

TOYOTA ***HIGHLANDER***



Modèle 2006

Guide d'intervention d'urgence



Avant-propos

En juin 2005, Toyota lançait le véhicule hybride essence-électricité Toyota Highlander en Amérique du Nord. Sauf sous les aspects indiqués dans le présent guide, les systèmes et les caractéristiques du Highlander hybride sont les mêmes que ceux du Highlander conventionnel. Afin d'informer les agents d'intervention en cas d'urgence et de les aider à travailler de façon sécuritaire avec la technologie hybride telle qu'appliquée au Highlander, Toyota a publié un guide d'intervention d'urgence spécifique au Highlander.

Les moteurs électriques, les générateurs, l'inverseur/convertisseur et le moteur de direction assistée sont connectés à un système électrique haute tension. Tous les autres dispositifs électriques, comme les phares, la radio et les indicateurs, sont alimentés par une batterie de 12 volts séparée. De nombreux dispositifs de protection ont été intégrés au Highlander hybride pour éviter, en cas d'accident, tout danger au niveau de la batterie véhicule hybride (batterie HV) à hydrure métallique de nickel (NiMH) d'une tension d'environ 288 volts.

Le Highlander hybride emploie des systèmes électriques fonctionnant sous les tensions suivantes :

- Tension maximale de 650 volts CA
- Tension nominale de 288 volts CC
- Tension nominale de 42 volts CC
- Tension nominale de 12 volts CC

Caractéristiques du Highlander hybride :

- Adoption de *système hybride synergétique* comme nom du système hybride essence-électricité de Toyota.
- Convertisseur-survolteur intégré à l'assemblage d'inverseur qui élève à 650 volts la tension d'alimentation des moteurs électriques.
- Batterie haute tension (HV) du système hybride d'une tension nominale de 288 volts.
- Compresseur du climatiseur à moteur électrique haute tension fonctionnant sous une tension nominale de 288 volts.
- Moteur haute tension de direction assistée électrique (EPS) fonctionnant sous une tension nominale de 42 volts.
- Systèmes électriques de carrosserie fonctionnant sous une tension nominale de 12 volts avec mise à la masse négative.
- Disponible avec deux roues motrices (2RM) ou avec système à quatre roues motrices intelligent (4WD-i).

- Les modèles avec système 4WD-i emploient un moteur additionnel fonctionnant sous 650 volts pour entraîner les roues arrière.
- Système de retenue supplémentaire (SRS) : coussins gonflables avant à deux étages, coussins gonflables latéraux montés aux sièges avant, coussins gonflables en rideau et dispositifs de tension des ceintures de sécurité avant.

Le traitement sécuritaire des systèmes électriques haute tension demeure un facteur important dans une intervention d'urgence impliquant le système hybride synergétique du Highlander hybride. Il est important de reconnaître et de comprendre les procédures de désactivation et les avertissements contenus dans le présent guide.

Autres sujets abordés dans le présent guide :

- Identification du Toyota Highlander hybride.
- Emplacements et descriptions des principaux composants du système hybride synergétique.
- Désincarcération, incendie, récupération et autres informations d'intervention d'urgence.
- Information concernant l'assistance routière.



Highlander hybride d'année-modèle 2006

En suivant les instructions contenues dans le présent guide, les agents d'intervention d'urgence pourront effectuer de façon sécuritaire un sauvetage impliquant un Toyota Highlander hybride.

REMARQUE :

Il est possible de consulter des guides d'intervention d'urgence pour certains véhicules Toyota à carburant de remplacement à <http://techinfo.toyota.com>.

Table des matières	Page
À propos du Highlander hybride	1
Identification du Highlander hybride	2
Emplacements et descriptions des composants du système hybride synergétique	6
Fonctionnement du système hybride synergétique	9
Batterie HV de véhicule hybride et batterie auxiliaire	10
Haute tension et sécurité	11
Coussins gonflables SRS et dispositifs de tension des ceintures de sécurité	13
Intervention d'urgence	15
Désincarcération	15
Incendie	18
Transport	19
Récupération/recyclage de la batterie HV NiMH	19
Déversements	20
Premiers soins	20
Immersion	21
Assistance routière	22

À propos du Highlander hybride

Le Highlander hybride est le premier véhicule utilitaire sport (VUS) hybride essence-électricité de marque Toyota. Le système hybride essence-électricité Lexus a été baptisé *Hybrid Synergy Drive*, ou système hybride synergétique. Le système hybride synergétique propulse le véhicule à l'aide d'un moteur à essence et d'un moteur électrique. Le véhicule contient deux sources d'énergie :

De l'essence dans le réservoir du moteur à essence.

De l'électricité dans la batterie HV haute tension alimentant le moteur électrique du véhicule hybride.

En combinant ces deux sources d'énergie, on réduit la consommation de carburant et les émissions polluantes. Le moteur à essence fait également tourner un alternateur pour recharger le module de batterie, donc, contrairement aux véhicules uniquement électriques, le Highlander hybride n'a jamais besoin d'être rechargé à partir d'une source d'alimentation électrique extérieure.

En fonction des conditions de conduite, on utilise une ou les deux sources pour propulser le véhicule. Les illustrations suivantes montrent comment fonctionne le Highlander hybride dans les différents modes de conduite.

- ❶ En cas de faible accélération à faible vitesse, le véhicule utilise le moteur électrique. Le moteur à essence est arrêté.
- ❷ En conduite normale, le véhicule fonctionne principalement avec le moteur à essence. Celui-ci est également utilisé pour recharger la batterie HV.



- ❸ En cas de forte accélération, comme pour monter une côte, le véhicule utilise le moteur à essence et le moteur électrique.
- ❹ En décélération (p. ex., freinage), le véhicule régénère l'énergie cinétique provenant des roues avant pour produire de l'électricité et recharger le module de batterie.
- ❺ Quand le véhicule est à l'arrêt, le moteur à essence et le moteur électrique sont arrêtés, cependant le véhicule reste opérationnel.



Identification du Highlander hybride

Visuellement, le Highlander hybride 2006 est presque identique au Toyota Highlander 2006 conventionnel. Le Highlander hybride est un VUS à 5 portes. Des illustrations de l'extérieur, de l'intérieur et du compartiment moteur sont fournies pour faciliter l'identification.

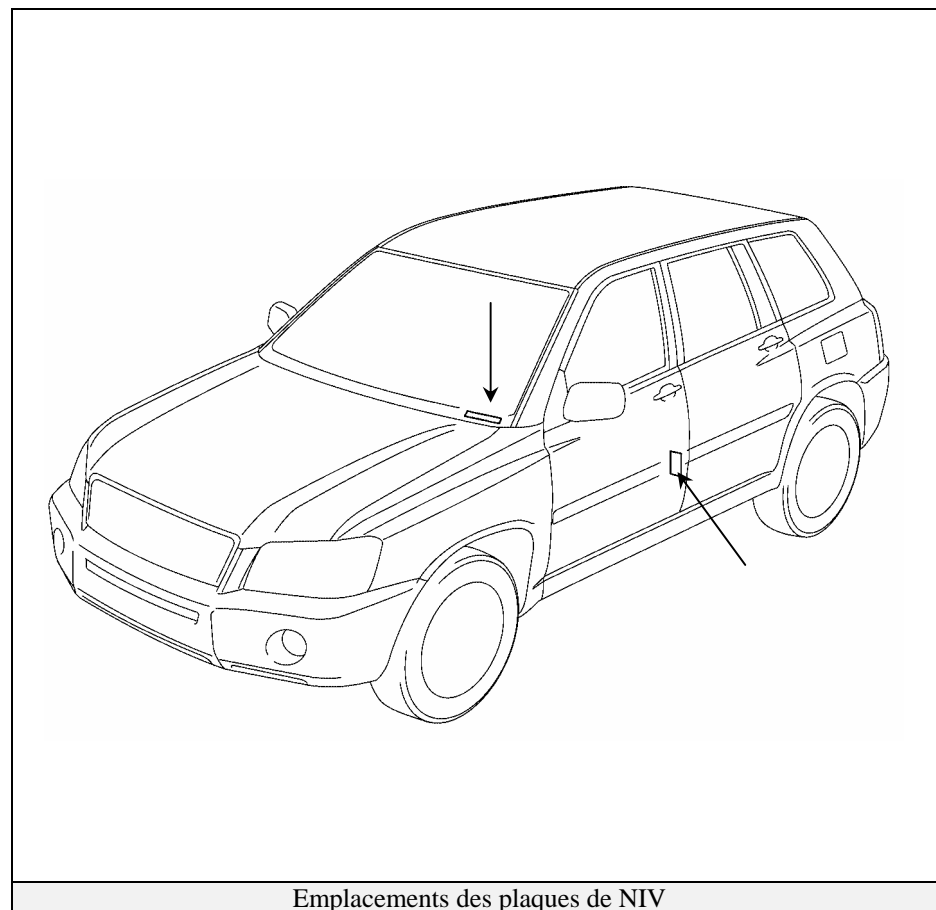
Le numéro d'identification du véhicule (NIV) à 17 caractères alphanumériques figure sur l'auvent du pare-brise et le montant de la portière du conducteur.

