



# CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE DE LA STABILITÉ

Vous sillonnez un tronçon d'autoroute que vous connaissez très bien.

Le soleil brille, la radio est allumée, c'est une journée idéale pour rouler. À mesure que vous changez de voie et que vous approchez de votre sortie, vous ne remarquez pas que vous allez trop vite. Ce n'est qu'en abordant la courbe serrée sur la voie de sortie que vous vous en rendez compte. Vous essayez de ralentir, mais il est trop tard : à mesure que votre voiture se déporte dans le virage, vous sentez vos roues arrière patiner. La direction ne répond plus, vous perdez le contrôle du véhicule et vous partez en tonneaux vers l'intersection à proximité.

Les accidents dus à une perte de maîtrise du véhicule sont encore trop fréquents sur les routes aujourd'hui. Heureusement, c'est précisément le genre d'incident que le contrôle électronique de la stabilité permet d'éviter.

## QU'EST-CE QUE LE CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE DE LA STABILITÉ (ESC)?



Le système de contrôle électronique de la stabilité (ESC) est une caractéristique de sécurité active qui vise à réduire le nombre et la gravité des accidents de la route consécutifs à une perte de maîtrise du véhicule. Le système ESC s'est révélé très

efficace pour fournir un support d'adhérence et d'antipatinage dans des situations où le système

ESC a évité la perte de maîtrise du véhicule.

Ce point est particulièrement important car les accidents de la route impliquant la perte de maîtrise du véhicule par le conducteur ont souvent de graves conséquences, parmi lesquelles sorties de route, collisions avec des objets proches de la route et retournements. Salué comme l'une des technologies les plus efficaces pour empêcher les accidents de la route graves (Farmer 2010), le système ESC est conçu pour être particulièrement efficace en cas de survirage et de sous-virage. Par survirage on entend une situation où le véhicule continue de tourner au-delà de la manœuvre de direction du conducteur en raison d'un glissement de la partie arrière du véhicule vers l'extérieur. Par sous-virage, on entend une situation où le véhicule tourne moins que la manœuvre de direction du conducteur en raison du manque d'adhérence des roues. Si l'une de ces situations devait se produire, le système ESC interviendrait automatiquement pour corriger le problème.

Les systèmes ESC sont désignés de différentes façons : contrôle dynamique de la stabilité, contrôle de la stabilité du véhicule, stabilité dynamique et régulateur de traction, StabiliTrak et AdvanceTrac. Par ailleurs, certains fabricants ont donné à ce système leurs propres noms. Pour découvrir les fabricants qui équipent leurs véhicules du système ESC et les termes spécifiques qu'ils utilisent, vous pouvez consulter le site Web de Transports Canada à [www.tc.gc.ca/eng/roadsafety/tp-tp14651-vs200701-menu-738.htm](http://www.tc.gc.ca/eng/roadsafety/tp-tp14651-vs200701-menu-738.htm). Malgré les différents noms, chaque système vise un objectif commun et est doté de la même structure de base.

## DANS QUELLES CIRCONSTANCES LE SYSTÈME ESC SERAIT-IL UTILE?

De nombreux événements peuvent transformer une conduite normale en situation de perte de maîtrise du véhicule. Même si les conditions de conduite sont parfaites, le fait de devoir effectuer une manœuvre brusque ou de négocier un virage trop rapidement peut avoir de graves conséquences. Le système ESC réduirait le risque dans des situations de conduite assez courantes, parmi lesquelles :

- Un gros animal traverse la route et vous devez agir pour éviter une collision.
- Les intempéries et de mauvaises conditions routières favorisent le dérapage et le glissement.
- Vous abordez trop vite une courbe serrée, ce qui vous oblige à braquer vigoureusement.
- Le véhicule qui vous précède change de file sans prévenir ce qui vous oblige à effectuer une manœuvre d'évitement rapide.
- Un événement non anticipé vous force à virer rapidement, p. ex., un véhicule qui sort de son allée ou un cycliste qui vous coupe la route.

En vous aidant à maintenir la maîtrise de votre véhicule, le système ESC est capable d'empêcher de nombreuses conséquences graves associées à la perte de maîtrise d'un véhicule.

