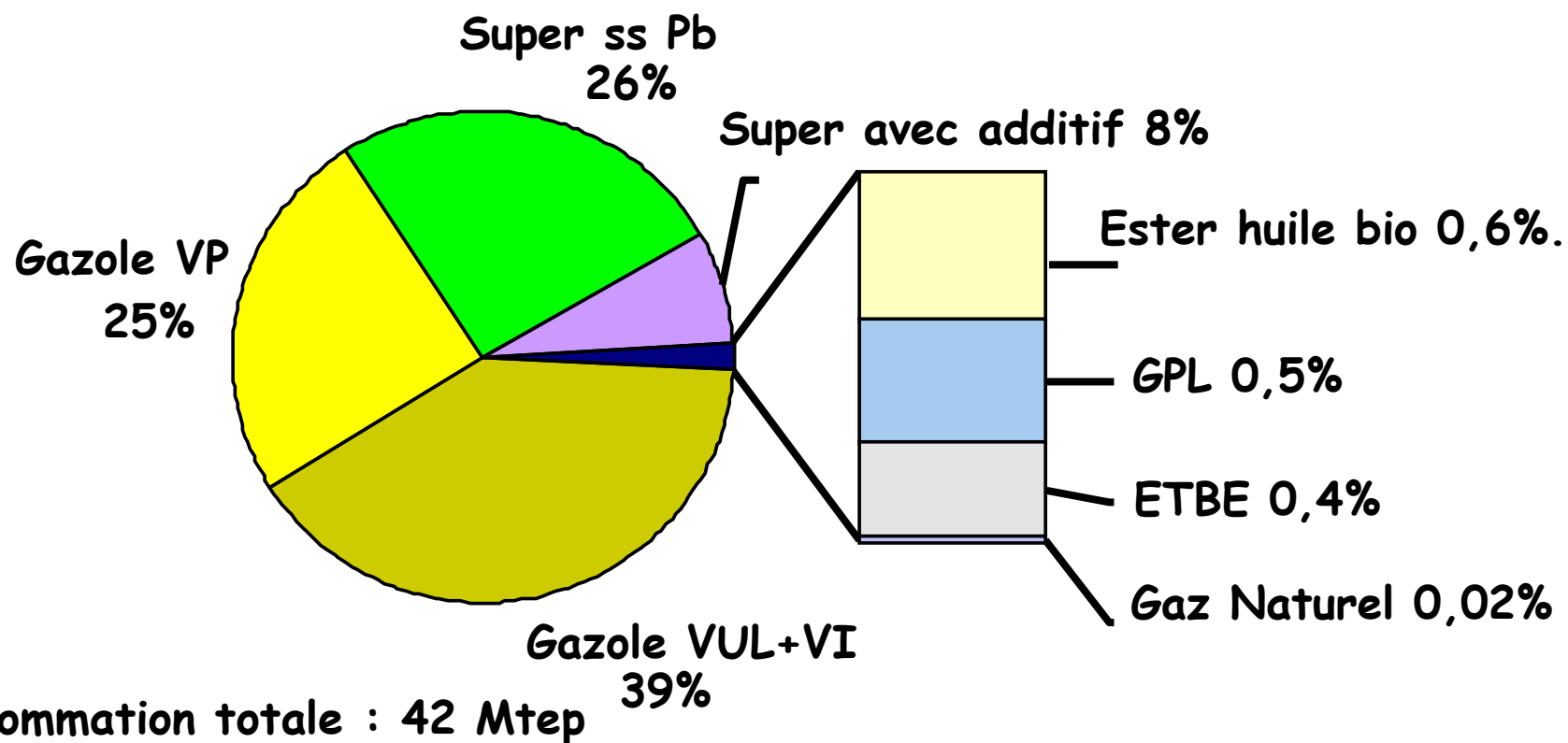
Le Parc en France



Un parc de véhicules légers essentiellement Diesel

Diversité énergétique

En France pour 2000 : 56% pétrole pour le transport



Source : IFP

CG31 29 mars 2006

5

Préambule

Des tensions sur leur prix et leur approvisionnement rappellent la nécessité de réduire leur impact dans l'économie européenne

