

SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS (TECHNOLOGIE D'ARRÊT INTELLIGENT)

Comme tous les matins, vous vous rendez au travail en voiture et comme d'habitude, la circulation est dense. Vous vous arrêtez à un feu rouge, suivi d'une longue file de voitures. À l'arrêt, vous remarquez une bouteille d'eau vide qui se balade sous vos pieds. Le feu passe au vert avant que vous puissiez la ramasser, mais vous savez qu'elle est là et vous décidez de la récupérer au prochain feu rouge. Soudain, vous entendez un craquement sous le pied. Vous jetez un œil au sol et vous remarquez que la bouteille d'eau s'est logée sous la pédale d'accélérateur. Celle-ci reste bloquée lorsque vous levez le pied. Vous appuyez instinctivement sur la pédale de frein, mais à cause de l'accélérateur enfoncé, vous ne pouvez pas empêcher le véhicule de poursuivre sa route.

C'est le scénario cauchemar de tout conducteur : se retrouver au volant d'un véhicule incontrôlable. Les erreurs humaines et/ou mécaniques peuvent entraîner une situation terrifiante comme celle que nous venons de décrire. Heureusement, de plus en plus de véhicules sont équipés d'un système de priorité des freins, une caractéristique de sécurité automobile qui peut agir comme mesure de sécurité de secours dans l'éventualité d'une erreur électronique ou du conducteur qui aboutit à une accélération non intentionnelle.

QU'EST-CE QUE LE SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS?

Le système de priorité des freins est une caractéristique de sécurité automobile active conçue pour fonctionner comme mesure de sécurité de secours dans l'éventualité où le groupe propulseur

du véhicule recevrait des signaux conflictuels (p. ex., la pédale d'accélérateur et la pédale de frein sont enfoncées simultanément) ou en cas de défaillance d'autres composants électroniques du véhicule. Dans les véhicules équipés du système de priorité des freins, la pédale de frein bénéficie d'une technologie « intelligente ». Cela veut dire qu'elle est programmée pour reconnaître tout événement anormal et intervenir en immobilisant

Figure 1

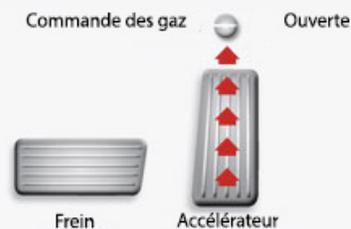
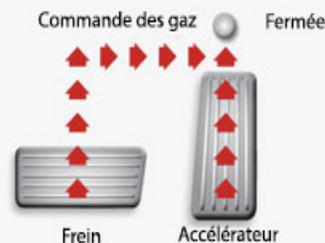


Figure 1



le véhicule en toute sécurité. Le système de priorité des freins est en effet capable de détecter si le conducteur enfonce simultanément la pédale d'accélérateur et la pédale de frein. Le système de sécurité reconnaît que ce n'est pas une manœuvre de conduite normale et déclenche une mesure corrective. Le système de priorité des freins est

conçu pour annuler les commandes de l'accélérateur lorsque c'est approprié, mais il n'annulera pas le circuit de freinage. Le système de priorité des freins est désigné de plusieurs façons, parmi lesquelles « pédale intelligente » et « technologie d'arrêt intelligent ». Malgré les différences terminologiques, tous les systèmes ont le même but et fonctionnent essentiellement selon le même principe.

QUAND LE SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS SERAIT-IL UTILE?

