
Les moteurs alimentés au GPL perdent-ils de leurs intérêts environnementaux au fil des évolutions technologiques ?

Depuis les années 80, la France a mis en place une politique du tout diesel. Bien qu'autorisé en 1978, le GPL est resté dans l'ombre. Depuis quelques années, la responsabilité du diesel en matière de santé est mise en avant, le scandale Volkswagen n'a fait que renforcer cette image aux yeux du grand public.

Le GPL apparaît comme une alternative sérieuse pour répondre aux problèmes d'environnement et de santé.

Après des années d'expertise sur différents véhicules, BOREL Système a décidé de publier ses résultats. Ces tests ont pour objectif d'évaluer les avantages liés à l'utilisation de ce carburant alternatif sur des moteurs à allumage commandé.

Tous les résultats présentés dans ce rapport font suite à des essais pollution réalisés sur des voitures essence de série transformées GPL par BOREL Système. L'entreprise a chargé l'UTAC de tester ces voitures selon le cycle européen normalisé ECE/EUDC

Gain de CO₂ apporté par le GPL après transformation BOREL d'un véhicule essence de série

Essai réalisé par l'UTAC
cycle européen ECE/EUDC

	Euro 6 (2015 - 2018)	Euro 5 (2011 - 2014)	Euro 4 (2006 - 2010)	Euro 3 (2001 - 2005)
Renault TWINGO 0.9 90 ch <i>Moteur turbo injection indirecte ess & gpl</i>	12%			
Renault MEGANE 3 1.2 115 ch <i>Moteur turbo injection directe ess/indirecte gpl</i>	10.7%			
Dacia DOKKER 1.6 102 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>	8.9%			
Dacia DUSTER 1.2 125 ch <i>Moteur turbo injection directe ess & gpl</i>	7.6%			
Peugeot 308 1.2 130 ch <i>Moteur turbo injection directe ess & gpl</i>	11.7%			
Peugeot 308 1.2 130 ch <i>Moteur turbo injection directe ess/indirecte gpl</i>	10.0%			
Citroën C4 CACTUS 1.2 82 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>	9.9%			
Moyenne des gains en CO₂	10.13%			
Renault CLIO 4 0.9 90 ch <i>Moteur turbo injection indirecte ess & gpl</i>		8.9%		
Renault MEGANE 3 1.6 110 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>		11.4%		
Renault MEGANE 3 1.2 115 ch <i>Moteur turbo injection directe ess & gpl</i>		8.9%		
Peugeot PARTNER 1.6 120 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>		10.1%		
Citroën C3 1.4 95 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>		10%		
Moyenne des gains en CO₂		9.86%		
Dacia LOGAN 1.6 105 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>			9.7%	
Peugeot 206 1.4 88 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>			10.9%	
Moyenne des gains en CO₂			10.3%	
Saab 9.5 2.3 185 ch <i>Moteur turbo injection indirecte ess & gpl</i>				10.4%
Peugeot EXPERT 2.0 136 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>				9.7%
Peugeot 206 1.4 74 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>				6%
Moyenne des gains en CO₂				8.7%

↘ **10%**

- Gain moyen d'émission de CO₂ après transformation GPL BOREL sur un véhicule essence de série.
- Moyenne sur 15 ans, preuve que les changements de technologie de la motorisation n'ont pas de conséquence sur les qualités environnementales d'un moteur alimenté au GPL.

*Gain de NO_x apporté par le GPL comparé aux valeurs limites de la norme EURO
après transformation BOREL*

