

the standard accepted test temperatures. Hence 21°C was chosen as the baseline. Percentage fuel economy loss or degradation was then determined at the lower test temperatures of 4°C, -12°C and -23°C, relative to the baseline.

For the conventionally-carbureted, lean burn and diesel automobiles, where more than one vehicle size was tested, results were then averaged for each technology. Tables 1 and 2 summarize the average results for each of the five engine technology groups, over the urban and combined cycles, respectively.

URBAN CYCLE—Figure 2 shows, in bar chart form, the percentage degradation in fuel economy for each of the five technologies, at the three lower test temperatures.

At 4°C, the average fuel economy loss for the conventional-carbureted vehicle was over 12%, while the other four types showed a significantly lower degradation. The lean burn and stratified charge vehicles each lost about 7.5%, the diesel less again at 6.5% and the turbocharged, knock-limited vehicle only 1.3%.

At -12°C, typical of Canadian winter cold-start conditions, the conventionally-engined vehicles lost nearly 27 per cent of their warm weather fuel economy, while the other technologies lost only about half as much. Of these, the lean burn and stratified charge vehicles showed slightly more degradation than the diesel and turbo-knock-limiter.

Table 1—Effects of Technology on Urban Fuel Economy with Ambient Temperature

Technology	Fuel Economy Degradation re 21°C		
	Ambient Temperature		
	4°C	-12°C	-23°C
Conventional	12.27%	26.8%	33.9%
Lean Burn	7.9%	13.8%	25.8%
Stratified Charge	7.4%	14.8%	25.2%
Turbo, Knock Limiter	1.3%	11.6%	21.8%
Diesel	6.5%	13.0%	22.2%

Table 2—Effects of Technology on Combined Fuel Economy with Ambient Temperature

Technology	Fuel Economy Degradation re 21°C		
	Ambient Temperature		
	4°C	-12°C	-23°C
Conventional	8.6%	20.4%	26.2%
Lean Burn	5.3%	9.2%	19.3%
Stratified Charge	5.2%	11.6%	18.9%
Turbo, Knock Limiter	1.3%	8.6%	16.5%
Diesel	5.4%	10.0%	19.2%

sommation a été établie par rapport à la consommation déterminée par les essais standard et exprimée en pourcentage. La température de référence était donc de 21°C et le pourcentage d'augmentation a été calculé pour les essais à 4°C, -12°C et -23°C.

Dans les catégories carburateur classique, mélange pauvre et diesel, où des moteurs de différentes puissances étaient regroupés, les moyennes ont été établies pour chaque type. Les tableaux 1 et 2 présentent les résultats moyens obtenus pour chacun des cinq types de moteurs, sur circuit ville et sur circuit route respectivement.

CIRCUIT VILLE—L'histogramme de la figure 2 donne le pourcentage d'augmentation de la consommation pour chacun des cinq types de moteurs aux trois plus basses températures d'essai.

À 4°C, l'accroissement moyen de la consommation des véhicules à carburateur classique excède 12%. Celui des quatre autres types de moteurs est sensiblement moindre: pour les moteurs à mélange pauvre et à charge stratifiée, il s'établit à environ 7,5%, pour les diesels, il est de 6,5% et pour les moteurs suralimentés à limiteur de cognements il n'est que de 1,3%.

À -12°C, température caractéristique des hivers canadiens, la consommation des véhicules classiques s'élève de près de 27 p. 100 par rapport à leur consommation par temps chaud, soit une hausse environ deux fois plus forte que celle relevée dans les autres catégories. Ici encore, le rendement des moteurs à mélange pauvre et à charge stratifiée s'est avéré légèrement inférieur à celui des diesels et des moteurs suralimentés à limiteur de cognements.

Tableau 1—Consommation de divers types de moteurs sur circuit ville, en fonction de la température ambiante.

Type de moteur	Augmentation de la consommation p/r à 21°C		
	Température ambiante		
	4°C	-12°C	-23°C
Classique	12,2%	26,8%	33,9%
À mélange pauvre	7,9%	13,8%	25,8%
À charge stratifiée	7,6%	14,8%	25,2%
Suralimenté, à limiteur de cognements	1,3%	11,6%	21,8%
Diesel	6,5%	13,0%	22,2%

Tableau 2—Consommation de divers types de moteurs sur circuit combiné, en fonction de la température ambiante.

Type de moteur	Augmentation de la consommation p/r à 21°C		
	Température ambiante		
	4°C	-12°C	-23°C
Classique	8,6%	20,4%	26,2%
À mélange pauvre	5,3%	9,2%	19,3%
À charge stratifiée	5,2%	11,6%	18,9%
Suralimenté, à limiteur de cognements	1,3%	8,6%	16,5%
Diesel	5,4%	10,0%	19,2%