



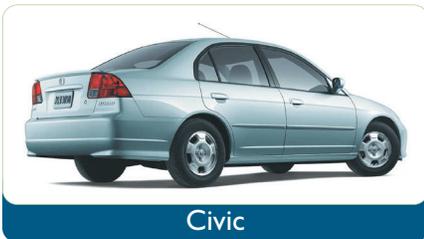
En 2001, on a vu apparaître sur le marché les premiers véhicules hybrides. Ces derniers se caractérisent par la combinaison d'un moteur à combustion et d'un moteur électrique. Cette nouvelle technologie amène les gens du milieu de l'automobile à mettre à jour leurs connaissances.

Il en va de même pour le personnel qui aura à intervenir en cas d'urgence sur ces véhicules. On vous présente donc brièvement les véhicules hybrides actuellement sur le marché, avant d'aborder les méthodes d'intervention sécuritaires.

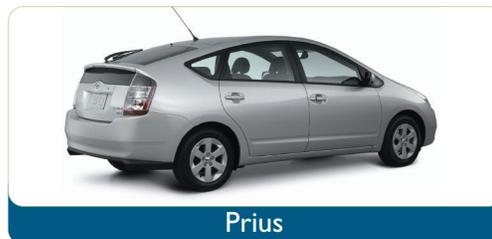
Les véhicules de demain

Les modèles présentement commercialisés au Québec

HONDA



TOYOTA



FORD



LEXUS



Au cours des années à venir, Chevrolet, Porsche et Nissan ont l'intention de produire également des véhicules hybrides. Cependant, il ne faut pas présumer que seuls les véhicules hybrides constitueront les véhicules de demain. D'autres technologies pourraient alimenter les futurs véhicules.

Comment les reconnaître

On distingue les véhicules hybrides des véhicules à essence par quelques signes particuliers :

- les instruments du tableau de bord,



- le numéro d'identification du véhicule (NIV),
- les logos.

Par exemple, des 17 caractères qui composent le NIV du Escape hybride, les caractères n° 5, 6 et 7 auront le code U95 ou U96 : 1 F M Y U 9 5 H 3 5 K A 0 0 1 4 1. Il y a aussi d'autres signes distinctifs inhérents à certains modèles, comme la Insight qui possèdent des jupes d'ailes vis-à-vis les roues arrière. L'indice le plus rapide à repérer est sans doute le logo qui figure à l'arrière du véhicule et parfois aussi sur le moteur.



Ce que vous devez savoir

- Les véhicules hybrides doivent être conformes, tout comme les véhicules à essence, à la *Loi sur la sécurité automobile* et à ses règlements (Transports Canada). En effet, en vertu du *Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles*, les véhicules doivent répondre aux exigences de la norme 305 *Déversement d'électrolyte et protection contre les chocs électriques*. Cette norme prescrit les exigences quant aux limites de déversement d'électrolyte, à la rétention des batteries de propulsion lors d'une collision et à l'isolation électrique du châssis par rapport au circuit à haute tension¹, auxquelles doivent se conformer les véhicules qui utilisent l'électricité comme moyen de propulsion.

- Il n'y pas de norme qui régit spécifiquement la conception des véhicules hybrides. Tout ce qui a trait

à l'esthétique du véhicule, à la présence et l'emplacement de certains composants sont donc le choix des manufacturiers.

Cependant, ils utilisent pour l'instant la couleur orange pour identifier les composants et les câbles haute tension.



- Le moteur électrique est alimenté par un module de batteries regroupant plusieurs batteries scellées. La tension développée par le module varie entre 120 V et 333 V. Le module de batteries est, la majorité du temps, situé à l'arrière de la voiture. Le moteur électrique est relié au module de batteries par des câbles haute tension qui passent généralement sous le véhicule.

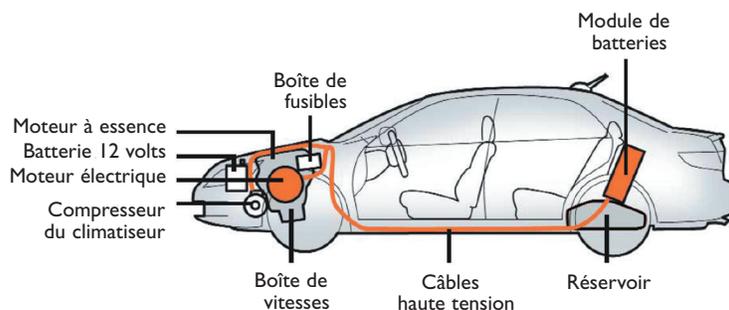


Module de batteries

Groupe d'éléments

Élément

Pile D



¹ La haute tension mentionnée dans les guides d'intervention d'urgence des manufacturiers (120-333 volts) ne correspond pas à la haute tension identifiée par Hydro-Québec (70-230 kilovolts)