Exemple de NIV : JTEGW21A840020208 (2RM)
TEHW21A850011201 (4WD-i)

Un Highlander hybride est identifiable aux six premiers caractères de son NIV :


2RM : JTEGW2 / JTEDW2

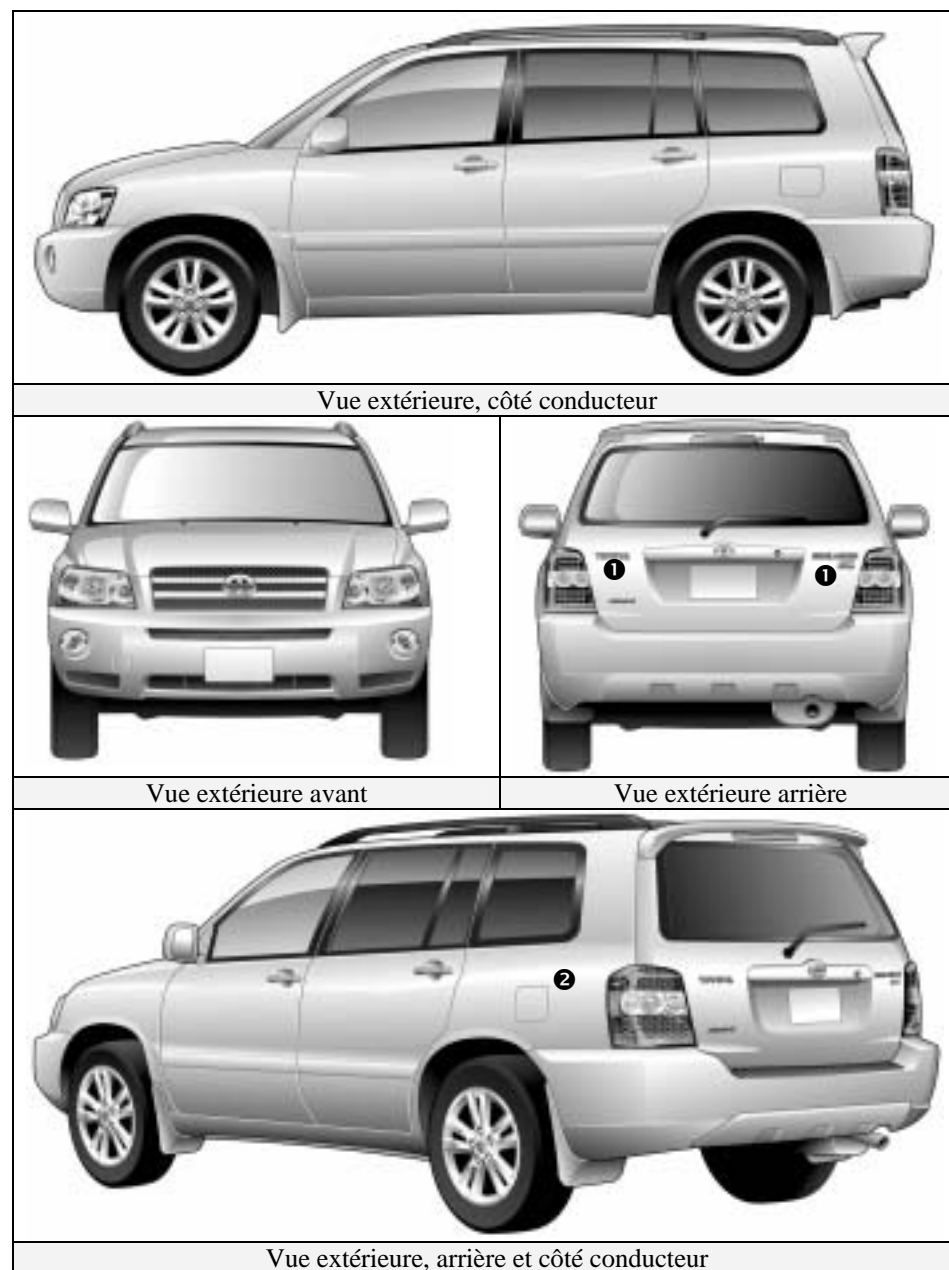
4WD-i JTEHW2 / JTEEW2



Identification du Highlander hybride (suite)

Extérieur

- ❶ **TOYOTA HIGHLANDER**  Logos situés sur le hayon.
- ❷ Panneau de réservoir d'essence sur le panneau de custode côté conducteur.



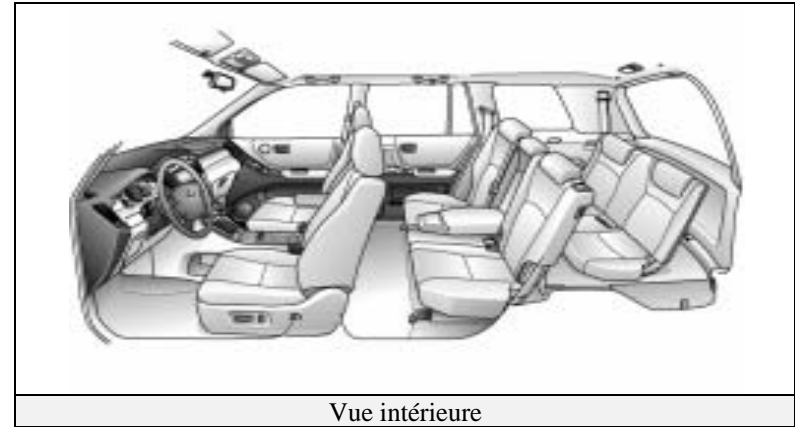
Identification du Highlander hybride (suite)

Intérieur

- ③ Le groupe d'instruments (indicateur de vitesse, indicateur de niveau de carburant, témoins d'avertissement) sur le tableau de bord, derrière le volant, est différent de celui du Highlander conventionnel.
- ④ À la place du tachymètre, on peut voir un indicateur de puissance gradué en kilowatts.

REMARQUE :

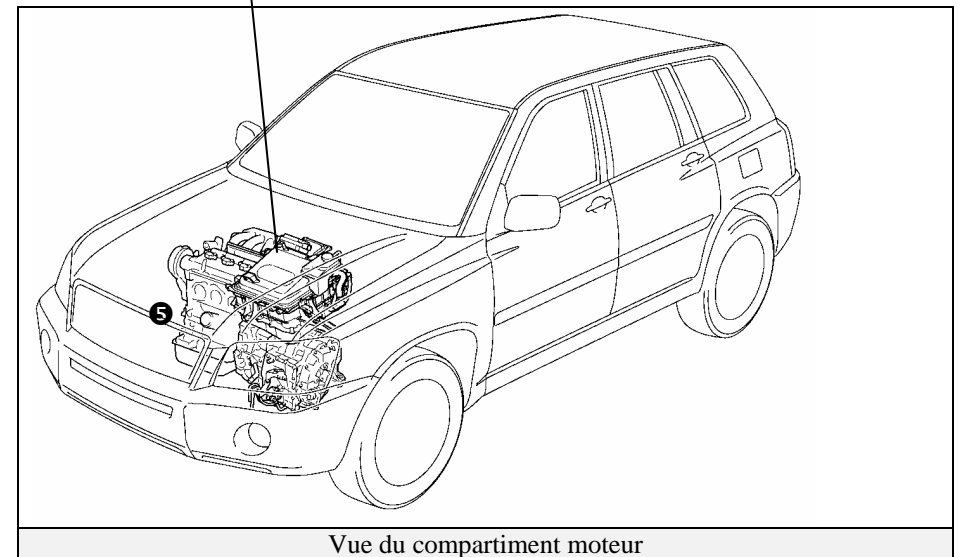
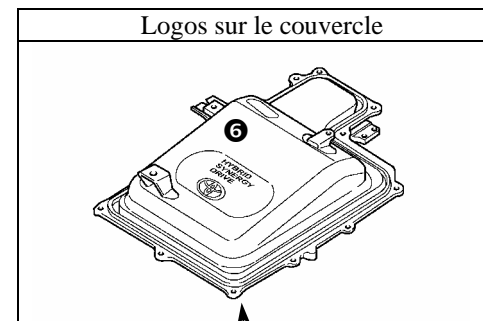
Lorsque le véhicule est désactivé, le groupe d'instruments n'est pas éclairé, donc « noir ».



Identification du Highlander hybride (suite)

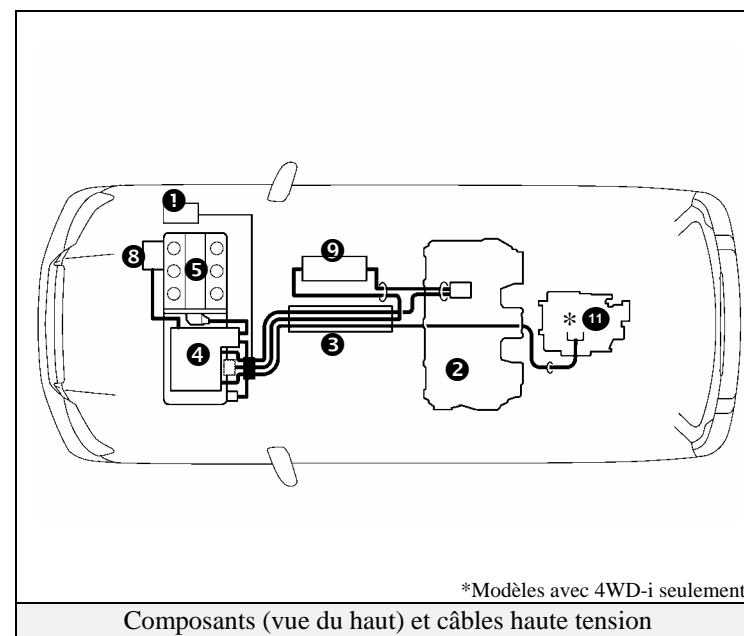
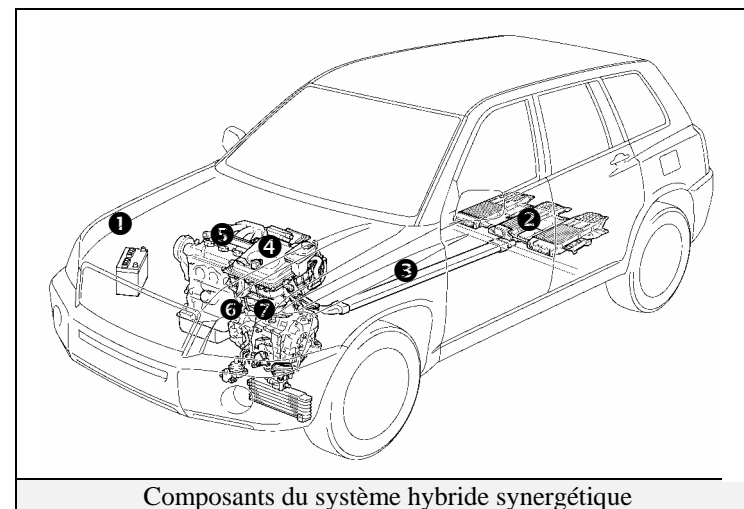
Compartiment moteur

- ⑤ Moteur à essence de 3,3 litres en alliage d'aluminium.
- ⑥ Assemblage d'inverseur/convertisseur haute tension avec logos sur le couvercle.