ADEME

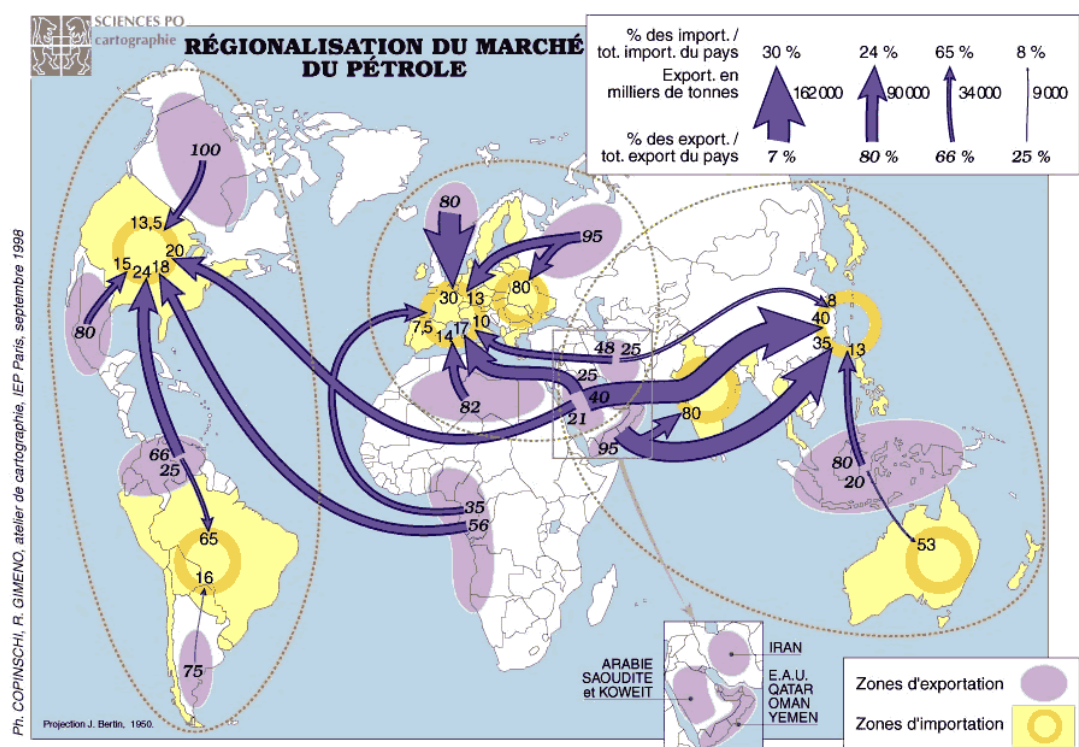
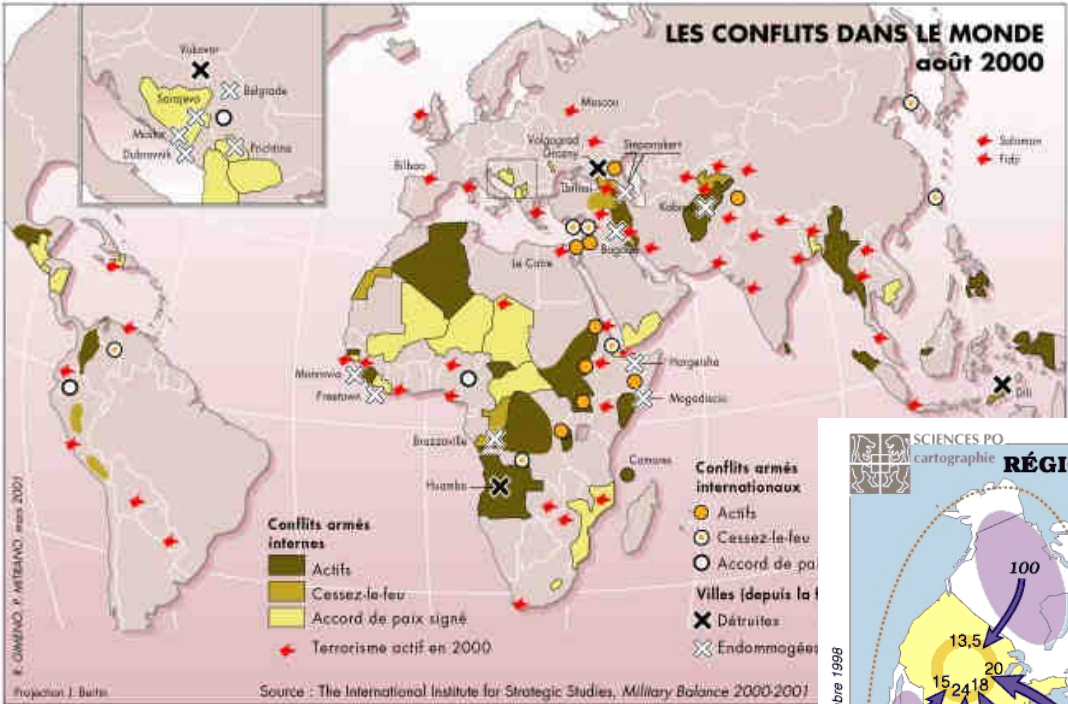


Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

CG31 29 mars 2006

6

Un contexte géographique et géopolitique non négligeable



Besoin d'autres énergies ...

