



Le bon \$ens au volant



Les faits : La technologie d'arrêt-démarrage automatique au ralenti et ses effets sur la consommation de carburant

Quel est l'enjeu?

Le Canada met en place un resserrement progressif des normes régissant les émissions de gaz à effet de serre pour les véhicules légers. Les constructeurs de véhicules doivent par conséquent améliorer l'efficacité énergétique de leurs véhicules en ayant recours à des solutions novatrices, comme la technologie d'arrêt-démarrage automatique au ralenti.

Que dois-je savoir?

La technologie d'arrêt-démarrage automatique au ralenti permet de réduire la consommation de carburant et les émissions de gaz d'échappement en coupant le moteur lorsque le véhicule marche au ralenti ou lorsqu'il est en phase de décélération à faible vitesse. Cette technologie diminue la consommation de carburant lors de la conduite en ville de 4 à 10 p. 100 ou plus, selon l'étendue de l'utilisation de la technologie et les conditions de conduite particulières.

Les systèmes d'arrêt-démarrage automatique au ralenti sont utilisés couramment dans les véhicules entièrement hybrides. Toutefois, plusieurs constructeurs ont commencé à utiliser de tels systèmes dans les véhicules conventionnels vendus au Canada.

Comment fonctionne la technologie d'arrêt-démarrage automatique au ralenti?

Les composants de la technologie sont simples. Les systèmes d'arrêt-démarrage automatique au ralenti combinent des commandes électroniques intelligentes avec une batterie, un alternateur et un système de démarrage plus robustes que ceux des véhicules classiques. Le système électronique intelligent surveille et contrôle les nombreux systèmes de bord du véhicule afin de garantir un fonctionnement sûr et efficace du système d'arrêt-démarrage automatique au ralenti dans toutes les conditions routières. La batterie, l'alternateur et le système de démarrage sont conçus pour supporter le nombre accru de démarrages et la plus grande demande en électricité

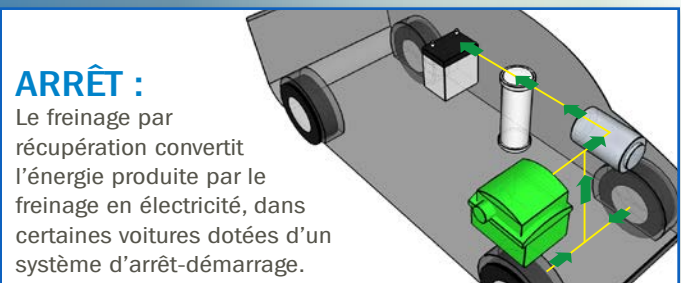
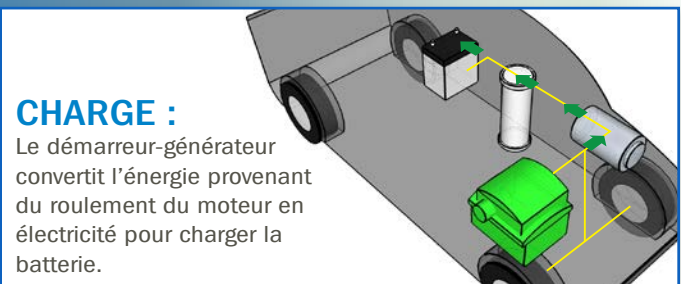
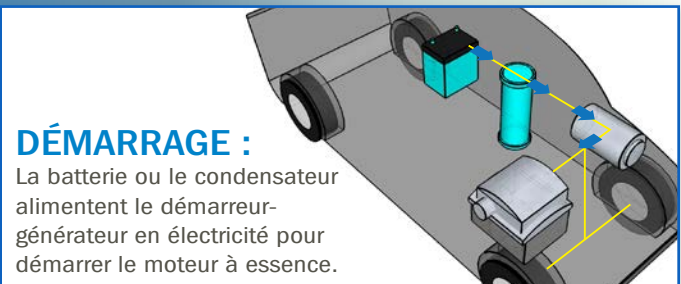
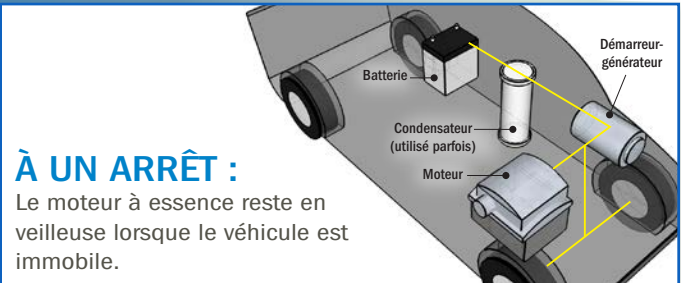


Figure 1. Les composants de base du système d'arrêt-démarrage au ralenti fonctionnent de la même façon que celles d'un système classique, mais elles sont conçues pour supporter le nombre accru de démarrages et la plus grande demande en électricité. Certains véhicules intègrent également le freinage par récupération afin d'accroître l'efficacité du système.

de même que pour assurer un fonctionnement en douceur. Les constructeurs intègrent souvent le démarreur et l'alternateur en un seul module. Certains constructeurs incorporent également le freinage à récupération, permettant de réaliser une économie de carburant encore plus importante (voir la figure 1).