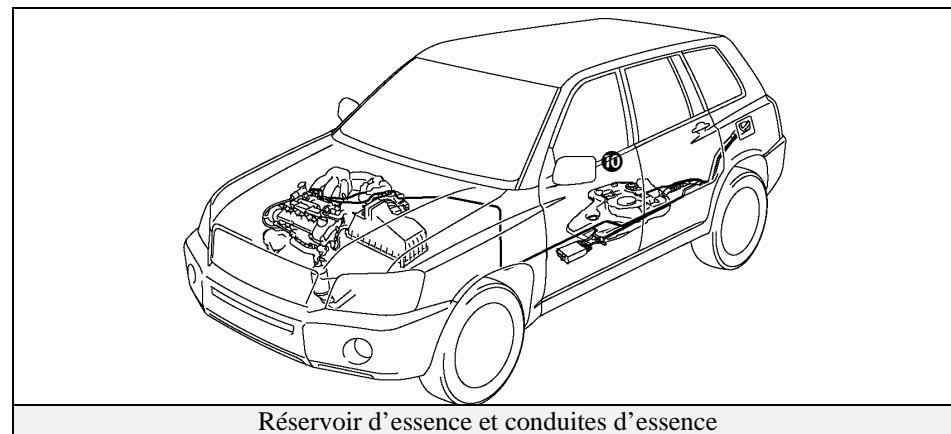
Emplacements et descriptions des composants du système hybride synergétique

Composant	Emplacement	Description
Batterie ❶ auxiliaire de 12 volts	Compartiment moteur	Batterie plomb-acide qui alimente tous les équipements électriques basse tension.
Module de ❷ batterie pour véhicule hybride (HV)	Habitacle, sous le siège de deuxième rangée, monté à une traverse	Batterie HV de 288 volts à hydrure métallique de nickel (NiMH) composée de 30 modules basse tension (9,6 volts) reliés en série.
Câbles ❸ d'alimentation	Dessous de caisse et le compartiment moteur	Câbles de couleur orange transportant le courant continu (CC) haute tension entre la batterie HV, l'inverseur/convertisseur et le compresseur du climatiseur. Transportent aussi le courant alternatif (CA) triphasé entre l'inverseur/convertisseur, le moteur électrique et le générateur.
Inverseur/ convertisseur ❹	Compartiment moteur	Survolte et inverse le courant haute tension de la batterie HV en CA triphasé pour alimenter le moteur électrique. L'inverseur/convertisseur convertit également le CA provenant du moteur-générateur (freinage à récupération) en CC qui recharge la batterie HV.
Moteur ❺ à essence	Compartiment moteur	Assure deux fonctions : 1) propulse le véhicule; 2) entraîne le générateur pour recharger la batterie HV. C'est l'ordinateur du véhicule qui gère le démarrage et l'arrêt du moteur à essence.
Moteur électrique avant ❻	Compartiment moteur	Moteur électrique haute tension à CA triphasé et à aimant permanent intégré à la boîte-pont avant. Utilisé pour entraîner les roues avant.
Générateur ❼	Compartiment moteur	Générateur haute tension à CA triphasé intégré à la boîte-pont avant. Utilisé pour recharger la batterie HV.
Compresseur du climatiseur ❸	Compartiment moteur	Compresseur entraîné par un moteur électrique haute tension à CA triphasé.

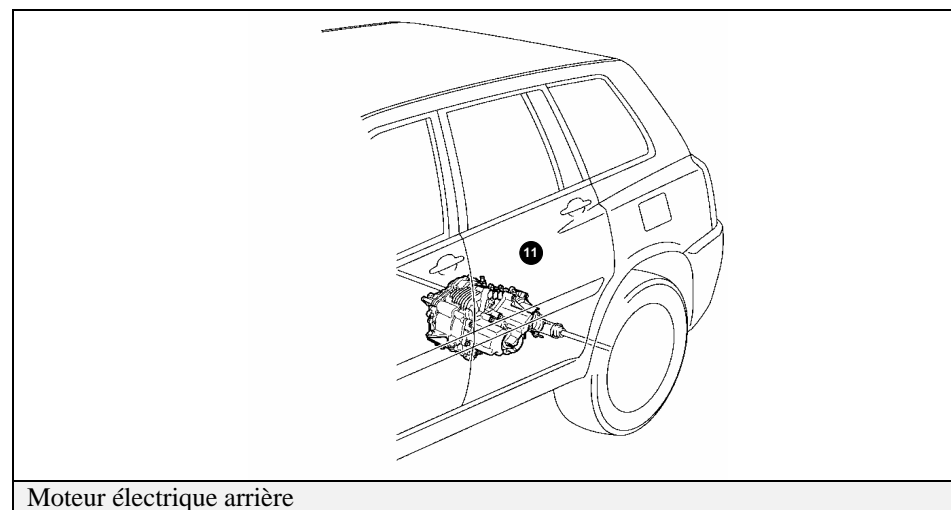


Emplacements et descriptions des composants du système hybride synergétique (suite)

Composants	Emplacement	Description
Convertisseur CC-CC du système de direction assistée ⑨	Sous le bloc central	Convertit les 288 volts de la batterie HV en 42 volts. Des câbles de couleur jaune transportent le courant à 42 volts sous le plancher du véhicule jusqu'au système de direction en passant par l'ECU EPS situé dans le compartiment moteur.
Réservoir d'essence ⑩ et conduites d'essence	Sous le plancher, côté conducteur	Le réservoir d'essence alimente le moteur via une seule conduite de carburant. Celle-ci passe sous le plancher, côté conducteur.
Moteur électrique arrière ⑪ (modèle avec 4WD-i seulement)	Sous-cadre arrière	Moteur électrique haute tension à aimant permanent et à CA triphasé intégré à la boîte-pont arrière et servant à entraîner les roues arrière.



Réservoir d'essence et conduites d'essence

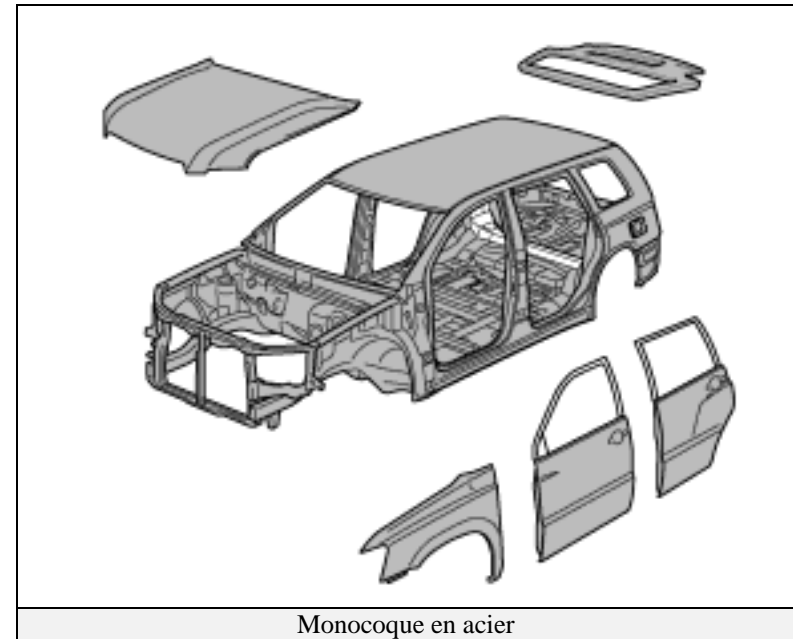


Moteur électrique arrière

Emplacements et descriptions des composants du système hybride synergétique (suite)

Spécifications clés :

Moteur à essence :	Moteur de 3,3 litres en alliage d'aluminium produisant 208 ch
Moteurs électriques	
Avant :	Moteur à aimant permanent produisant 165 ch
Arrière (avec 4WD-i seulement) :	Moteur à aimant permanent produisant 67 ch
Transmission :	Automatique seulement
Batterie HV :	Scellée, NiMH, de 288 volts
Poids en ordre de marche	4 068 lb / 1 845 kg
2RM :	4 244 lb / 1 925 kg
4WD-i :	
Réservoir d'essence :	17,2 gal. / 65,0 litres
Consommation	
2RM :	33 / 28 (ville/route) mi/gal
4WD-i :	31 / 27 (ville/route) mi/gal
	7,5 / 8,1 (ville/route) litres/100 km
Matériaux du cadre :	Monocoque en acier
Matériaux de la carrosserie :	Panneaux d'acier
Nombre de places :	7 places



Monocoque en acier

Fonctionnement du système hybride synergétique

Lorsque le témoin **READY** dans le groupe d'instruments est allumé, il est possible de mettre le véhicule en mouvement. Cependant, le moteur à essence ne tourne pas au ralenti comme sur un véhicule conventionnel, il démarre et s'arrête automatiquement selon le besoin. Il est important de reconnaître et de comprendre le témoin **READY** du tableau de bord. Quand il est allumé, il informe le conducteur que le véhicule est opérationnel même si le moteur à essence est arrêté et si aucun bruit ne provient du compartiment moteur.