Préambule

- Sur les 30 prochaines années une progression de la demande énergétique associée aux transports plus rapide que la demande globale d'énergie : +2,1%/an contre 1,7%/an
- Le secteur des transports responsable de 26% des émissions de gaz à effet de serre, de 50% des émissions de NOx, mais également de particules (25%), COV (25%), CO (33%), nuisances sonores
- Besoin de faire appel à des énergies alternatives
- Livre blanc, livre vert et cadre réglementaire (LAURE 30 déc 1996)
- Le gaz naturel véhicule (GNV) : une solution alternative
- De nombreuses opérations bus, BOM, une nouvelle étape à franchir le transport des marchandises les VUL et les VP

ADEME



Préambule

- l'ADEME, l'AFGNV, le GART et Gaz de France ont décidé de constituer **dix sites pilotes gaz naturel véhicules** en France rassemblant une **gamme diversifiée d'utilisateurs**.
- En 2004, six sites retenus : Bourges, Colmar, Montpellier, Orsay - Nord-Ouest Essonne, Poitiers et Strasbourg. En 2005, quatre sites supplémentaires retenus : Charleville-Mézières, Nevers, Pays Couserans et Agglomération Toulousaine

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

CG31 29 mars 2006

9

Objectifs de l'opération

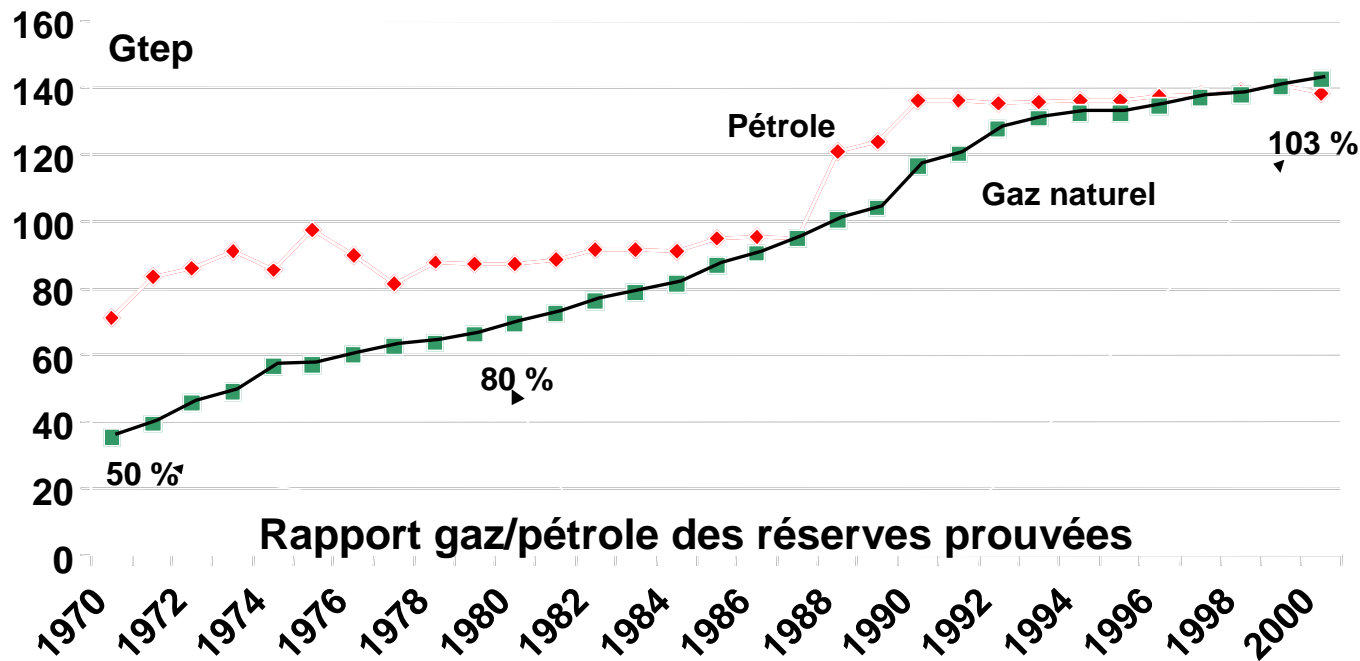
- Constituer au sein d'une collectivité ou d'un groupement de collectivités des flottes significatives de véhicules fonctionnant au gaz naturel
- Créer des référents techniques et économiques
- Mettre en place une dynamique sur la filière gaz naturel en fédérant les différents acteurs : collectivités, pouvoirs publics, constructeurs, distributeurs d'énergie, gestionnaires de flottes, transporteurs ...

Rappel sur le GNV ?