- Il existe différentes sortes d'électrolytes à l'intérieur des batteries : le plomb-acide, le nickel cadmium, le nickel métal hydrure, le lithium-ion, le lithium polymère et le chlorure de sodium-nickel.
- Les véhicules hybrides se présentent eux aussi avec une transmission manuelle ou automatique. Cependant, le mode de fonctionnement de la transmission est différent des modèles conventionnels et est propre à chaque constructeur.
- Les véhicules se sont bien comportés lors des essais de collision et les composants haute tension n'ont pas été endommagés lors de chocs avant, latéraux et arrière.
- Un contact avec le moteur électrique ne peut se produire qu'après le démontage d'un ou de plusieurs éléments.

ATTENTION! Un véhicule hybride n'émet pas nécessairement de bruit lorsqu'il est sous tension.

Méthodes d'intervention sécuritaire

Les risques lors d'une intervention d'urgence

Les véhicules hybrides présentent les mêmes risques potentiels d'incendie et d'explosion que les véhicules à essence. Voici quelques risques particuliers aux véhicules hybrides.

- Électrocution ou électrisation
 - Le port de gants diélectriques est recommandé par les différents constructeurs. **Ne pas toucher les câbles ou le module de batteries haute tension s'ils sont endommagés.**
- Brûlure ou blessure à cause de l'électrolyte contenu dans les batteries.
 - En aucun temps on ne doit toucher au module de batteries s'il est endommagé ou percé. On ne doit pas non plus le perforer.
- Intoxication à cause de l'inhalation de fumées provenant de la combustion du matériel électrique, des batteries, des pièces de plastique et du matériel synthétique contenus dans le véhicule.
 - Porter un appareil de protection respiratoire isolant autonome.
- Remise en marche accidentelle du véhicule pendant l'intervention.
 - Prendre toutes les précautions pour couper l'alimentation. Voici comment faire :
 1. Stabiliser le véhicule, utiliser des cales si nécessaire.

2. Mettre, selon le cas, le levier de vitesse à « Park » ou au neutre et appliquer le frein à main.
3. Sortir la clé du démarreur et la mettre sur le tableau de bord.²
4. Débrancher le câble négatif de la batterie 12 volts.
5. Mettre en position d'arrêt l'interrupteur du module de batteries. (L'interrupteur n'est pas positionné au même endroit sur tous les véhicules.)



Couvercle de l'interrupteur du module de batteries Boulons



L'interrupteur du module de batteries

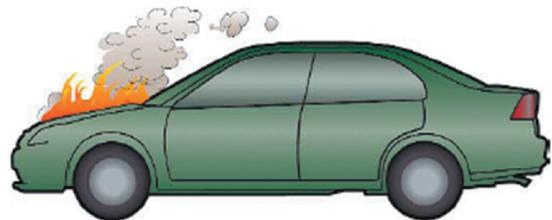
Après cette démarche, l'alimentation haute tension réside seulement dans le module de batteries.

ATTENTION! L'énergie électrique est emmagasinée de telle sorte que, même une fois l'alimentation du véhicule désactivée, les sacs gonflables peuvent se déployer, et ce, 30 minutes après avoir coupé le contact. Soyez donc vigilants lorsque vous portez secours aux occupants du véhicule.

Les mêmes techniques d'intervention que pour les véhicules à essence doivent être utilisées. Toutefois, voici quelques recommandations spécifiques pour les véhicules hybrides.

Incendie

Il est important d'utiliser **beaucoup** d'eau lors de l'intervention, puisque s'il y avait une fuite d'électrolyte une petite quantité d'eau serait suffisante pour créer une réaction chimique avec dégagement d'hydrogène. En utilisant beaucoup d'eau, on s'assure de ne pas créer

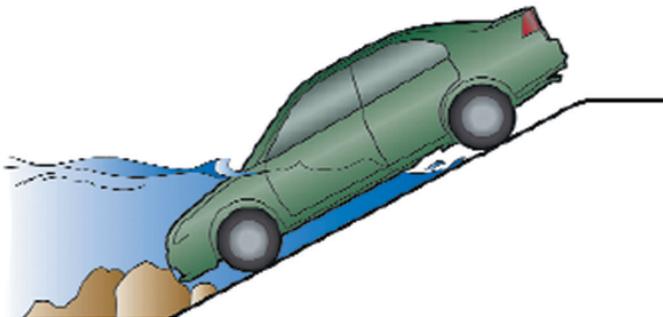


² La Prius 2004 possède une clé électronique. Si le véhicule est sous tension, on doit d'abord l'immobiliser complètement, appuyer une seule fois sur le bouton « power » et ensuite, retirer la clé.

de réaction chimique et on refroidit du même coup le module de batteries. Il est souhaitable d'ouvrir le coffre arrière pour que les fumées toxiques et l'hydrogène (si présents) s'en échappent. Ne pas effectuer cette intervention sans protection respiratoire.