Fonctionnement du véhicule

- Le moteur à essence du Highlander hybride peut s'arrêter et démarrer à n'importe quel moment tant que le témoin **READY** est allumé.
- Ne jamais supposer que le véhicule est désactivé parce que le moteur à essence ne tourne pas. Il faut toujours regarder l'état du témoin **READY**. Le véhicule est désactivé quand le témoin **READY** est éteint.
- Le véhicule peut être propulsé par :
 1. Le moteur électrique seulement.
 2. Le moteur à essence seulement.
 3. Une combinaison du moteur électrique et du moteur à essence.
- Afin de réduire la consommation et les émissions polluantes, l'ordinateur du véhicule détermine le mode dans lequel fonctionne le véhicule. Le conducteur ne peut pas sélectionner manuellement le mode.



Batterie HV de véhicule hybride et batterie auxiliaire

Le Highlander hybride est doté d'une batterie haute tension pour véhicule hybride (HV) et d'une batterie auxiliaire basse tension. La batterie HV contient des modules de batterie scellés et à l'épreuve des déversements à hydrure métallique de nickel (NiMH), et la batterie auxiliaire est une batterie automobile plomb-acide ordinaire.

Batterie HV

- La batterie HV est enfermée dans un boîtier métallique solidement fixé à une traverse du plancher, sous le siège de deuxième rangée. Le boîtier métallique est isolé de la haute tension et fermé par un couvercle.
- La batterie HV est composée de 30 modules NiMH basse tension (9,6 volts) reliés en série pour obtenir environ 288 volts. Chaque module NiMH est à l'épreuve des déversements et enfermé dans un boîtier métallique.
- L'électrolyte utilisé dans les modules NiMH est un alcali de potassium et d'hydroxyde de sodium. L'électrolyte est absorbé par les éléments de batterie et forme un gel qui ne risque normalement pas de fuir, même en cas de collision.
- Dans le cas peu probable de surcharge de la batterie HV, les modules évacuent directement les gaz à l'extérieur du véhicule par l'intermédiaire d'un tuyau d'évent.

Batterie HV	
Tension de la batterie HV	288 volts
Nombre de modules NiMH dans la batterie HV	30
Tension de chaque module NiMH	9,6 volts
Dimensions de la batterie HV NiMH	25 x 43 x 7 po (63 x 108 x 18 cm)
Poids de la batterie HV NiMH	152,1 lb (69 kg)

Composants alimentés par la batterie HV

- Moteur électrique avant
- Inverseur/convertisseur
- Générateur électrique
- Direction assistée électrique
- Moteur électrique arrière (modèle 4WD-i)
- Compresseur du climatiseur
- Câbles d'alimentation

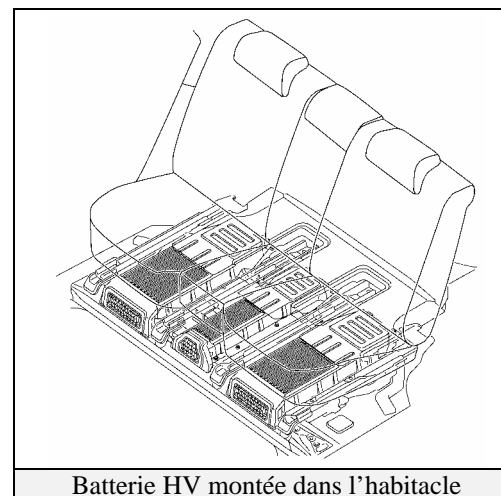
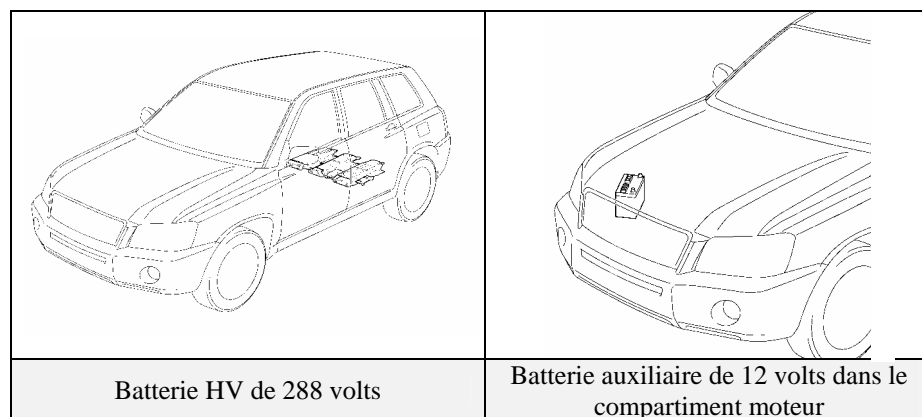
Recyclage de la batterie HV

- La batterie HV est recyclable. Contacter le concessionnaire Toyota le plus proche, ou :

États-Unis : 800 331-4331 Canada : 888 TOYOTA-8 ou 896-6828

Batterie auxiliaire

- Le Highlander hybride contient également une batterie plomb-acide de 12 volts. La batterie auxiliaire de 12 volts alimente les systèmes électriques du véhicule, comme sur un véhicule conventionnel. Et comme sur un véhicule conventionnel, la batterie auxiliaire est mise à la masse (pôle négatif) sur le châssis métallique.
- La batterie auxiliaire se trouve dans le compartiment moteur.



Haute tension et sécurité

La batterie HV alimente le système électrique haute tension en courant continu (CC). Des câbles d'alimentation haute tension (positif et négatif) vont de la batterie HV à l'inverseur/convertisseur en passant sous le plancher du véhicule. L'inverseur/convertisseur contient un circuit qui fait passer la tension de la batterie HV de 288 à 650 volts CC. L'inverseur produit du courant CA triphasé pour alimenter les moteurs électriques. Un jeu de trois câbles d'alimentation est acheminé de l'inverseur à chacun des moteurs haute tension (moteur électrique avant, générateur électrique, compresseur du climatiseur et, sur le modèle avec 4WD-i, moteur électrique arrière). Les occupants du véhicule et les intervenants en cas d'urgence sont séparés de la haute tension par le système suivant :

Système de sécurité haute tension

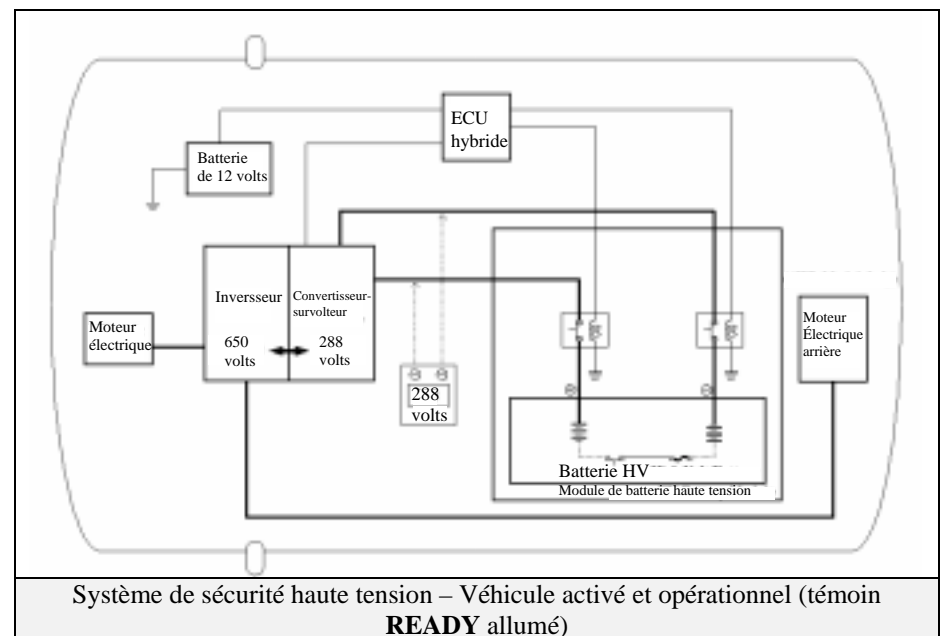
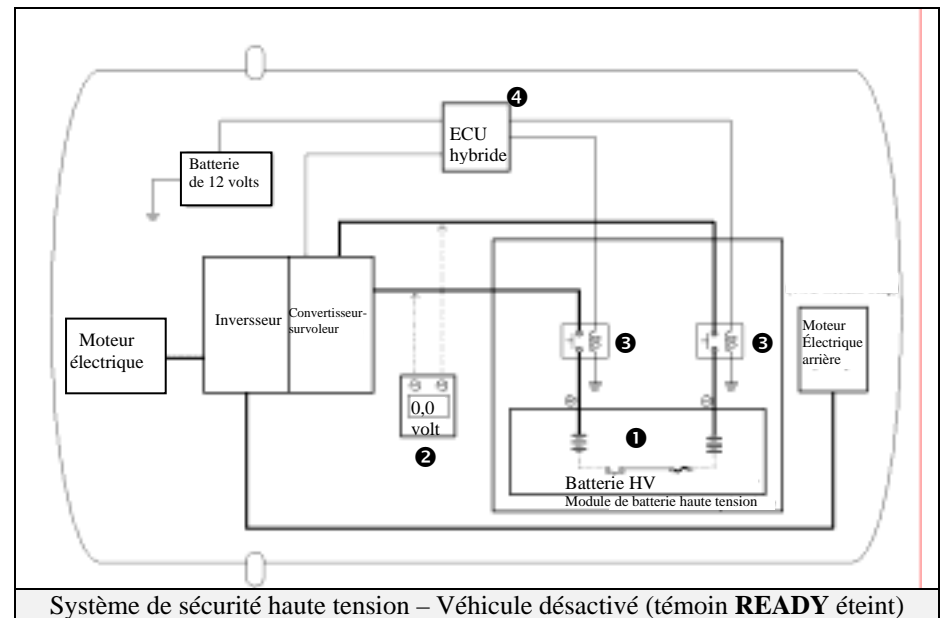
- Un fusible haute tension ❶ assure une protection contre les courts-circuits dans la batterie HV.
- Les câbles d'alimentation positif et négatif ❷ reliés à la batterie HV sont contrôlés par des relais 12 volts normalement ouverts ❸. Quand le véhicule est désactivé, ces relais coupent le courant provenant de la batterie HV.