Le système de priorité des freins est conçu pour être utile dans les cas d'accélération involontaire. La National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) définit l'accélération involontaire comme « tout degré d'accélération qui n'est pas volontairement provoqué par le conducteur » (NHTSA 2012). En d'autres termes, le système de priorité des freins est conçu pour s'activer chaque fois qu'il détecte que votre voiture accélère contre votre gré. Il y a plusieurs raisons qui pourraient expliquer cet événement, et donc diverses situations où le système de priorité des freins serait utile :

- Un objet ou un accessoire dans votre véhicule se coince sur la pédale d'accélérateur, qui reste bloquée même quand vous levez le pied.
- Votre pied est toujours sur l'accélérateur, mais vous enfoncez la pédale de frein de sorte que les deux pédales sont enfoncées simultanément.
- La défaillance d'un autre composant électrique de votre véhicule n'entraîne pas la fin de la commande d'accélération après que vous ayez levé le pied de la pédale d'accélérateur.

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

Le principe qui sous-tend le système de priorité des freins est le suivant : si le véhicule continue d'accélérer lorsque le conducteur enfonce la pédale de frein, ce n'est pas normal, et le véhicule doit être immobilisé en toute sécurité le plus rapidement possible.

Se trouver dans l'incapacité de maîtriser l'accélération de son véhicule est une expérience terrifiante. Lorsque le conducteur s'aperçoit que les freins sont inefficaces, il peut être pris de panique, de crainte et de confusion. En cas d'accélération involontaire d'un véhicule dépourvu de système de priorité des freins, de nombreux conducteurs ont tendance à « conduire les freins », c'est-à-dire à appliquer une force constante et modérée sur la pédale de frein. Cette réaction est normale, mais malheureusement ne garantit pas l'arrêt du véhicule. De plus, elle risque d'user les freins et par conséquent, de réduire leur efficacité générale et de les rendre complètement inopérants (NHTSA 2012). L'application d'une force ferme et constante sur la pédale de frein arrêtera probablement une accélération involontaire, mais il est peu probable que la majorité des conducteurs soit capable d'appliquer la force nécessaire pour immobiliser un véhicule « fou », puisque cette méthode exige du conducteur qu'il « lutte » contre le désir du véhicule d'accélérer. Le système de priorité des freins peut remédier à cette situation en annulant automatiquement les commandes d'accélération.

COMMENT FONCTIONNE LE SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS?

La technologie du système de priorité des freins est possible parce que les véhicules modernes sont contrôlés par un système électronique entièrement intégré. Cela permet à divers capteurs de votre véhicule de transmettre des données à une simple et

unique unité de commande électronique (ECU) qui, à son tour, transmet des commandes personnalisées à différentes parties du véhicule.

Avant l'invention des ECU, les véhicules dépendaient exclusivement des commandes mécaniques ou hydrauliques, qui compliquaient l'installation et l'intégration de caractéristiques additionnelles et limitaient les manières de relier entre eux différents aspects de la performance du véhicule. Dans le cas du système de priorité des freins, l'ECU reçoit l'information des capteurs aux pédales de frein et d'accélération, détermine s'il existe un problème (p. ex., le véhicule accélère pendant que le conducteur applique les freins) et déclenche les mesures correctives appropriées.

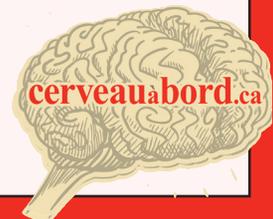
Le système de priorité des freins est une fonction de l'ECU qui fonctionne en vérifiant constamment la position des pédales de frein et d'accélérateur à la recherche de conflits potentiels, par exemple si la pédale d'accélérateur a été enfoncée en même temps que la pédale de frein. Si un conflit est détecté, la fonction de priorité des freins s'active et l'ECU ignore complètement la pédale d'accélérateur ou réduit considérablement les effets qu'entraîne l'enfoncement de la pédale d'accélérateur. Les systèmes de priorité des freins emploient des moyens différents pour effectuer cette opération. Par exemple, sur certains véhicules les commandes d'accélération sont annulées en fermant partiellement le papillon des gaz de l'accélérateur. D'autres systèmes réduisent le débit de carburant au moteur, tandis que les systèmes de priorité des freins sur les véhicules hybrides affaiblissent la force du courant électronique qui entraîne le véhicule (NHTSA 2012).