## COMMENT FONCTIONNE LE SYSTÈME ESC?

Le système ESC d'un véhicule est composé de plusieurs sous-composants qui sont surveillés et contrôlés par une unité de commande électronique (ECU). Les sous-composants d'un système ESC comprennent généralement un capteur de lacet (un

---

**Votre cerveau, le principal outil de sécurité de votre véhicule.**

---

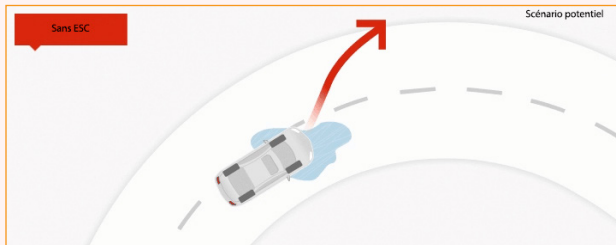
## Votre cerveau, le principal outil de sécurité de votre véhicule.

dispositif qui mesure le mouvement latéral de votre véhicule), une unité hydraulique (un mécanisme qui augmente le freinage et/ou diminue la vitesse de rotation des roues), des capteurs de vitesse des roues (un mécanisme qui mesure la vitesse de rotation de

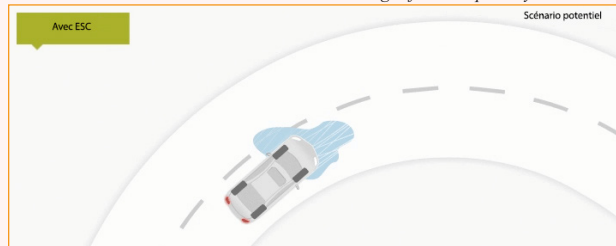


L'image fournie par Toyota Canada

chaque roue), et des capteurs d'angle de direction (des capteurs qui surveillent vos manœuvres de direction). L'ECU récupère en continu l'information provenant de ces capteurs et compile les données pour déterminer s'il existe une différence entre la manœuvre de direction du conducteur et la direction de déplacement du véhicule. Si l'ECU



Les images fournies par Toyota Canada



détecte un cas de survirage ou de sous-virage, il déclenche automatiquement des mesures correctives pour vous permettre de regagner la maîtrise du

véhicule. Ces mesures incluent des commandes de freinage adaptées à la ou aux roue(s) concernée(s). En d'autres termes, si le système ESC détecte la moindre anomalie, il applique une plus grande force de freinage à certaines roues afin de permettre de regagner la maîtrise du véhicule. Certains systèmes ESC déclenchent également une réduction du régime moteur, une manœuvre qui est également conçue pour vous aider à regagner l'adhérence et la maîtrise du volant.

Par exemple, si votre système ESC détecte un cas de survirage, il applique automatiquement le frein extérieur avant pour contrer la perte d'adhérence affectant les roues arrière. Dans le cas de sous-virage, le système ESC applique le frein arrière intérieur, encourageant le véhicule à continuer de tourner dans la direction indiquée par la manœuvre de direction du conducteur.

### QUELLE EST L'EFFICACITÉ DU SYSTÈME ESC POUR RÉDUIRE LES ACCIDENTS?

Il a été démontré que le système ESC est très efficace dans la réduction d'un grand nombre d'accidents de la route graves impliquant des voitures de tourisme et des véhicules utilitaires sport (VUS). L'Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) a indiqué que le système ESC réduit les accidents mortels à un seul véhicule de 49 %, et les accidents mortels à plusieurs véhicules de 20 % aussi bien pour les voitures de tourisme que pour les VUS (IIHS 2011). Par ailleurs, on estime que le risque d'être impliqué dans un accident à la suite d'une perte de maîtrise du véhicule est réduit de 54,5 % sur les voitures équipées du système ESC et de 75,2 % sur les VUS équipés du système ESC (Green and Woodroff 2006). Transports Canada a déterminé que près de 29 % des collisions qui ont entraîné des blessures ou la mort entre 2000 et 2005 auraient pu

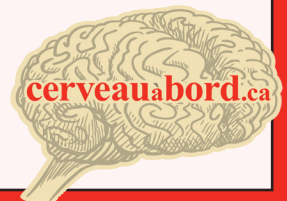
être évitées si les véhicules légers étaient équipés du système ESC (Transports Canada 2012). Selon la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), cette caractéristique pourrait potentiellement empêcher entre 1550 et 2530 morts et entre 46 900 et 65 800 blessures graves chaque année aux États-Unis (NHTSA 2007).