⚠ AVERTISSEMENT :

En cas de choc, le courant électrique sous haute tension peut causer des blessures graves ou même la mort. Pour se préserver du danger, attendre 5 minutes après la désactivation du véhicule afin que la haute tension ait le temps de se décharger, et ne pas ouvrir, couper ou même toucher les composants et les câbles sous haute tension (de couleur orange).

- Les câbles d'alimentation positif et négatif ❷ sont isolés du châssis métallique de façon à ce qu'il n'y ait aucun risque de choc électrique en touchant le châssis métallique.
- Un système de détection des mises à la masse défectueuses ❹ surveille en permanence toute fuite de haute tension vers le châssis métallique lorsque le véhicule est en marche. Si une anomalie est détectée, l'ordinateur du véhicule ❹ allume le témoin d'anomalie principal ⚠ dans le groupe d'instruments et l'écran multifonctions affiche « CHECK HYBRID SYSTEM ».

- Les relais du module de batterie HV s'ouvrent automatiquement pour couper le courant électrique en cas de collision assez violente pour activer les coussins gonflables du système SRS.

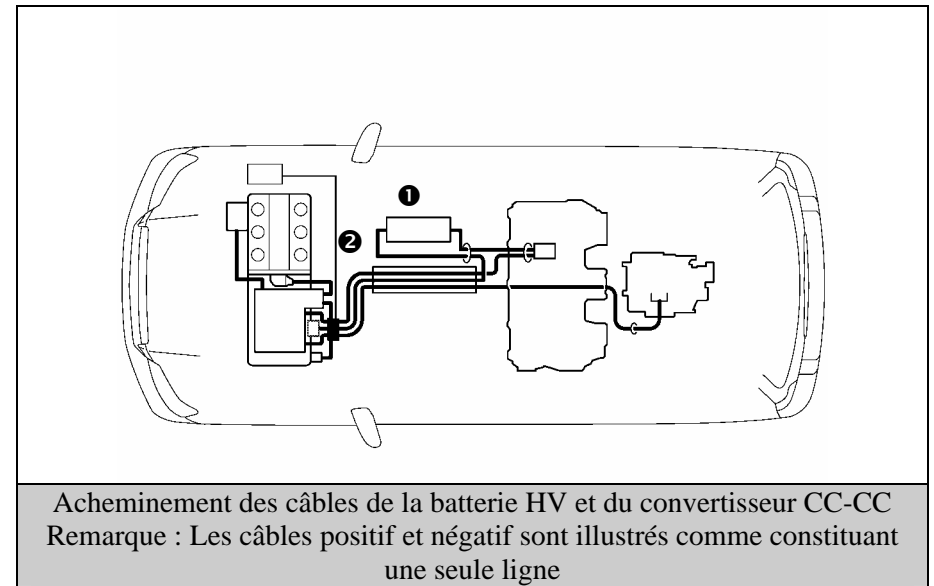


Haute tension et sécurité (suite)

La batterie HV alimente de plus un convertisseur de 288 volts CC à 42 volts CC pour le moteur de la direction assistée électrique (EPS). Ce convertisseur CC-CC est monté sous le bloc central ❶. Les deux câbles de 42 volts (positif et négatif) ❷ sont gainés de plastique jaune et isolés du châssis métallique du véhicule.

REMARQUE :

Le courant 42 volts CC a un potentiel de production d'arc plus grand que le courant 12 volts CC.



Coussins gonflables SRS et dispositifs de tension des ceintures de sécurité

Équipement de série

- Des capteurs électroniques de choc frontal (2) sont montés dans le compartiment moteur ❶.
- Les dispositifs de tension des ceintures de sécurité avant sont montés près de la base du montant B ❷.
- Le coussin gonflable à deux étages du conducteur ❸ est monté dans le moyeu du volant.
- Le coussin gonflable à deux étages du passager avant ❹ est intégré dans le tableau de bord et se déploie à travers le dessus du tableau de bord.
- L'ordinateur du système SRS ❺ est monté sur le plancher, sous le bloc central. Il contient lui aussi un capteur de choc.

Coussins gonflables latéraux en option

- Des capteurs électroniques de choc latéral (2) sont montés près de la base des montants B ❻.
- Des capteurs électroniques de choc latéral arrière (2) sont montés près de la base des montants C ❼.
- Les coussins gonflables latéraux avant ❸ sont montés dans les sièges avant.
- Les coussins gonflables en rideau ❹ sont montés le long des rebords intérieurs des longerons de toit.

REMARQUE :

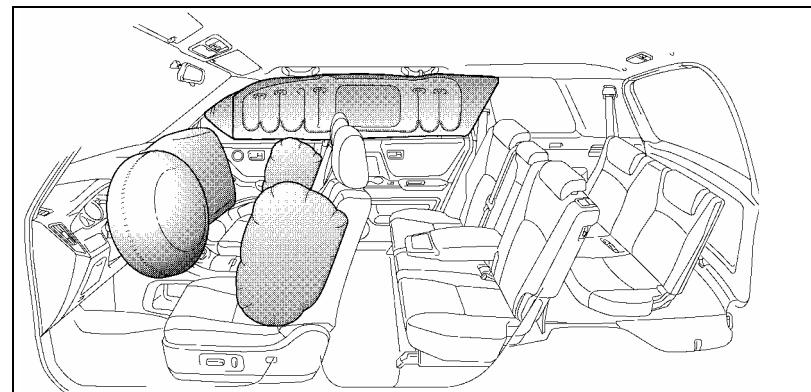
Les coussins gonflables latéraux montés dans les sièges avant et les coussins gonflables en rideau peuvent se déployer indépendamment les uns des autres.

Le système de classification de l'occupant du siège du passager avant peut interdire le déploiement du coussin gonflable avant, du coussin gonflable latéral et du dispositif de tension de la ceinture de sécurité du passager avant.

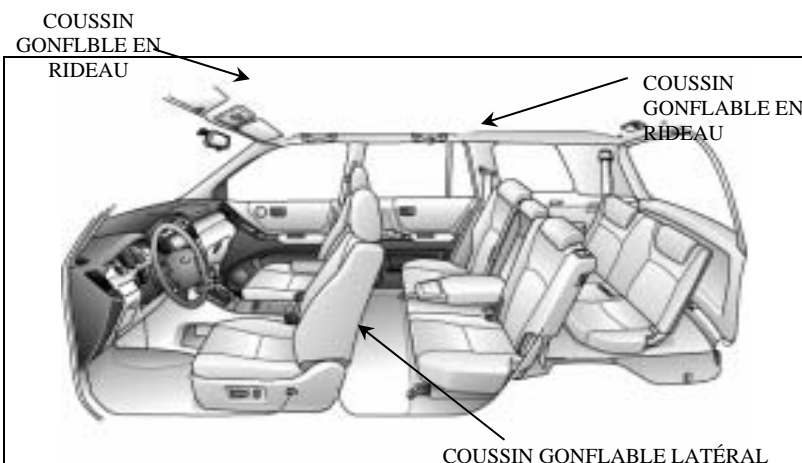


AVERTISSEMENT :

Le déploiement imprévu d'un coussin gonflable peut causer des blessures graves ou même la mort. Pour se préserver du danger, attendre 90 secondes après la désactivation du véhicule pour que la source d'alimentation de secours des coussins gonflables ait le temps de se décharger.

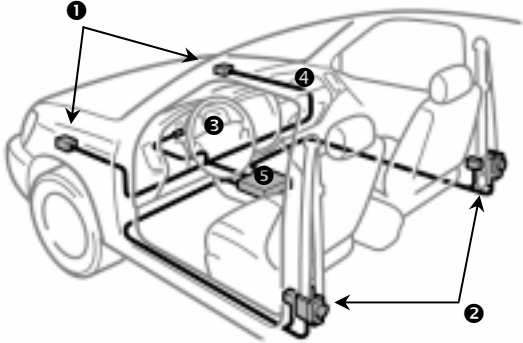
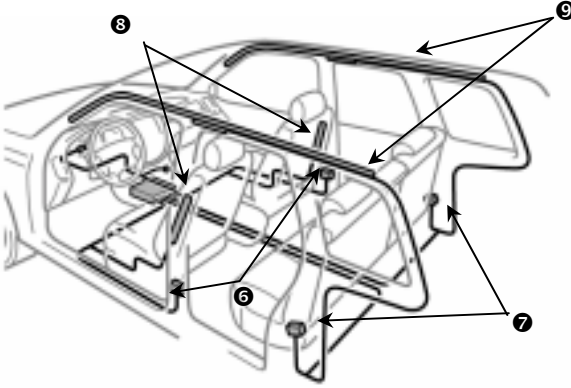
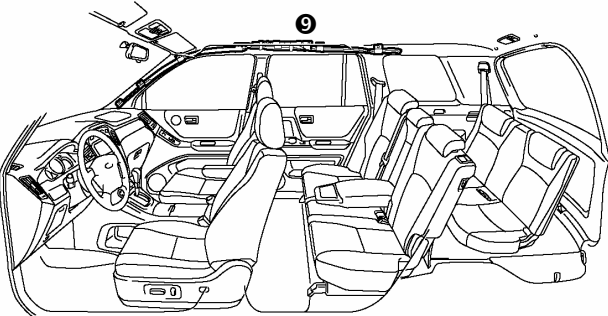


Coussins gonflables avant de série, latéraux avant en option et en rideau en option.



Identificateurs des coussins gonflables latéraux avant et en rideau en option

Coussins gonflables SRS et dispositifs de tension des ceintures de sécurité (suite)

		
<p>Coussins gonflables avant de série et dispositifs de tension des ceintures de sécurité de série</p>	<p>Coussins gonflables latéraux avant montés aux sièges et en rideau en option</p>	<p>Gonfleur de coussin gonflable en rideau en option dans le longeron de toit</p>

Intervention d'urgence

À leur arrivée, les agents d'intervention doivent suivre les procédures standard pour les accidents automobiles. Les interventions d'urgence impliquant le Highlander hybride ne diffèrent pas de celles impliquant un véhicule conventionnel, sauf en ce qui concerne les directives spéciales du présent guide sur la désincarcération, la lutte à l'incendie, le transport, le dépannage, les déversements, les premiers soins et l'immersion du véhicule.

AVERTISSEMENT :

- *Ne **jamais** supposer que le Highlander hybride est désactivé parce qu'il ne fait pas de bruit.*
- *Toujours vérifier l'état du témoin **READY** du tableau de bord pour savoir si le véhicule est activé ou désactivé. Le véhicule est désactivé quand le témoin **READY** est éteint.*

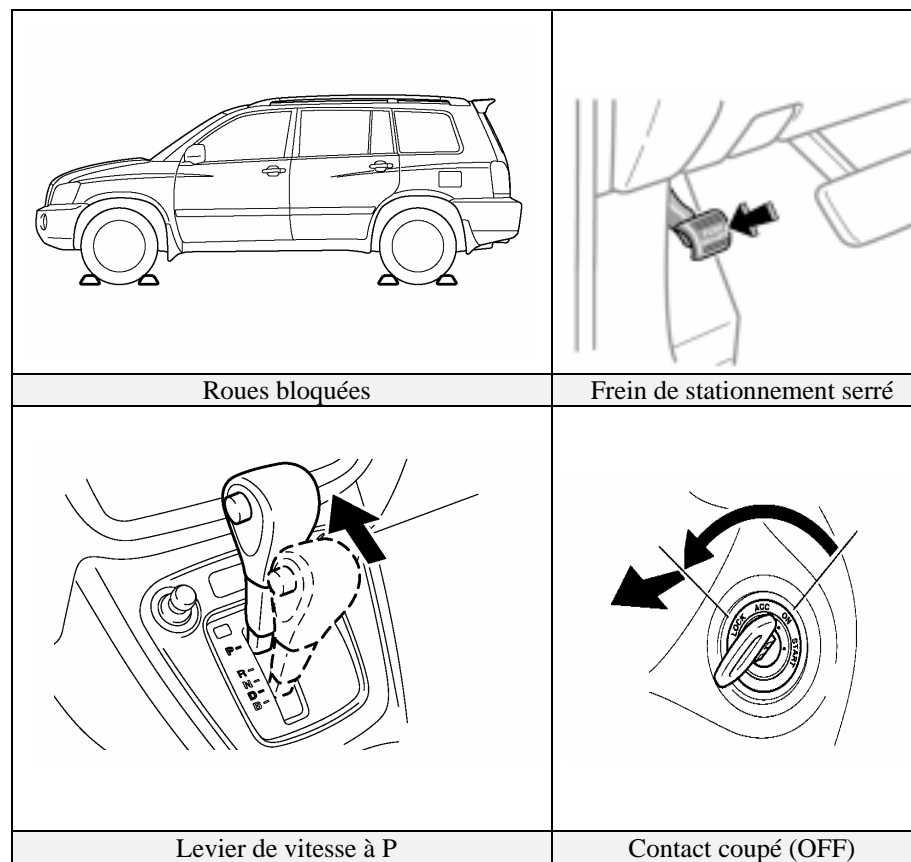
Si on ne désactive pas le véhicule avant d'entreprendre une intervention en cas d'urgence, il peut en résulter des blessures graves ou même la mort à la suite du déploiement imprévu d'un coussin gonflable ou d'un choc électrique infligé par le système haute tension.

Désincarcération

- Immobilisation du véhicule
Bloquer les roues et serrer le frein de stationnement.
Mettre le levier de vitesses à la position **P** (Park).
- Désactiver le véhicule
Les deux procédures suivantes désactivent le véhicule et coupent l'alimentation provenant du module de batterie, l'alimentation des coussins gonflables et l'alimentation de la pompe à essence.
Procédure n° 1
 1. Placer le commutateur d'allumage à OFF.
 2. Retirer la clé et la placer sur le tableau de bord. S'il est impossible de retirer la clé, débrancher la batterie auxiliaire de 12 V du compartiment moteur.

REMARQUE :

Avant de débrancher la batterie de 12 volts, positionner les sièges, ouvrir les glaces, déverrouiller les portières et ouvrir le panneau de réservoir comme requis. Une fois la batterie auxiliaire de 12 volts débranchée, les commandes assistées ne fonctionneront pas.



Intervention d'urgence (suite)

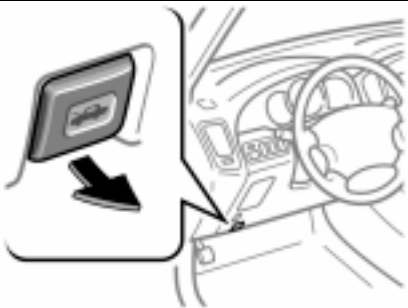
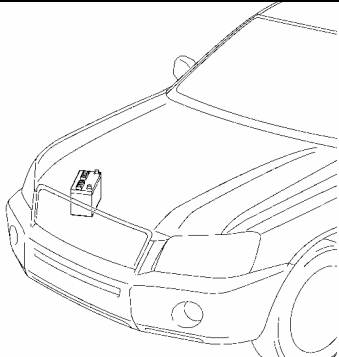
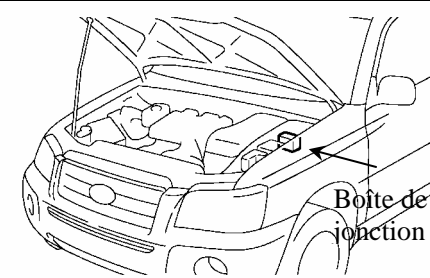
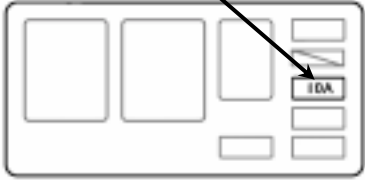
Désincarcération (suite)

Procédure n° 2 (procédure de rechange s'il est impossible d'accéder à la clé)

1. Déconnecter la batterie auxiliaire de 12 volts placée dans le compartiment moteur.
2. Enlever le couvercle de la boîte de jonction.
3. Retirer le fusible ICGT n° 4 (10 A, rouge) du bloc de jonction du compartiment moteur, comme illustré. En cas de doute, retirer tous les fusibles du bloc de jonction.

AVERTISSEMENT :

- *En cas de choc, le courant électrique sous haute tension peut causer des blessures graves ou même la mort. Pour se préserver du danger, attendre 5 minutes après la désactivation du véhicule afin que la haute tension ait le temps de se décharger, et ne pas ouvrir, couper ou même toucher les composants et les câbles sous haute tension (de couleur orange).*
- *Le déploiement imprévu d'un coussin gonflable peut causer des blessures graves ou même la mort. Pour se préserver du danger, attendre 90 secondes après la désactivation du véhicule pour que la source d'alimentation de secours des coussins gonflables ait le temps de se décharger.*
- *Si aucune des procédures de désactivation ci-dessus ne peut être exécutée, redoubler de précautions car le système d'alimentation haute tension, le système de coussins gonflables ou la pompe à essence risquent de ne pas être désactivés.*

	
Ouverture à distance du capot	Ouverture du loquet de capot
	
Batterie auxiliaire de 12 volts	
	
Enlever le couvercle du bloc de jonction	
	
	Emplacement du fusible IGCT n° 4

Intervention d'urgence (suite)

Désincarcération (suite)

- Stabiliser le véhicule
Soutenir le véhicule aux (4) points directement sous les montants avant et arrière.
Ne pas placer de supports sous les câbles d'alimentation haute tension, le système d'échappement ou les composants du système d'alimentation en carburant.

- Accès aux blessés

Enlèvement du verre

Au besoin, utiliser les procédures normales d'enlèvement du verre.

Conscience du système SRS

Les agents d'intervention doivent user de précautions lorsqu'ils travaillent près de coussins gonflables non déployés et de dispositifs de tension de ceintures de sécurité. Le déploiement des coussins gonflables à deux étages allume automatiquement les deux étages des gonfleurs à une fraction de seconde d'intervalle.

Enlèvement/déplacement des portes

Les portes peuvent être retirées avec l'équipement de sauvetage conventionnel, manuel, électrique ou hydraulique. Dans certains cas, il peut être plus facile de tordre la carrosserie avec un levier afin d'exposer et de déboulonner les charnières.