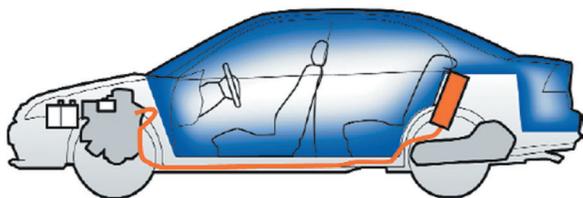
Immersion

Lorsque le véhicule est sous l'eau, les risques d'électrocution sont presque nuls. Il n'y a aucun danger de toucher à la carrosserie du véhicule. Tirer le véhicule hors de l'eau et arrêter le courant dans les câbles haute tension.



Désincarcération

Si on doit utiliser les pinces de désincarcération pour dégager les occupants d'un véhicule endommagé, on doit se limiter à la partie supérieure du véhicule et ne pas toucher au plancher, au tablier (*firewall*) et au coffre arrière. **Il est impératif de se limiter à la zone de découpe spécifique à chaque modèle.** Consulter le guide d'intervention du véhicule ou contacter le manufacturier.



Modèle illustré : Honda Accord

Remorquage

Si le véhicule doit être déplacé sur une courte distance, il suffit de mettre la boîte de vitesse au point mort et de le pousser. Cependant, si on doit le transporter, la méthode à privilégier est d'utiliser une dépanneuse avec une plate-forme.

Conclusion

Compte tenu que la technologie des véhicules hybrides est appelée à évoluer constamment et rapidement au cours des prochaines années, il est souhaitable de continuer à s'informer en cette matière.

Cette fiche n'a fait qu'un bref survol du sujet. **Il serait pertinent de consulter les documents cités en référence pour connaître les détails pour chacun des modèles de véhicule.** Vous trouverez sur le site Internet de l'APSAM certains documents en format

PDF et des hyperliens vers d'autres sources de renseignement. N'hésitez surtout pas à vous référer directement au manufacturier (Toyota, Honda, Ford, etc.).

Références

Perron, Benoît. *Documents de référence sur les véhicules électriques et hybrides*. Saint-Jérôme : Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec, 2002.

Toyota Motor Corporation. *Toyota Prius, modèle 2004, 2^e génération : guide d'intervention d'urgence*. [S.l.] : Toyota Motor Corporation, [2004].

American Honda Motor Company. *Guide d'intervention d'urgence : véhicule hybride essence-électricité : Honda Insight*. [S.l.] : American Honda Motor Co., 2001.

Ford Motor Company. *L'Escape hybride : guide des mesures d'urgence*. [S.l.] : Ford Motor Company, [2004?].

Holmatro Rescue Equipment. *The rescuer's guide to vehicle safety systems : 1985-2002 domestic & imported models*. 2nd ed. San Diego, Calif. : Mitchell International, c2002.

Moore, Ronald E. « Hybrid vehicles. Part 2, emergency procedures ». *Firehouse*, vol. 26, no 8, août 2001, p. 148-152.

Moore, Ronald E. « Hybrid vehicles. Part 3, emergency procedures ». *Firehouse*, vol. 26, no 9, septembre 2001, p. 35-38.

Remerciements

Michel Sabourin, ENPQ
Quang Bach Pham, CSST
Jean-Guy Leclerc, MRC de Bellechasse

Honda Canada Inc., Toyota Canada Inc. et Ford du Canada Limitée pour nous avoir autorisé à utiliser leur documentation.

Réalisation

Lisane Picard, conseillère - APSAM
lpicard@apsam.com
2005

Dans ce document, le générique masculin est utilisé sans discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.

Nota : Bien que cette fiche ait été élaborée avec soin, à partir de sources reconnues comme fiables et crédibles, l'APSAM, ses administrateurs, son personnel ainsi que les personnes et organismes qui ont contribué à son élaboration n'assument aucune responsabilité quant à l'utilisation du contenu ou des produits ou services mentionnés. Il y a des circonstances de lieu et de temps, de même que des conditions générales ou spécifiques, qui peuvent amener à adapter le contenu. Toute reproduction d'un extrait de cette fiche doit être autorisée par écrit par l'APSAM et porter la mention de sa source.

Pour communiquer avec l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur « affaires municipales » : Région de Montréal : (514) 849-8373
De partout au Québec : 1 800 465-1754
<http://www.apsam.com>