COMMENT LE SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS DÉTERMINE-T-IL QUE MON VÉHICULE EST INCONTRÔLABLE?

Les systèmes de priorité des freins sont conçus pour identifier les cas où un véhicule accélère au-delà des intentions du conducteur. Les développeurs de technologies n'ont pas ménagé leurs efforts pour s'assurer que le système de priorité des freins reconnaît correctement ces situations et ne ralentit pas le véhicule lorsque l'accélération est volontaire.

Le système de freinage de base s'active quand les capteurs de position des pédales d'accélérateur et de frein indiquent que les deux pédales sont enfoncées. Le système de priorité des freins est programmé pour reconnaître qu'il s'agit d'une anomalie et annuler la commande d'accélérateur. Les programmes d'autres fabricants de systèmes de priorité des freins sont plus complexes. Bon nombre exigent que la pédale d'accélérateur soit enfoncée avant la pédale de frein afin que le système de priorité des freins soit activé. Cela signifie que si vous enfoncez la pédale de frein d'un pied puis que vous enfoncez l'accélérateur de l'autre, le système de priorité des freins ne vous empêchera pas d'accélérer. Cette subtilité a pour but de permettre la conduite à « deux pieds » occasionnelle qui peut s'avérer nécessaire pour le démarrage en pente ou lors du positionnement d'une remorque.

En plus d'inclure des données séquentielles comme l'ordre dans lequel les pédales d'accélérateur et de frein ont été enfoncées, certains systèmes de priorité des freins fonctionnent également selon des spécifications chronologiques. Par exemple,



l'activation du système de priorité des freins de Toyota (appelée « technologie d'arrêt intelligent ») exige que la pédale d'accélérateur soit enfoncée en premier et que les freins soient appliqués fermement pendant plus d'une demi-seconde à des vitesses supérieures à huit kilomètres à l'heure.

Toutes ces mesures sont conçues pour s'assurer que la technologie de priorité des freins reconnaisse rapidement et correctement les accélérations involontaires dangereuses et soit activée pour arrêter le véhicule en toute sécurité.

LE SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS EST-IL EFFICACE?

Nous disposons de peu de données sur le nombre exact de collisions qui pourraient être atténuées ou évitées grâce au système de priorité des freins. Néanmoins, les estimations des avantages potentiels du système de priorité des freins sont encourageantes. Par exemple, la NHTSA a identifié des milliers de plaintes d'accélération involontaires au cours des dix dernières années (NHTSA 2012). Par conséquent, la NHTSA estime que le système de priorité des freins empêcherait la plupart des collisions attribuables au coincement ou au blocage de la pédale d'accélérateur (NHTSA 2012).

Il est difficile de savoir combien de collisions se produisent ou auraient pu se produire chaque année à cause d'accélérations involontaires. De nombreux incidents n'ont peut-être pas été signalés, puisque l'établissement d'un dossier historique d'accélérations involontaires dépend de rapports de conducteurs ou d'autres personnes impliquées qui hésitent parfois à les déclarer. Toutefois, les principaux organismes de sécurité routière, dont la NHTSA, ont conclu que le risque de blocage d'une pédale d'accélérateur est suffisamment sérieux pour présenter un problème de sécurité routière

considérable même si le nombre exact de cas est pour le moment indéterminé.

LE SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS EST-IL SOUMIS À DES LIMITATIONS?

Oui. À l'instar de la majorité des autres caractéristiques de sécurité automobile, le système de priorité des freins a des limitations conceptuelles et fonctionnelles pouvant influencer sur sa performance dans divers contextes.