Le système nécessite une conception et une intégration réfléchies. La conception et l'intégration ne sont pas aussi simples qu'elles ne le semblent au départ. Les conducteurs exigent un décalage minimal au démarrage, une accélération et une décélération en douceur dans toutes les conditions, ainsi que le maintien en fonction des systèmes de chauffage, de climatisation et des autres accessoires électriques. Ces demandes requièrent un ensemble de commandes approprié et d'éléments électroniques évolués d'arrêt au ralenti pour surveiller et contrôler une quantité de systèmes invisibles. Ces derniers peuvent assurer le maintien de la pression hydraulique dans la transmission automatique ou le positionnement des pistons à l'arrêt du moteur de manière à assurer un fonctionnement en douceur et un redémarrage rapide. Le système électrique est également contrôlé afin d'assurer le fonctionnement du moteur dans le cas où la batterie ne pourrait fournir suffisamment d'énergie pour redémarrer le moteur ou alimenter les accessoires auxiliaires, ou les deux.

Fonctionnement tout en douceur pour le conducteur.

- Le conducteur contrôle le système d'arrêt-démarrage automatique au ralenti au moyen d'un interrupteur.
- Lorsque le système d'arrêt-démarrage est désactivé, le véhicule fonctionne comme un véhicule classique et le moteur n'est pas coupé.
- Une fois activé, le système coupe le moteur lorsque la vitesse du véhicule atteint moins de huit kilomètres à l'heure (km/h) environ, pendant la décélération. Le système redémarre automatiquement le moteur lorsque le conducteur désengage les freins.
- Le système électronique de certains véhicules ne permet pas le fonctionnement du système d'arrêt-démarrage à de basses températures (p. ex., à des températures inférieures à -7°C). En raison du rendement réduit de la batterie à de basses températures, les constructeurs ont fait en sorte, à l'aide de cet arrêt du fonctionnement du système, d'éviter les risques d'insuffisance d'énergie nécessaire au démarrage du véhicule.
- Le système de climatisation de certains véhicules demeure entièrement opérationnel lorsque le véhicule est immobilisé. Ces véhicules utilisent un moteur électrique alimenté par une batterie pour faire fonctionner le compresseur du système de climatisation. Dans d'autres véhicules, le compresseur du système de climatisation

cesse de fonctionner en même temps que le moteur, mais le ventilateur du système de ventilation continue de faire circuler l'air afin de le refroidir. À moins que le véhicule ne soit immobilisé longtemps, la ventilation seule devrait suffire pour maintenir l'habitacle à une température agréable. Certains constructeurs offrent un réglage choisi par le conducteur pour contrôler cette fonction.

Que puis-je faire?

Soyez un acheteur informé. Une bonne évaluation de vos besoins en matière de véhicule est l'une des étapes les plus importantes dans le choix d'un véhicule éconergétique. La technologie d'arrêt-démarrage automatique au ralenti vous permettra de réduire votre consommation de carburant en conduite urbaine et de diminuer vos émissions de GES. Avant d'acheter votre prochain véhicule, faites des recherches et pensez à inclure l'estimation de votre consommation de carburant sur la durée de vie du véhicule dans vos exigences en matière de coût et de rendement. Les sites suivants peuvent vous aider :

- [Cotes de consommation de carburant – Ressources naturelles Canada](#)
- [Find and Compare Cars - U.S. Environmental Protection Agency and U.S. Department of Energy](#) (en anglais seulement)
- [Green Vehicle Guide - U.S. Environmental Protection Agency](#) (en anglais seulement)

Quels sont les avantages et les économies?

La technologie d'arrêt-démarrage automatique au ralenti peut vous permettre d'économiser de l'argent, tel qu'illustré dans le tableau suivant. Pour la conduite en ville, cette technologie peut permettre de réduire la consommation de carburant et les émissions de 4 à 10 p. 100 ou plus comparativement aux véhicules qui utilisent une technologie classique. Au cours d'une période de 10 ans, cette réduction correspond à des économies de coûts de carburant d'environ 340 \$ à 2 000 \$, et à une réduction des émissions de dioxyde de carbone (CO_2) de 610 à 3 540 kg. En outre, à l'échelle supérieure, cela correspond à :

- remplir de CO_2 environ les trois quarts d'une piscine de taille olympique;
- retirer des routes canadiennes une voiture compacte.

Consommation de carburant			Économies annuelles potentielles		Économies potentielles sur 10 ans	
Moyenne (L/100 km)	Avec une réduction de 4 p. 100 (L/100 km)	Avec une réduction de 10 p. 100 (L/100 km)	Économie de coûts de carburant	Réduction de CO ₂	Économie de coûts de carburant	Réduction de CO ₂
14,0	13,44	12,6	80-200 \$	142-354 kg	800-2 000 \$	1 420-3 540 kg
12,0	11,52	10,8	69-172 \$	121-304 kg	690-1 720 \$	1 210-3 040 kg
10,0	9,60	9,0	57-143 \$	101-253 kg	570-1 430 \$	1 010-2 530 kg
8,0	7,68	7,2	46-114 \$	81-202 kg	460-1 140 \$	810-2 020 kg
6,0	5,76	5,4	34-86 \$	61-152 kg	340-860 \$	610-1 520 kg

Remarque : À des fins d'illustration, les économies se fondent sur une distance de conduite en ville de 11 000 kilomètres par année, un prix du carburant de 1,30 \$/L et un facteur d'émission de CO₂ de 2,3 kg/L d'essence.