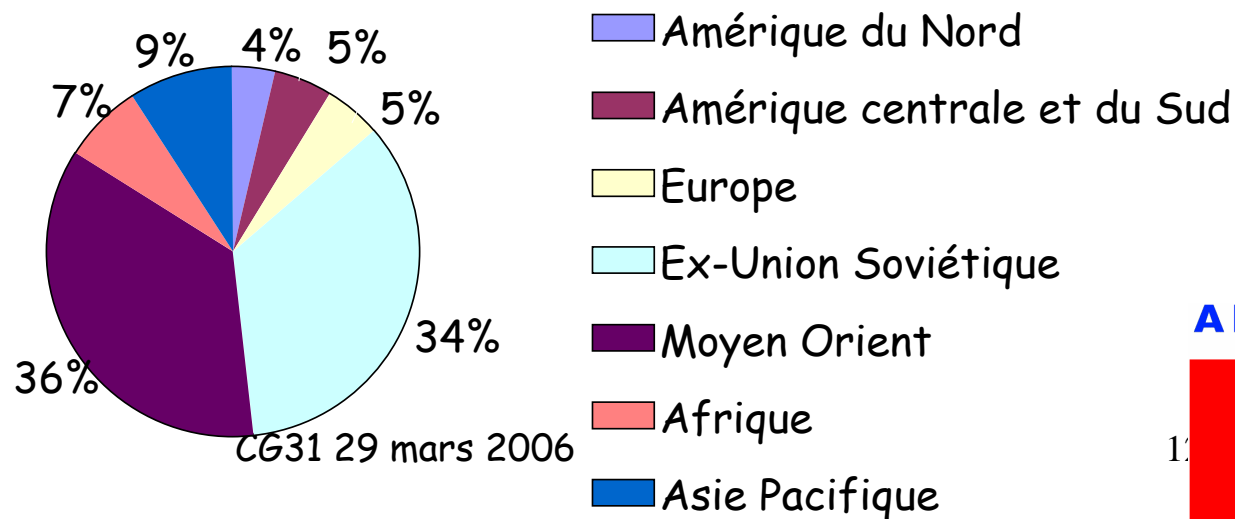
- Le gaz naturel véhicule : essentiellement composé de méthane (CH_4)
- CH_4 : le plus simple des hydrocarbures, un seul atome de carbone contre au moins trois pour le GPL et une dizaine pour le gazole
- Pas de transformation, ni de transport par la route



Réserves :



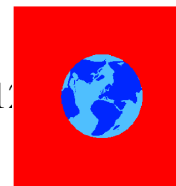
Origines :



Source : CEDIGAZ

CG31 29 mars 2006

ADEME





Avantage



Inconvénient



Effets sur les Polluants

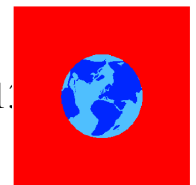
- Indice octane. ~120
- Faible limite inflammabilité
- Carburant gazeux
- Carburant sans soufre
- Emissions de polluants 'simples'
- composition variable

↑ rendement moteur
 Mélange Pauvre
 énergie d'allumage plus forte : bougie, bobine
 facil. démarrage à froid
 efficacité catalyseur
 pas de particule,
 benzène et PNR
 opti. Moteur difficile

Effets sur les gaz à effet de serre

- fort rapport H/C
- indice octane. ~120
- Faible limite inflammabilité
- HC échappement : CH₄
- composition variable
- stockage sous 200 bar
- émissions du "puits au réservoir" liées aux émissions de CH₄.

faibles émissions CO₂
 ↑ rendement moteur
 Mélange Pauvre
 adaptation catalyseur
 opti. moteur difficile
 énergie pour compression



AVANTAGES - INCONVENIENTS



Effets sur les Polluants :

AVANTAGES :

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| - Indice octane. ~120 | ↑ rendement moteur |
| - Faible limite inflammabilité | Mélange Pauvre |
| - Carburant gazeux | facil.démarrage à froid |
| - Carburant sans soufre | efficacité catalyseur |
| - Emissions de polluants 'simples' | pas de particule,
benzène et PNR |

INCONVÉNIENTS :

- | | |
|--|------------------------|
| - énergie d'allumage plus forte : bougie, bobine | |
| - composition variable | opti. Moteur difficile |

Effets sur les gaz à effet de serre :

AVANTAGES :

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| - fort rapport H/C | faibles émissions CO ₂ |
| - indice octane. ~120 | ↑ rendement moteur |
| - Faible limite inflammabilité | Mélange Pauvre |

INCONVÉNIENTS :

- | | |
|--|--------------------------|
| - HC échappement : CH ₄ | adaptation catalyseur |
| - composition variable | opti. moteur difficile |
| - stockage sous 200 bar | énergie pour compression |
| - émissions du "puits au réservoir" liées aux émissions de CH ₄ . | |





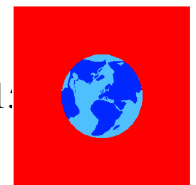
Utilisation du réseau G.d.F.

- Compression du gaz de la pression du réseau (4 à 20 bar) à la pression
- de stockage (250 bar) si **distribution rapide**, puis remplissage à 200 bar (**conso 0,27 kWh/Nm³**)
 - de 200 bar si **remplissage lent** (**conso 0,15kWh/Nm³**)

Stations : investissement station, location, intégration dans le prix du Gaz ... Plusieurs possibilités selon config.



ADEME



GNV

Station compression :

Remplissage véhicule par personne dédiée
Interdiction de fumer dans la zone

Ateliers :

Capteurs au plafond
Ouverture automatique de trappe
Système électrique antidéflagrant

Véhicules :

Soupapes de sécurité sur réservoirs (therm.et pression)
Réservoirs éprouvés à 700 bar
Ancrage résistant à 30 G

Personnel :

Formations spécifiques



AVENIR : à développer. Priorité flottes captives urbaines,
bilan GES à améliorer (véhicule dédié, amont GNV).
Objectif DGTREN 10% en 2020

CG31 29 mars 2006

ADEME



Pourquoi utiliser le GNV ?