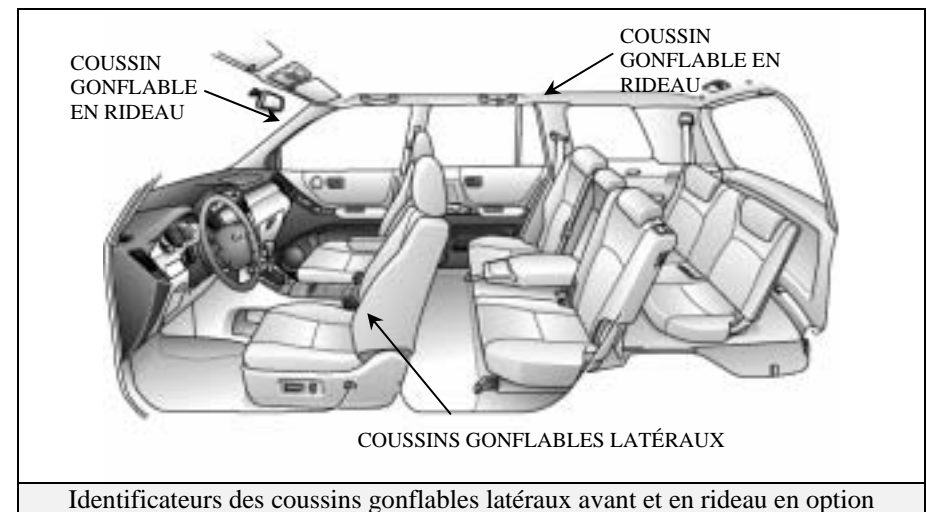
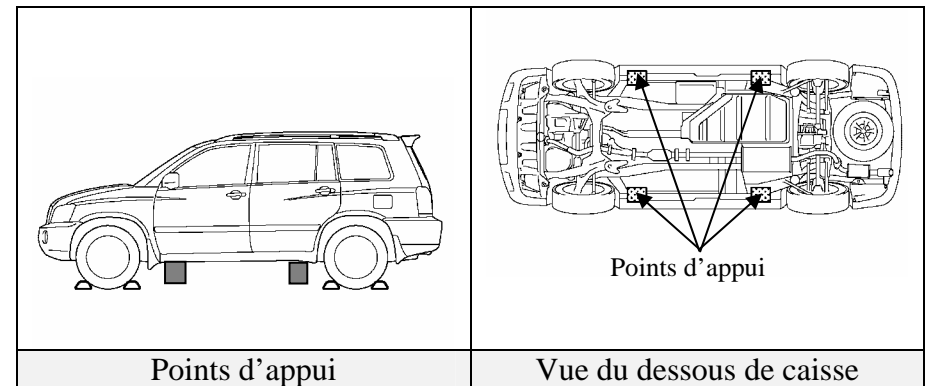
Enlèvement du toit

Le véhicule peut être équipé en option de coussins gonflables en rideau. Si c'est le cas et qu'ils ne se sont pas déployés, il n'est pas recommandé d'enlever ou de déplacer le toit. L'illustration indique comment identifier la présence de coussins gonflables en rideau en option.

Déplacement du tableau de bord

Le véhicule peut être équipé en option de coussins gonflables en rideau. Si c'est le cas, ne pas enlever ou déplacer le toit durant le déplacement du tableau de bord afin de ne pas couper un coussin gonflable ou un gonfleur non déployé. Comme solution de rechange, il est possible d'écarter le tableau de bord en utilisant la technique appelée « Modified Dash Roll ».

Si le véhicule n'est pas équipé en option de coussins gonflables en rideau, écarter le tableau de bord à l'aide de la technique conventionnelle ou de la technique « Modified Dash Roll ».



Intervention d'urgence (suite)

Désincarcération (suite)

Sacs gonflables de levage de secours

Les agents d'intervention ne doivent pas placer de sacs gonflables de levage de secours sous les câbles d'alimentation haute tension, le système d'échappement ou les composants du système d'alimentation en carburant.

Repositionnement du volant et des sièges

La commande manuelle du volant inclinable et les commandes manuelles ou assistées en option des sièges avant sont illustrées.

Incendie

Aborder l'incendie et l'éteindre en suivant les pratiques appropriées de lutte contre les incendies de véhicules recommandées par la NFPA, l'IFSTA ou la National Fire Academy (É.-U.).

- Produit extincteur

L'eau s'est avérée être un produit extincteur convenable.

- Attaque initiale du feu

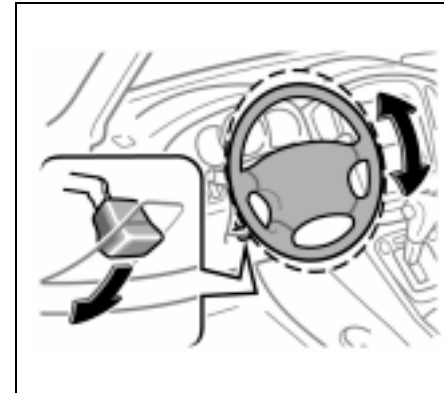
Attaquer le feu rapidement, de façon agressive.

Empêcher les eaux d'écoulement d'entrer dans les zones critiques.

Il est possible que les équipes de lutte ne puissent pas identifier un Highlander hybride avant que le feu ait été éteint et que les opérations de transport aient commencé.

- Incendie dans la batterie HV

Si un incendie se déclare dans la batterie HV NiMH, l'équipe d'intervention doit utiliser un jet d'eau ou de l'eau pulvérisée pour éteindre toute flamme dans l'habitacle à l'exception de celles qui consomment la batterie HV



Commande d'inclinaison du volant



Commandes manuelles des sièges avant



Commandes assistés en option des sièges avant

AVERTISSEMENT :

- En cas de choc, le courant électrique sous haute tension peut causer des blessures graves ou même la mort.
- Les modules de la batterie sont enfermés dans un boîtier métallique et l'accès est limité à des ouvertures d'admission d'air aménagées sous le siège de deuxième rangée.
- Afin d'éviter des blessures graves ou la mort à la suite de brûlures ou d'un choc électrique, **ne jamais** enlever ou percer le couvercle de la batterie haute tension, même en cas d'incendie.

Intervention d'urgence (suite)

Incendie (suite)

Si on les laisse brûler, les batteries NiMH du Highlander hybride se consomment rapidement et peuvent très vite être réduites en cendres à l'exception de leurs éléments métalliques.

Lutte offensive contre le feu

Normalement, on peut contrôler efficacement le feu dans un module de batterie HV en l'arrosant avec de grandes quantités d'eau à une distance sécuritaire, ce qui refroidira les batteries NiMH adjacentes à un point inférieur à leur point d'inflammation. Les autres batteries en feu, si elles ne sont pas éteintes par l'eau, se consumeront alors d'elles-mêmes.

Cependant, *il n'est pas recommandé* d'arroser la batterie HV du Highlander hybride parce que sa configuration et son emplacement ne sont pas propices à l'application d'eau de façon sécuritaire par les ouvertures de ventilation. Il est recommandé que le chef d'équipe laisse la batterie HV du Highlander hybride se consumer.

Lutte défensive contre le feu

Si on a décidé de lutter contre le feu de façon défensive, l'équipe d'incendie devra se tenir à une distance sécuritaire et laisser les batteries NiMH se consumer. Durant la lutte défensive, l'équipe d'incendie peut utiliser un jet d'eau ou l'eau pulvérisée pour protéger les zones avoisinantes ou contrôler la direction de la fumée.

Transport

Durant le transport, si ce n'est pas encore fait, immobiliser et désactiver le véhicule. Voir les illustrations de la page 15.

- Immobilisation du véhicule
Bloquer les roues et serrer le frein de stationnement.
Mettre le levier de vitesses à la position **P** (Park).
- Désactiver le véhicule
Les deux procédures suivantes désactivent le véhicule et coupent l'alimentation provenant du module de batterie, l'alimentation des coussins gonflables et l'alimentation de la pompe à essence.

Procédure n° 1

1. Placer le commutateur d'allumage à OFF.
2. Retirer la clé et la placer sur le tableau de bord. S'il est impossible de retirer la clé, débrancher la batterie auxiliaire de 12 V du compartiment moteur.

Procédure n° 2 (procédure de rechange s'il est impossible d'accéder à la clé)

1. Déconnecter la batterie auxiliaire de 12 volts dans le compartiment moteur.
2. Enlever le couvercle de la boîte à fusibles
3. Retirer le fusible ICGT n° 4 (10 A, rouge) dans le bloc de jonction du compartiment moteur. En cas de doute, retirer tous les fusibles du bloc de jonction.



AVERTISSEMENT :

- En cas de choc, le courant électrique sous haute tension peut causer des blessures graves ou même la mort. Pour se préserver du danger, attendre 5 minutes après la désactivation du véhicule afin que la haute tension ait le temps de se décharger, et ne pas ouvrir, couper ou même toucher les composants et les câbles sous haute tension (de couleur orange).
- Le déploiement imprévu d'un coussin gonflable peut causer des blessures graves ou même la mort. Pour se préserver du danger, attendre 90 secondes après la désactivation du véhicule pour que la source d'alimentation de secours des coussins gonflables ait le temps de se décharger.
- Si aucune des procédures de désactivation ci-dessus ne peut être exécutée, redoubler de précautions car le système d'alimentation haute tension, le système de coussins gonflables ou la pompe à essence risquent de ne pas être désactivés.

Récupération/recyclage de la batterie HV NiMH

Le nettoyage du module de batterie HV peut être effectué par l'équipe de dépannage sans se préoccuper des écoulements ou déversements. Pour plus de renseignements sur le recyclage du module de batterie HV, communiquer avec le concessionnaire Toyota le plus proche, ou :

États-Unis : 800 331-4331 Canada : 888 TOYOTA-8 ou 869-6828

Intervention d'urgence (suite)

Déversements

Le Highlander hybride contient les mêmes liquides ordinaires que les autres véhicules Toyota, à l'exception de l'électrolyte NiMH utilisé dans les modules de batterie HV. L'électrolyte de batterie NiMH est un alcali caustique (pH 13,5) corrosif pour les tissus humains. Cependant, l'électrolyte est absorbé par les plaques des éléments et ne doit normalement pas fuir ni se déverser même si les batteries sont fissurées. Une collision catastrophique pouvant briser à la fois le boîtier métallique de la batterie et les modules de batterie métalliques serait très rare.

De même que l'on utilise du bicarbonate de soude pour neutraliser un déversement d'électrolyte de batterie plomb-acide, on utilise une solution d'acide borique ou du vinaigre pour neutraliser un déversement d'électrolyte de batterie NiMH.