<i>Essai réalisé par l'UTAC cycle européen ECE/EUDC</i>	Euro 6 (2015 - 2018)	Euro 5 (2011 - 2014)	Euro 4 (2006 - 2010)	Euro 3 (2001 - 2005)
Renault TWINGO 0.9 90 ch <i>Moteur turbo injection indirecte ess & gpl</i>	79.8%			
Renault MEGANE 3 1.2 115 ch <i>Moteur turbo injection directe ess/indirecte gpl</i>	39.9%			
Dacia DOKKER 1.6 102 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>	53.2%			
Dacia DUSTER 1.2 125 ch <i>Moteur turbo injection directe ess & gpl</i>	72.3%			
Peugeot 308 1.2 130 ch <i>Moteur turbo injection directe ess & gpl</i>	66.8%			
Peugeot 308 1.2 130 ch <i>Moteur turbo injection directe ess/indirecte gpl</i>	44.0%			
Citroën C4 CACTUS 1.2 82 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>	75.5%			
Moyenne des gains de NO_x par rapport à EURO 6 (limite EURO 6 : 60 mg/km)	64.6%			
Renault CLIO 4 0.9 90 ch <i>Moteur turbo injection indirecte ess & gpl</i>		60.5%		
Renault MEGANE 3 1.6 110 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>		49.0%		
Renault MEGANE 3 1.2 115 ch <i>Moteur turbo injection directe ess & gpl</i>		62.5%		
Peugeot PARTNER 1.6 120 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>		58.8%		
Citroën C3 1.4 95 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>		58.3%		
Moyenne des gains de NO_x par rapport à EURO 5 (limite EURO 5 : 60 mg/km)		57.8%		
Dacia LOGAN 1.6 105 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>			71.3%	
Peugeot 206 1.4 88 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>			86.3%	
Moyenne des gains de NO_x par rapport à EURO 4 (limite EURO 4 : 80 mg/km)			78.8%	
Saab 9.5 2.3 185 ch <i>Moteur turbo injection indirecte ess & gpl</i>				56.8%
Peugeot EXPERT 2.0 136 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>				46.4%
Peugeot 206 1.4 74 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>				50.4%
Moyenne des gains de NO_x par rapport à EURO 3 (limite EURO 3 : 125 mg/km)				51.2%

↘ **65%**

- Quel que soit la norme euro, les quantités de NO_x est toujours inférieur de plus de la moitié de la valeur limite
- Moyenne sur 15 ans, preuve que les changements de technologie de la motorisation n'ont pas de conséquence sur les qualités environnementales d'un moteur alimenté au GPL

Gain de particules apporté par le GPL comparé aux valeurs limites de la norme EURO après transformation BOREL

*Essai réalisé par l'UTAC
cycle européen ECE/EUDC*

Type de particules	Euro 6 (2015 - 2018)	
	limite _{EURO 6} : 4.5 mg/km ; 60 ^{E11} #/km	
	PM	PN
Renault TWINGO 0.9 90 ch <i>Moteur turbo injection indirecte ess & gpl</i>	non pertinent	non pertinent
Dacia DOKKER 1.6 102 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>	non pertinent	non pertinent
Citroën C4 CACTUS 1.2 82 ch <i>Moteur atmo injection indirecte ess & gpl</i>	non pertinent	non pertinent
Renault MEGANE 3 1.2 115 ch <i>Moteur turbo injection directe ess/indirecte gpl</i>	97.8%	88.8%
Dacia DUSTER 1.2 125 ch <i>Moteur turbo injection directe ess & gpl</i>	86.7%	77.8%
Peugeot 308 1.2 130 ch <i>Moteur turbo injection directe ess/indirecte gpl</i>	95.6%	92.2%
Peugeot 308 1.2 130 ch <i>Moteur turbo injection directe ess & gpl</i>	82.2%	72.0%

↘ **90%**

↘ **80%**

- Gain moyen d'émission de particules (respectivement la masse et le nombre) par rapport à la norme, apporté par le GPL après transformation BOREL sur un véhicule essence de série.
- Moyenne quel que soit le type d'injection, prouve que les changements de technologie de la motorisation n'ont pas de conséquence sur les qualités environnementales d'un moteur alimenté au GPL

Conclusion :

↘ **CO₂**

↘ **NO_x**

↘ **Particules**

Le GPL permet d'apporter une réponse crédible aux préoccupations environnementales et sanitaires. C'est donc une énergie alternative qui gagne à être connue et utilisée dans le milieu de l'automobile qui profite d'un réseau de station déjà bien établi en France. C'est un carburant propre et peu onéreux dont les avantages écologiques sont plus que jamais à faire valoir dans la nouvelle dynamique.

L'évolution technologique des moteurs n'impacte pas les qualités environnementales d'un moteur alimenté au GPL. L'avancée technologique des motorisations profite aux 2 carburants.