Le système ESC est également très efficace pour empêcher les retournements, en particulier pour les VUS dont le centre de gravité est plus élevé, ce qui les rend plus vulnérables à ce type d'incident dans les situations de perte de maîtrise. L'IIHS a calculé que le système ESC réduit le risque de retournement mortel de 75 % pour les VUS et de 72 % pour les voitures de tourisme (IIHS 2011). La NHTSA a également publié des statistiques similaires prometteuses, calculant que le système ESC empêcherait 69 % des retournements de véhicule de tourisme mortels et 88 % des retournements de véhicule de poids léger mortels (NHTSA 2007).

En résumé, le système ESC réduit considérablement le risque d'accident grave. Cela est dû aux types de situations pour lesquelles le système ESC a été conçu : Cela est dû aux types de situations pour lesquelles le système ESC a été conçu : accidents de la route dus à la perte de maîtrise du véhicule pouvant avoir des conséquences néfastes, souvent mortelles. En aidant le conducteur à maintenir la maîtrise du véhicule, le système ESC peut aider directement à sauver la vie des automobilistes.

### LE SYSTÈME ESC EST-IL SOUMIS À DES LIMITATIONS?

**Oui.** À l'instar des autres technologies anticollisions, la réalisation des avantages promis lors des essais



initiaux du système ESC dépend en grande partie de la compréhension par le conducteur des limites du système et de la fonction prévue de la technologie d'une part, et de sa capacité d'interaction avec cette technologie d'autre part.

Le système ESC est conçu pour s'activer lorsqu'il détecte qu'un conducteur risque de perdre la maîtrise de son véhicule. Ainsi, les conducteurs ne doivent pas s'attendre à ressentir fréquemment les effets du système ESC, puisque la perte de maîtrise d'un véhicule est un phénomène relativement rare – bien qu'il soit souvent très sérieux. Le système ESC n'empêchera pas certains accidents, comme les accrochages ou autres incidents de la circulation se produisant à faible vitesse. Il ne pourra pas non plus avertir le conducteur de collisions imminentes ou de problèmes de stabilité. Comme toute autre technologie, le système ESC présente des limites physiques que les conducteurs devraient connaître. Si les conditions routières sont extrêmement mauvaises ou si les vitesses dépassent un certain seuil, la stabilisation du véhicule pourrait s'avérer impossible.



Il est important de savoir que, bien que le système ESC soit conçu pour permettre de regagner automatiquement la maîtrise du véhicule, vous devez toujours être parfaitement concentré sur la conduite, car certains comportements humains peuvent atténuer l'efficacité du système ESC.

Par exemple, un conducteur sous l'effet de l'alcool ne sera peut-être pas en mesure de manœuvrer en toute sécurité même après que le système ESC ait été activé. De la même manière, une vitesse excessive peut augmenter les risques de se retrouver dans une situation où l'intervention du système ESC est nécessaire et de réduire la probabilité que le système ESC sera en mesure de regagner l'entière maîtrise du véhicule. Des conditions routières glissantes peuvent également avoir des conséquences négatives sur le système ESC, vous devez donc toujours conduire avec la plus grande prudence par mauvais temps et carrément éviter de prendre la route si les conditions sont vraiment exécrables. Pour tirer pleinement avantage du système ESC, vous devriez éviter de laisser la technologie « conduire pour vous »; un bon jugement et une conduite prudente sont toujours nécessaires de votre part.

Le système ESC n'aide pas à prévenir les collisions à faible vitesse. Pareillement, du fait que le système ESC est seulement activé lorsque qu'il détecte une perte de maîtrise, certaines manœuvres contrôlées, mais dangereuses, comme la sortie de voie, ne sont pas détectées par le système ESC. Les conducteurs qui modifient leur comportement à cause de la présence du système ESC augmentent leur risque de se trouver impliqués dans d'autres types d'accidents de la route. Nous encourageons toujours les conducteurs à utiliser les technologies de sécurité pour compléter les pratiques de conduite responsables et non pas comme un prétexte pour conduire moins prudemment ou plus dangereusement.

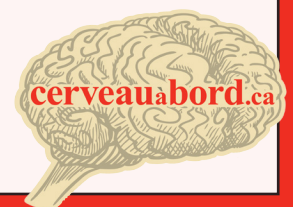
### **PUIS-JE LE DÉSACTIVER?**

La plupart des fabricants installent un bouton qui permet aux conducteurs de désactiver le système ESC. Lorsque vous appuyez sur ce bouton, le

composant régulateur de traction du système ESC se désactive. La désactivation du système ESC est recommandée lorsque vous roulez dans la neige profonde, la boue ou le sable; lorsque vous conduisez avec des pneus chaussés de chaînes; ou encore lorsque vous roulez avec un pneu de secours (Transports Canada 2012). Parfois la désactivation du système ESC désactive aussi le composant antidérapage du système. La réactivation du système ESC pour réactiver le contrôle des dérapages est très importante car sa désactivation en conditions normales augmente inutilement votre risque d'accident mortel.

### **COMBIEN DE VÉHICULES SONT ÉQUIPÉS À PRÉSENT DU SYSTÈME ESC?**

Le contrôle électronique de la stabilité a été introduit pour la première fois en 1995 comme option pour les voitures de luxe. Depuis lors, de nombreux fabricants la proposent de série sur certains modèles et en option sur de nombreux autres. Récemment, Transports Canada a introduit de nouvelles normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada en vertu desquelles le système ESC doit être installé sur la plupart des véhicules fabriqués après le 31 août 2011 (Transports Canada 2012). Aux États-Unis, tous les véhicules de tourisme pour l'année-modèle 2012 doivent être livrés avec un système ESC. Ainsi, le Highway Loss Data Institute estime que le système ESC sera installé sur 95 % des véhicules immatriculés d'ici 2029 (HLDI 2012).



Votre cerveau, le principal outil de sécurité de votre véhicule.

## COMBIEN COÛTE LE SYSTÈME ESC?

Transports Canada estime le coût d'un système ESC à environ 450 \$ (Transports Canada 2012). L'ajout du système ESC sur un véhicule réduira aussi très légèrement le rendement énergétique du véhicule. Le poids du système ESC étant d'environ 4 kg, Transports Canada estime que ce surpoids entraîne une hausse de la consommation de 0,1 %. Cela équivaut à un litre de carburant additionnel pour chaque tranche de 10 000 kilomètres parcourus. À noter que pour les véhicules déjà équipés du système ABS, l'augmentation de poids ne serait que d'un kilogramme avec l'ajout du système ESC, et donc l'augmentation de la consommation de carburant serait encore plus faible – environ un litre additionnel de carburant pour chaque tranche de 40 000 km parcourus (Transports Canada 2012). Dans un cas comme dans l'autre, la hausse de la consommation est minime, et le surcoût négligeable.

## RÉFÉRENCES

Visitez [www.cerveauabord.ca/Ressources\\_du\\_programme/References.php](http://www.cerveauabord.ca/Ressources_du_programme/References.php) pour la liste complète des références.

## VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS?

Visitez [www.cerveauabord.ca](http://www.cerveauabord.ca) pour en savoir plus sur les caractéristiques de sécurité automobile :

- Caractéristiques de sécurité active
- Caractéristiques de sécurité passive
- Technologies d'aide au conducteur

- Technologies de sécurité dans le développement  
Les instructeurs de conduite, les éducateurs en sécurité routière, les concessionnaires automobiles et les fournisseurs de services peuvent télécharger et commander des ressources et matériel du programme sur le site web de Cerveau à bord. [www.cerveauabord.ca/Ressources\\_du\\_programme/](http://www.cerveauabord.ca/Ressources_du_programme/)

Un programme éducatif de



Programme fièrement soutenu par



UNE VOITURE  
INTE GENTE  
PEUT VOUS  
PRO GER  
SEULEMENT SI VOUS GARDEZ  
LES YEUX SUR  
LA TE

19,2 % des conducteurs pensent que les dispositifs de sécurité de leur véhicule les protègent contre la distraction au volant.

Votre cerveau, le principal dispositif de sécurité de votre véhicule.

Visitez [cerveauabord.ca](http://cerveauabord.ca) pour faire une mise au point.

Le Programme d'Information sur la Sécurité au Volant de Toyota est garanti par