En cas de situation d'urgence, on peut obtenir les fiches signalétiques Toyota en contactant :

États-Unis : CHEMTREC au (800) 424-9300

Canada : CANUTEC au *666 ou (613) 996-6666 (à frais virés)

- Manipuler les déversements d'électrolyte NiMH en utilisant l'équipement de protection personnelle suivant :
Écran anti-éclaboussures ou lunettes de sécurité. Les écrans de casque rabattables ne sont pas acceptables pour les déversements acides ou alcalins.
Gants en caoutchouc, en latex ou en nitrile.
Tablier convenable pour les alcalis.
Bottes en caoutchouc.
- Neutraliser l'électrolyte NiMH
Utiliser une solution d'acide borique ou du vinaigre.
Solution d'acide borique : 800 grammes d'acide borique dans 20 litres d'eau ou 5,5 onces d'acide borique dans 1 gallon d'eau.

Premiers soins

Les agents d'intervention qui administrent les premiers soins à un patient ne sont pas nécessairement familiarisés avec l'exposition à l'électrolyte NiMH. L'exposition à l'électrolyte est peu probable sauf en cas de collision catastrophique ou d'erreur de manipulation. En cas d'exposition, suivre les lignes directrices ci-dessous.



AVERTISSEMENT :

L'électrolyte de batterie NiMH est un alcali caustique (pH 13,5) corrosif pour les tissus humains. Afin d'éviter les blessures à la suite d'un contact avec l'électrolyte, porter l'équipement protecteur approprié.

- Porter un équipement de protection personnelle
Écran anti-éclaboussures ou lunettes de sécurité. Les écrans de casque rabattables ne sont pas acceptables pour les déversements acides ou alcalins.
Gants en caoutchouc, en latex ou en nitrile.
Tablier convenable pour les alcalis.
Bottes en caoutchouc.
- Absorption
Effectuer une première décontamination en retirant les vêtements affectés et en éliminant correctement ces vêtements.
Rincer à l'eau durant 20 minutes les surfaces touchées.
Transporter les victimes à l'établissement de soins médicaux le plus proche.
- Inhalation dans un cas où il n'y a pas d'incendie
Dans des conditions normales, il n'y a pas d'émission de gaz toxiques.
- Inhalation en cas d'incendie
De gaz toxiques sont émis comme sous-produits de combustion. Tous les agents d'intervention dans la zone névralgique devront porter l'équipement de protection personnelle approprié y compris un appareil respiratoire autonome.
Transporter les victimes depuis l'environnement dangereux dans un endroit sûr et leur faire respirer de l'oxygène.
Transporter les victimes à l'établissement de soins médicaux le plus proche.
- Ingestion
Ne pas faire vomir.
Faire boire de grandes quantités d'eau à la victime afin de diluer l'électrolyte (ne jamais essayer de faire boire de l'eau à une personne inconsciente).
En cas de vomissement spontané, maintenir le patient avec la tête penchée vers l'avant pour réduire les risques d'aspiration.
Transporter le patient à l'établissement de soins médicaux le plus proche.

Intervention d'urgence (suite)

Immersion

Si un Highlander hybride est partiellement ou complètement immergée, désactiver le module de batterie HV, les coussins gonflables SRS et la pompe à essence.

- Sortir le véhicule de l'eau.
- Si possible, vider l'eau du véhicule.
- Suivre les procédures d'immobilisation et de désactivation expliquées en page 15.

Assistance routière

L'assistance routière à un Toyota Highlander hybride ne diffère pas de l'assistance routière à un véhicule conventionnel, sauf pour ce qui est indiqué aux pages suivantes.

L'assistance routière Toyota est disponible durant la période de garantie de base en appelant les numéros suivants :

États-Unis : 800 304-6495 Canada : 888 TOYOTA-8 ou 869-6828

Levier de vitesses

Comme la plupart des véhicules Toyota, le Highlander hybride est doté d'un levier de vitesses, comme illustré. Cependant, le levier de vitesses du Highlander hybride possède une position **B** qui sert au freinage à récupération à charge élevée lorsque le véhicule descend une forte pente.

Remorquage

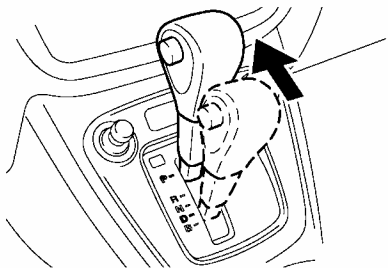
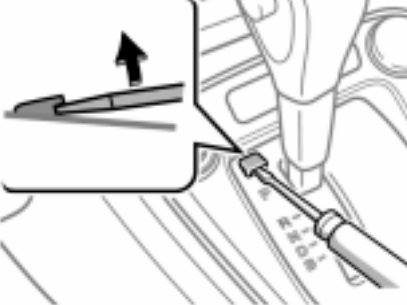
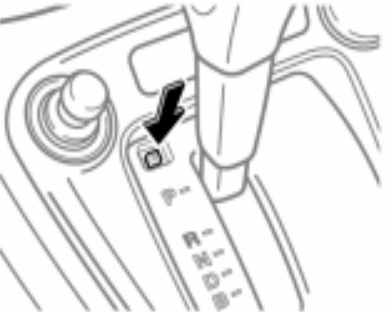
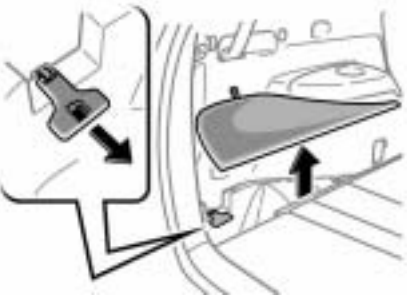
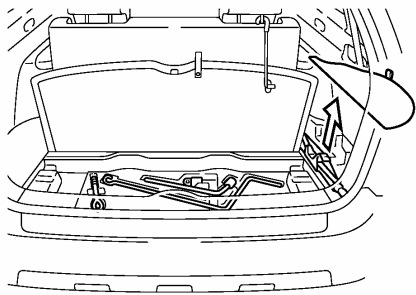
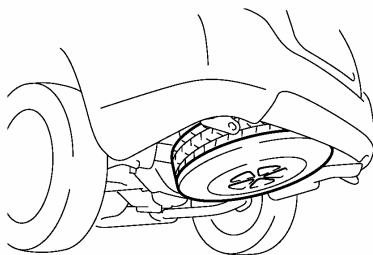
- Il faut remorquer un Highlander à 2RM en soulevant les roues avant.
- Il faut remorquer un Highlander avec système 4WD-i sur une plateforme.
- Ne pas remorquer le véhicule avec les quatre roues au sol. Cela pourrait gravement l'endommager.
- Pour faire passer le levier de vitesses de **P** à **N**, placer la clé à ON, appuyer sur la pédale de frein et déplacer le levier.
- Si le levier de vitesses refuse de quitter **P**, appuyer sur le bouton de verrouillage placé près du levier, comme montré dans l'illustration.

Ouverture du panneau de réservoir

Le Highlander hybride est équipé d'un panneau de carburant à ouverture électrique. Si le courant de 12 volts est coupé, il est possible d'ouvrir le panneau de réservoir à l'aide d'un dispositif manuel auquel on accède par le compartiment de charge.

Pneu de secours

Le cric et les outils sont rangés dans le compartiment de charge, comme illustré. Le pneu de secours est placé sous le compartiment de charge, à l'extérieur.

	
Levier de vitesses	Couvercle du verrou du levier de vitesses
	
Appuyer sur le verrou du levier de vitesses	Ouverture manuelle du panneau de réservoir
	
Outils dans le compartiment de charge	Pneu de secours sous le compartiment de charge

Assistance routière (suite)

Démarrage avec une seconde batterie

Il est possible de brancher une autre batterie sur la batterie auxiliaire de 12 volts si le véhicule ne démarre pas et que les instruments du tableau de bord sont faiblement éclairés ou éteints lorsque l'on place la clé à START.

La batterie auxiliaire de 12 volts est placée dans le compartiment moteur. La procédure de démarrage avec une batterie d'appoint est la même que pour un autre véhicule Toyota.

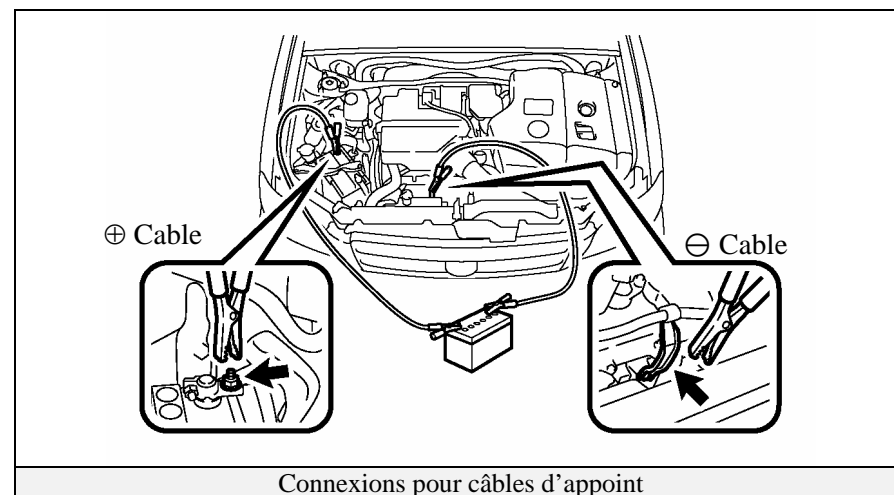
- Brancher le câble d'appoint positif à la borne positive de batterie.
- Brancher le câble négatif sur la fixation de mise à la masse.
- Il n'est pas possible de faire la même chose avec la batterie haute tension.

Immobilisateur et alarme antivol

Le véhicule est doté de série d'un système immobilisateur et en option d'une alarme antivol. Pour faire démarrer le véhicule, il est nécessaire d'utiliser une clé à transpondeur correctement codée.

Pour désarmer l'alarme antivol en option :

- Déverrouiller la portière à l'aide de la clé de contact ou de la télécommande.
- Placer le commutateur d'allumage à ON.



Connexions pour câbles d'appoint