- Une ressource mondiale encore conséquente bien que limitée et présente dans plusieurs régions du monde dont l'Europe
- Un élément de réponse à la diversification énergétique
- Vis-à-vis de l'effet de serre le potentiel de cette filière est prometteur
- Réduction significative des émissions de NOx, pas d'émissions de polluants lourds généralement toxiques, pas de fumée, pas d'odeur et réduction du bruit
- Un contexte propice : volonté politique, des textes, une offre qui répond aux contraintes réglementaires

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

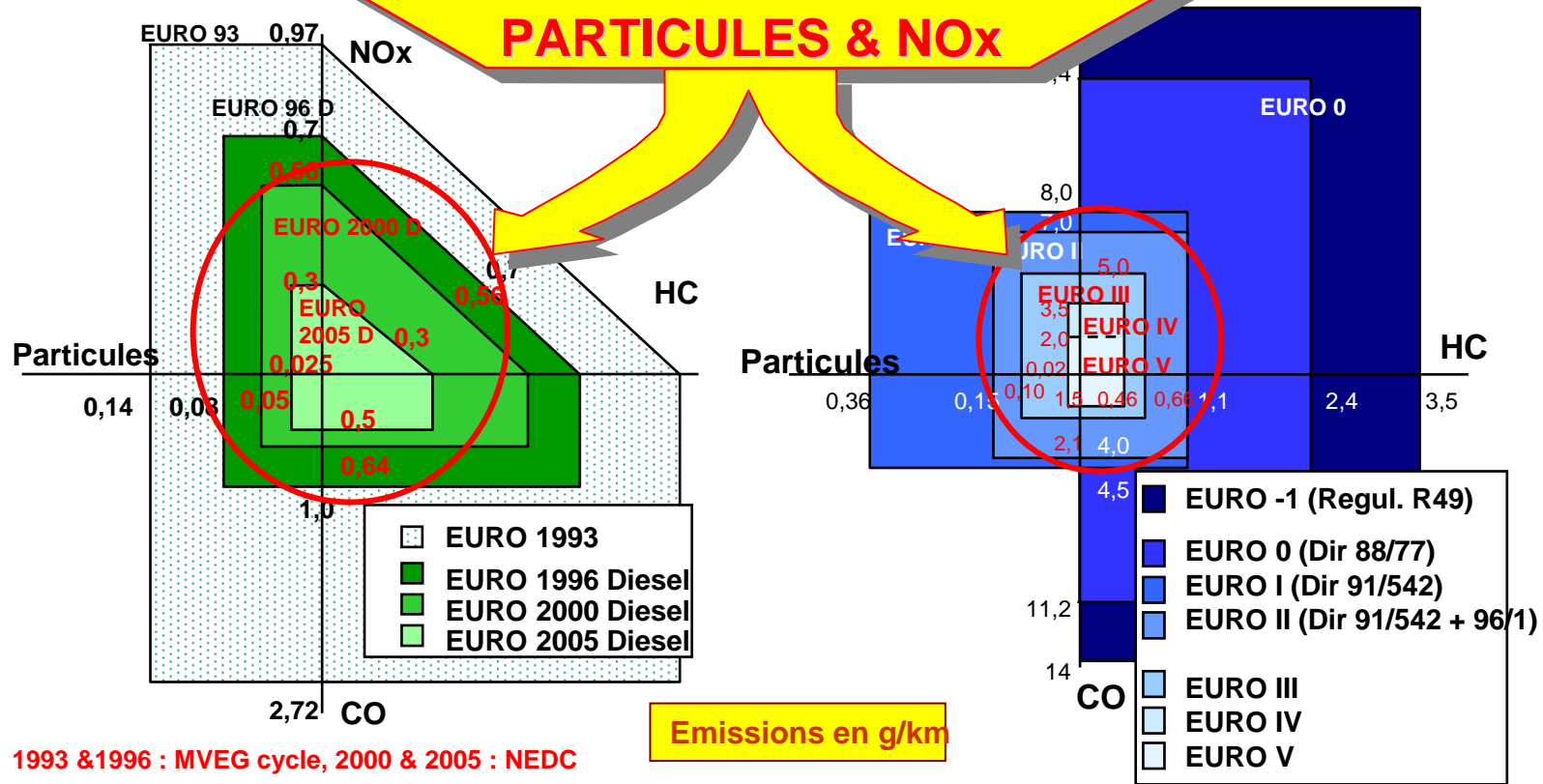
CG31 29 mars 2006

17

LE RENFORCEMENT DES NORMES EUROPÉENNES D'ÉMISSION DES VÉHICULES ROUTIERS 1980 - 2005



DÉFI SUR LA RÉDUCTION SIMULTANÉE DES ÉMISSIONS DE PARTICULES & NOx



1993 & 1996 : MVEG cycle, 2000 & 2005 : NEDC

Emissions en g/km



Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

CG31 29 mars 2006

18

Pour qui ? Les bus

- un programme bus propres lancé à la fin des années 90 en France, objectif : évaluer les différentes filières
- actuellement filière GNV 1500 bus circulent
- développement d'une offre
- croissance se poursuit 1 nouveau bus sur 3 est un bus GNV

Préconisations ADEME

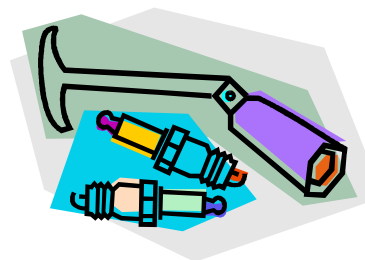
Filière Gaz (GNV) :

- Des choix techniques à faire :
achat du carburant ? Remplissage ?
Maintenance ?

=> voir CD ROM bus propres.



- Contrôler les bougies, les bobines d'allumage.



- Contrôler l'état de la sonde λ , du catalyseur tous les 6 mois

- Un lubrifiant spécifique gaz



Moins bien
que diesel



Mieux que
diesel

	CO	HC	NOx	Part	PNR
Emulsion					
Diester					
FAP					

GES

GNV					
GPL euro2					
Hybride					
Electrique					

ZEV possible

Moins bien
que diesel



Mieux que
diesel

	CO	HC	NOx	Part	PNR
Emulsion					
Diester					
FAP/DeNOx					

GES

GNV					
GPL					
Hybride					
Electrique					

Moins bien que diesel



Mieux que diesel

Diversif

Invest

Exploit

Adaptat

Perception

Bof

Image

Emulsion				
Diester				
FAP				

GNV				
GPL				
Hybride				
Electrique				



Moins bien que diesel



Mieux que diesel

Diversif

Invest

Exploit

Adaptat

Perception

Bof

Image

Emulsion				
Diester				
FAP				

GNV				
GPL				
Hybride				
Electrique				

CC 01 29 mars 2000

24

ADEME



Pour qui ? Les BOM

- même démarche que pour les bus engagée pour les BOM plus récemment
- actuellement 300 BOM GNV circulent
- développement d'une offre
- croissance se poursuit

⇒ Guide de bonne mise en œuvre des BOM au GNV - ADEME/AFGNV/Gaz de France novembre 2004

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

CG31 29 mars 2006

25

Pour qui ?

Les véhicules légers et utilitaires

- Actuellement en France essentiellement des flottes captives (env 5 000 véhicules), en Europe seule l'Italie a un parc significatif de 400 000 véhicules
- Des résultats sur banc intéressants
- Une volonté d'augmenter le nombre de véhicules : offre constructeurs, stations de compression à domicile

ADEME



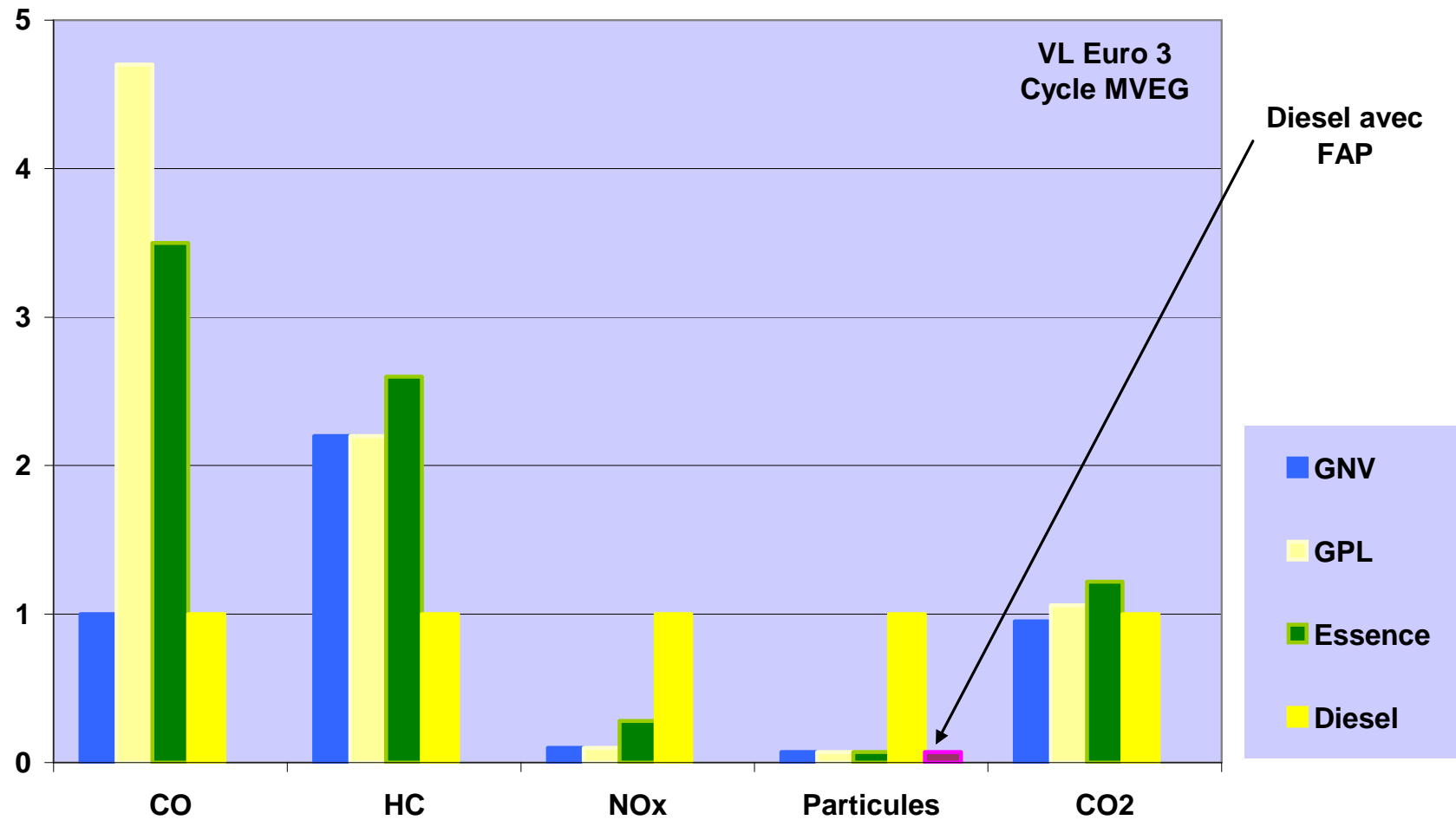
Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

CG31 29 mars 2006

26

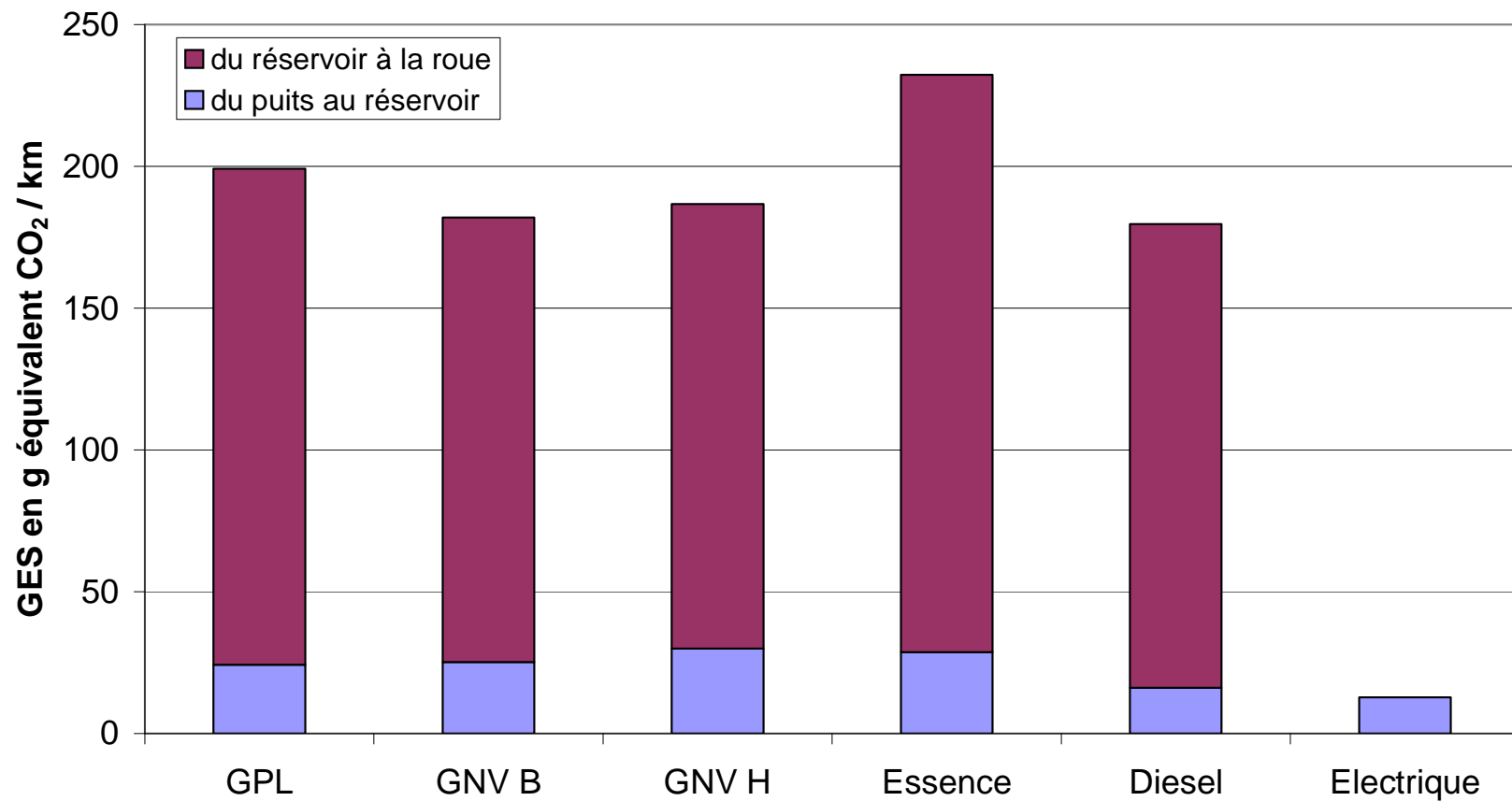
Position des filières – en roulage

Emissions des polluants réglementés et du CO2 par rapport au Diesel



Position des filières – Puits à la roue

Emissions de gaz à effet de serre des véhicules légers du puits à la roue



Offre des constructeurs VP GNV

Citroën : C3, Berlingo, Jumper

Effedi : Metan One

Fiat : Punto, Doblo, Multipla et Ducato

Iveco : Daily

Mercedes : Classe E

Opel : Combo et Zafira

Peugeot : Partner et Boxer

Renault : Kangoo

Volvo : S60, V70, et S80

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

CG31 29 mars 2006

29

Etre site pilote GNV

- Rôles du site pilote GNV
- Intérêt d'être site pilote GNV
- Avantages à être site pilote GNV

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

CG31 29 mars 2006

30

Rôles des sites pilotes (1)

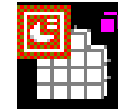
Assurer localement avec le soutien de l'ADEME, l'AFGNV, le GART et Gaz de France la promotion de la filière gaz naturel :

- ◆ Relais d'information et de mobilisation des collectivités locales, des entreprises et des particuliers
- ◆ Achats de véhicules (bus, BOM, PL, VUL et VP)
- ◆ Faciliter l'accès aux stations de compression existantes
- ◆ Aménager ou construire le cas échéant de nouvelles stations de compression

ADEME



Rôles des sites pilotes (2)



Exemple tableau
suivi

Participer aux campagnes de suivi :

- Chaque collectivité ou entreprise acquéreuse d'un véhicule transmettra mensuellement à l'ADEME :
 - Les relevés de consommation de carburant, d'huile
 - Les relevés d'incidents et de maintenance
- Certains véhicules pourront être mis à disposition de l'ADEME, pour des mesures de conso/pollution au banc à rouleaux.
- Ces éléments serviront aux bilans technico-économiques qui seront dressés et communiqués annuellement.

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

CG31 29 mars 2006

32

Intérêt d'un site pilote sur l'agglomération toulousaine?

- Action qui s'inscrit dans un contexte favorable : PDU, MOBILIS
- Image du territoire valorisable
- Anticipation sur la diversité énergétique : demain une nécessité
- Un projet fédérateur entre divers utilisateurs sur un même territoire
- Complémentarité avec le site pilote du Pays Couserans



Avantage d'un site pilote GNV ?

Dans la situation actuelle

Aide octroyée à des bénéficiaires publics ou privés intervenant dans le cadre d'une mission de service public pour :

BUS : 7 500 € par bus
BOM : 7 500 € par BOM

Dispositions fiscales : TICGN, exonération taxe sur véhicules de société, amortissement exceptionnel, TVA, vignettes, cartes grises

VP : crédit d'impôt de 1 535 € ou 2 300€ en cas de destruction d'un véhicule immatriculé avant le 1/1/1992

En 2006 passage du crédit d'impôt à 2000 € (non confirmé)

Dans le cadre d'un site pilote

Aide octroyée à des collectivités et entreprises privées pour :

VP, VUL, TCP (<22 pl) : 1 500 € par véhicule
véhicule de transport de marchandises
PTAC > 3,5 t : 30% du surcoût de l'équipement gaz naturel

station de compression : 20% du coût
- plafond à 20000€/station

BUS : 7 500 € par bus
BOM : 7 500 € par BOM

Dispositions fiscales : TICGN, exonération taxe sur véhicules de société, amortissement exceptionnel, TVA, vignette TDVM, cartes grises

VP : crédit d'impôt de 1 535 € ou 2 300€ en cas de destruction d'un véhicule immatriculé avant le 1/1/1992

En 2006 passage du crédit d'impôt à 2000 € (non confirmé)

Aide du Conseil Régional aux collectivités lors de l'acquisition d'une station de compression

Information

Auprès de l'ADEME, de Gaz de France et de l'AFGNV

- ADEME Midi-Pyrénées - Véronique Tatry - 05 62 24 11 44
veronique.tatry@ademe.fr
- AFGNV - Vincent Tissot-Fabre - 01 42 97 97 99
tissot-fabre.afgnv@wanadoo.fr
- Gaz de France agglomération toulousaine (collectivités) -
Philippe Arnaud - 05 34 36 22 55 philippe.arnaud@gazdefrance.com
Gaz de France Haute-Garonne hors agglomération toulousaine
(collectivités) -
Michèle Pichou - 05 34 36 22 56 michele.pichou@gazdefrance.com
- Sites internet : ADEME, AFGNV, Gaz de France
- un site spécifique : www.villespilotes-GNV.com

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

CG31 29 mars 2006

35