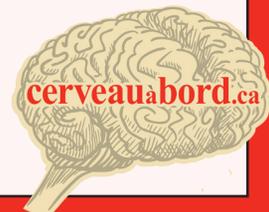
Le système de priorité des freins agit comme mesure de sécurité de secours dans certains cas d'application simultanée des pédales de frein et d'accélérateur. Il n'est pas conçu pour vous aider à immobiliser le véhicule plus tôt ou pour maintenir une vitesse de croisière sécuritaire. La vitesse, les conditions routières et les manœuvres du conducteur (p. ex., vos commandes de direction) peuvent toutes avoir une incidence sur votre distance d'arrêt et votre sécurité générale. Une vitesse excessive peut aggraver les accélérations involontaires; dans un tel cas, votre véhicule pourrait atteindre une vitesse dangereuse plus rapidement qu'en situation normale. Les conditions routières glissantes peuvent également limiter l'efficacité de vos freins et augmenter les distances d'arrêt. Lorsque les conditions de conduite sont mauvaises, vous êtes encouragé à réduire votre vitesse, à maintenir une plus grande distance entre vous et les autres véhicules et à prendre des précautions additionnelles.

Les accélérations involontaires sont par nature incontrôlées. Il est donc difficile de prédire la distance que vous parcourrez ou la vitesse que vous atteindrez avant d'immobiliser votre véhicule en toute sécurité, même sur chaussée sèche. Pour réduire le risque d'une collision avant que le système de priorité des freins puisse vous aider

à arrêter, vous êtes encouragé à toujours rouler à une vitesse sécuritaire; à maintenir une distance de sécurité suffisante entre vous et les autres véhicules et à rester vigilant et attentif à la route devant vous.

La meilleure chose à faire consiste à éviter les accélérations involontaires. Bien que vous soyez impuissant face à des accélérations involontaires résultant de défaillances électroniques, il y a de nombreuses variables que vous pouvez facilement contrôler qui peuvent aider à atténuer votre risque. D'abord, vous pouvez réduire la probabilité d'enfoncer accidentellement les deux pédales à la fois en conduisant d'un pied, en alternant entre la pédale d'accélérateur et la pédale de frein. Bien que la conduite à deux pieds soit peut-être préférable sur des véhicules avec des boîtes manuelles et dans certaines conditions de conduite (p. ex., démarrage en pente raide), la conduite à un pied limite les possibilités d'enfoncer les deux pédales en même temps. Le port de chaussures appropriées pour la conduite peut également réduire la possibilité d'enfoncer accidentellement les pédales d'accélérateur et de frein. Les sandales et autres chaussures lâches pourraient se prendre sous la pédale d'accélérateur lorsque vous tentez de déplacer votre pied d'une pédale à l'autre.

Les accélérations involontaires peuvent également être occasionnées par le coincement d'objets autour de la pédale d'accélérateur, augmentant ainsi le risque de blocage de la pédale en position enfoncée. Pour éviter cette situation, assurez-vous que la zone autour de votre pied est dégagée et qu'aucun objet ne risque de rouler accidentellement près des pédales. Si vous avez acheté des tapis protecteurs,



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

assurez-vous qu'ils sont conçus pour la marque et le modèle de votre véhicule et qu'ils sont bien ancrés en place.

PUIS-JE DÉSACTIVER LE SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS?

De nombreux systèmes de priorité des freins peuvent être désactivés. La désactivation de cette caractéristique de sécurité implique généralement l'application de la pédale de frein et d'accélérateur lorsque le véhicule reste stationné pendant un certain temps. Si le système de priorité des freins sur votre véhicule peut être désactivé, vous pouvez trouver plus de renseignements sur sa désactivation dans le manuel du propriétaire.

Il est important de noter toutefois qu'il y a peu de raisons de vouloir annuler le système de priorité des freins. Normalement, la seule activité de conduite que le système de priorité des freins perturbe se limite à certains types de course où le conducteur garde le pied sur la pédale d'accélérateur tout en feutrant la pédale de frein afin d'obtenir une vitesse maximum. Ce type de course est extrêmement dangereux et ne devrait jamais être tenté sur des voies publiques. De fait, il n'y a presque aucune situation où le système de priorité des freins perturberait de quelque manière que ce soit la conduite sécuritaire et il n'y a aucune raison de désactiver cette caractéristique de sécurité.

COMBIEN DE VÉHICULES SONT AUJOURD'HUI ÉQUIPÉS DU SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS?

Le système de priorité des freins a été introduit pour la première fois à la fin des années 1980 comme amélioration de la performance pour

certains styles de course. Son potentiel comme caractéristique de sécurité a vite été reconnu et de nombreux fabricants d'automobiles ont installé des systèmes de priorité des freins sur tous leurs véhicules depuis une décennie. Puisque le système de priorité des freins est facile à installer sur les véhicules à commande électronique moderne (véhicules commandés par une ECU), il s'est largement répandu sur les voitures d'aujourd'hui. Pour savoir si votre véhicule est équipé du système de priorité des freins ou peut être équipé d'un tel système, veuillez consulter votre manuel du propriétaire.

Bien que le système de priorité des freins ne soit pas requis sur tous les véhicules neufs, son installation obligatoire a été recommandée par des personnalités publiques éminentes et des organisations de recherche y compris le président des États-Unis, Barak Obama et la NHTSA. Plus tôt cette année, la NHTSA a proposé une modification des lois qui obligerait tous les véhicules neufs à être dotés de caractéristiques de sécurité, suggérant que la capacité avérée du système de priorité des freins à atténuer les accélérations involontaires mérite son installation obligatoire sur tous les véhicules neufs (NHTSA 2012). Par ailleurs, l'administration Obama a également recommandé cette année que les fabricants automobiles installent les systèmes de priorité des freins sur tous les véhicules neufs (New York Times, mars 2012).

Bien que le système de priorité des freins ne soit pas actuellement une caractéristique de sécurité obligatoire sur tous les véhicules neufs au Canada, de nombreux fabricants, comme Lexus, Toyota, Hyundai et Scion, l'installent quand même sur tous leurs véhicules.

COMBIEN COÛTE LE SYSTÈME DE PRIORITÉ DES FREINS?

L'installation du système de priorité des freins est seulement possible dans un véhicule commandé par une ECU, du fait que le système de priorité des freins est essentiellement électronique et ne peut être modifié pour fonctionner sur un véhicule qui contient seulement des mécanismes mécaniques et hydrauliques. La plupart des véhicules modernes sont dotés d'une ECU. Si vous ne savez pas si votre véhicule est doté d'une ECU, vous pouvez consulter votre manuel du propriétaire.

L'installation du système de priorité des freins sur un véhicule avec une ECU est une opération relativement simple et peu coûteuse. La NHTSA estime le coût additionnel pour un acheteur à un montant minime (NHTSA 2012). Le système de priorité des freins est généralement regroupé avec un ensemble de sécurité que les acheteurs peuvent acquérir pour environ 1 000 \$.

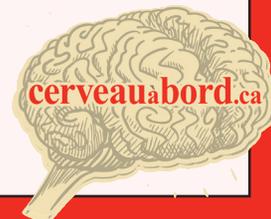
RÉFÉRENCES

Visitez www.cerveauabord.ca/Ressources_du_programme/References.php pour la liste complète des références.

VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS?

Visitez 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/

Un programme éducatif de



Programme fièrement soutenu par

cerveauabord.ca pour faire une mise au point.' At the very bottom are logos for TIRF, Fondation Toyota, and ACST."/>

DUIRE
DEMANDE
PLUS **EFFORT**
MENTAL
QUE VOUS **SEZ**

64,8 % des Canadiens pensent qu'il est important de se concentrer en conduisant, même si leur véhicule est équipé de dispositifs de sécurité tels que l'assistance au freinage.

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

Visitez cerveauabord.ca pour faire une mise au point.

Le Programme d'information sur la sécurité au volant de Toyota est géré par:

