

*DONNÉES DE PRESSE*



*CONTRÔLE DE VECTEUR  
DE LA FORCE G  
(GVC)*



Juin 2016

### 1. Introduction - La poursuite acharnée de Jinba Ittai

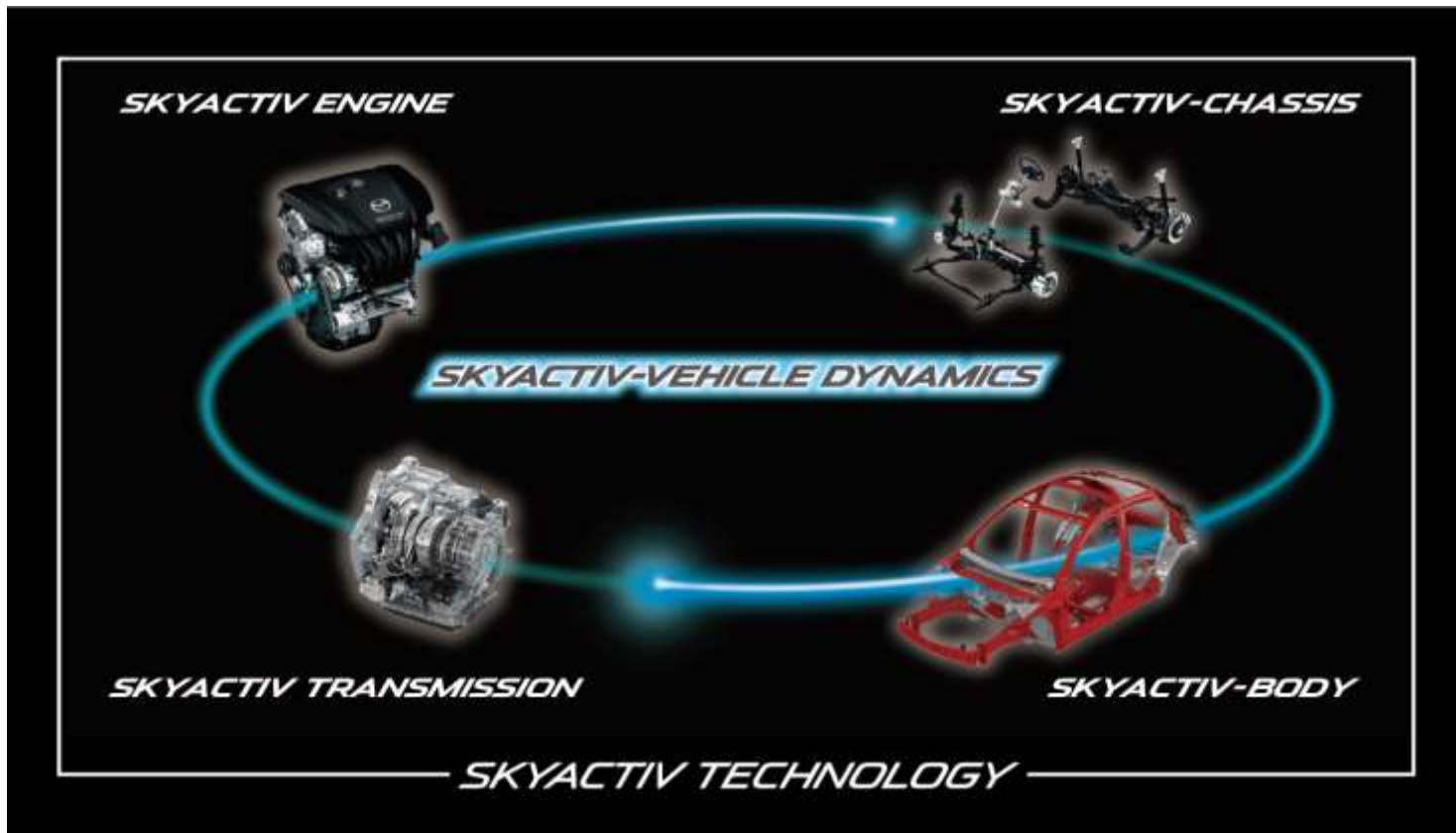
Mazda vise à offrir à ses clients des véhicules qui procurent un plaisir de conduire et qui enrichissent leur vie. Elle a atteint cet objectif par la poursuite du concept *Jinba Ittai*, selon lequel le conducteur et le véhicule ne font qu'un. Qu'il prenne un virage, freine ou roule à vitesse de croisière, le conducteur a une maîtrise du véhicule aussi naturelle que si c'était une partie de son corps. La sensation de conduite *Jinba Ittai* provient de la philosophie de développement axée sur le facteur humain propre à Mazda, en vertu de laquelle la société a réalisé tout un éventail de progrès techniques, dont les technologies SKYACTIV.

### 2. SKYACTIV-VEHICLE DYNAMICS - Évoluer davantage l'expérience Jinba Ittai et conférer à tout le monde le plaisir de conduire

Les technologies SKYACTIV-VEHICLE DYNAMICS sont une percée technologique dans la poursuite acharnée de Jinba Ittai par Mazda. Le terme SKYACTIV désigne de façon générale les technologies de Mazda élaborées en vertu du principe de Vroom-vroom responsable, lequel vise à offrir à tous les clients une conduite agréable en plus d'une performance exceptionnelle sur le plan de l'environnement et de la sécurité.

Faisant partie intégrante de la série SKYACTIV, les technologies SKYACTIV-VEHICLE DYNAMICS procurent un contrôle intégré du moteur, de la boîte de vitesses, du châssis et de la carrosserie pour accroître la sensation Jinba ittai du véhicule : un sentiment de connexion entre la voiture et le conducteur qui distingue les véhicules Mazda des autres véhicules.

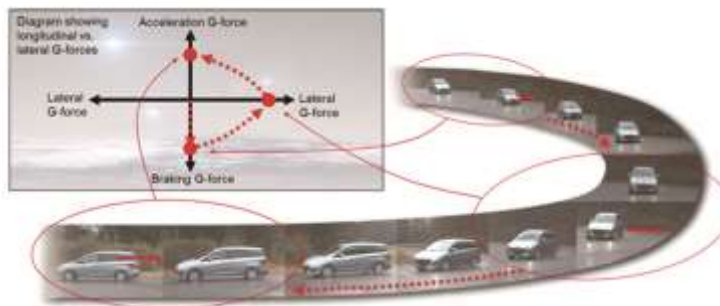
Fig.1 : Concept de SKYACTIV-VEHICLE DYNAMICS



### 2. Contrôle de vecteur de la force g - Accroître la performance du châssis au moyen du moteur

Mazda a toujours visé une transition en douceur entre les forces g lors des manœuvres de freinage, de virage et d'accélération, car elle l'estime un élément indispensable de Jinba Ittai, procurant ce que l'on appelle une sensation de performance dynamique harmonisée. Grâce à la combinaison continue de retour d'informations et de réponse des freins, du volant et de l'accélérateur, elle permet au conducteur d'exercer un contrôle facile et précis du véhicule.

Fig.2 : sensation unifiée de la performance dynamique



La première technologie de la série SKYACTIV-VEHICLE DYNAMICS, le contrôle de vecteur de la force g pousse encore plus loin la sensation d'unisson qui a toujours défini la performance dynamique des véhicules Mazda.

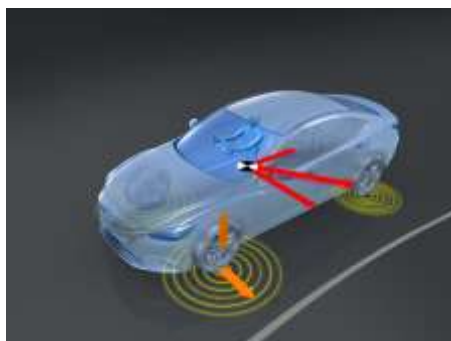
À l'origine de son développement était l'idée révolutionnaire d'employer le moteur pour améliorer la performance du châssis. On a associé cette idée à la philosophie de développement axée sur le facteur humain de Mazda qui met l'accent non seulement sur l'efficacité mécanique, mais aussi sur le caractère du véhicule par rapport aux traits humains. Grâce au contrôle de vecteur de la force g, les véhicules Mazda feront preuve d'une transition encore plus fluide entre les forces g dans toutes les situations de conduite.

Jusqu'à présent, le contrôle des forces d'accélération (g) latérales et longitudinales se faisait séparément. Le contrôle de vecteur de la force g est la première technologie au monde\* à faire varier le couple moteur en réaction aux données de direction pour fournir un contrôle harmonieux de ces forces et optimiser la charge verticale sur chaque pneu afin d'assurer un déplacement régulier et efficace du véhicule.

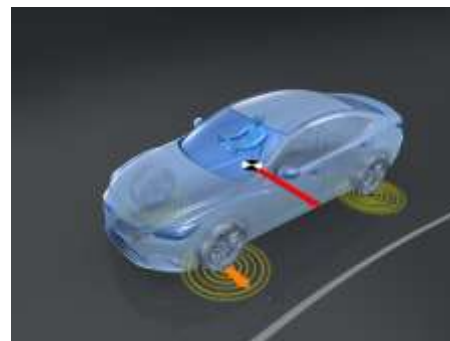
Le véhicule suit plus précisément la trajectoire souhaitée par le conducteur, ce qui permet ainsi de réduire le nombre de corrections apportées à la direction, dont un bon nombre d'entre elles sont effectuées de manière inconsciente. Le conducteur ressent un lien plus fort avec son véhicule et une confiance accrue puisque la voiture suit le chemin désiré avec exactitude. La fatigue qui s'intensifie lors de longs trajets est réduite et les transitions en douceur entre les forces g exercées sur les passagers du véhicule réduisent le balancement du torse et rendent le trajet plus agréable et plus confortable. Le contrôle de vecteur de la force g améliore également la tenue de route et la stabilité sur chaussée mouillée ou enneigée; l'adhérence accrue qui en résulte rehausse la tranquillité d'esprit du conducteur.

\*En date de juin 2016. Donnée fondée sur des essais menés par Mazda.

Fig. 3 : Diagramme conceptuel de GVC

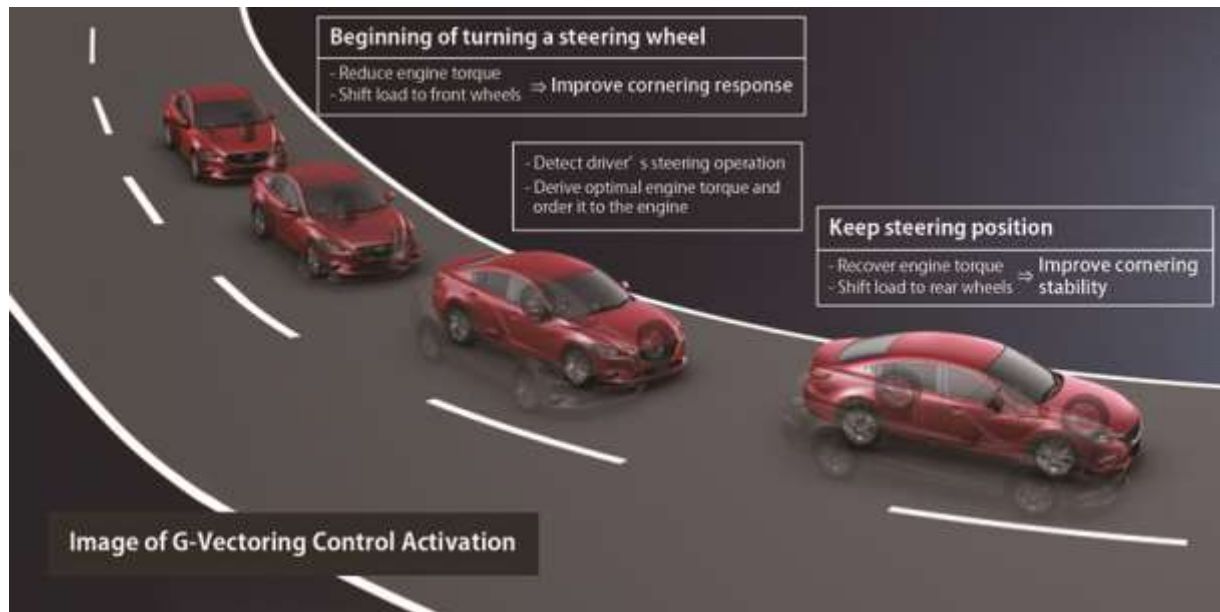


Turn-in with GVC control vehicle



Turn-in with regular vehicle

Fig. 4 : Opération de GVC



### 4. Fonctionnement du contrôle de vecteur de la force g

Le contrôle de vecteur de la force g optimise la performance des pneus en concentrant la charge verticale sur les pneus. Dès que le conducteur change de direction, le contrôle de vecteur de la force g fait varier le couple moteur pour créer une force g de décélération, transférant ainsi la charge aux roues avant. Ceci a pour effet d'augmenter l'adhérence des roues avant à la chaussée, améliorant ainsi la réponse du véhicule dans les virages.

Par la suite, lorsque le conducteur maintient un angle de direction constant, le contrôle de vecteur de la force g rétablit immédiatement le couple moteur, ce qui transfère la charge aux roues arrière, améliorant ainsi la stabilité du véhicule.

Cette série de transferts de charge procure une bien meilleure adhérence des roues avant et arrière à la chaussée, ce qui permet d'harmoniser la réponse et la stabilité du véhicule aux intentions du conducteur.

Fig 5 : Transfert de charge

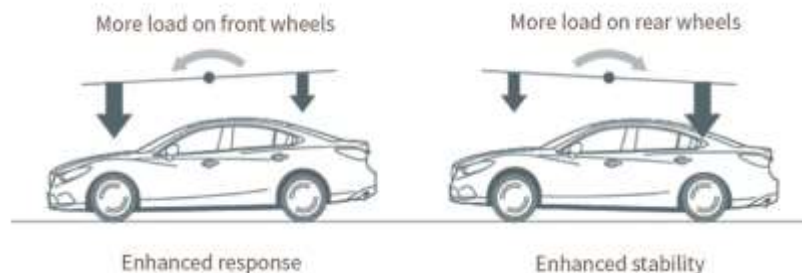
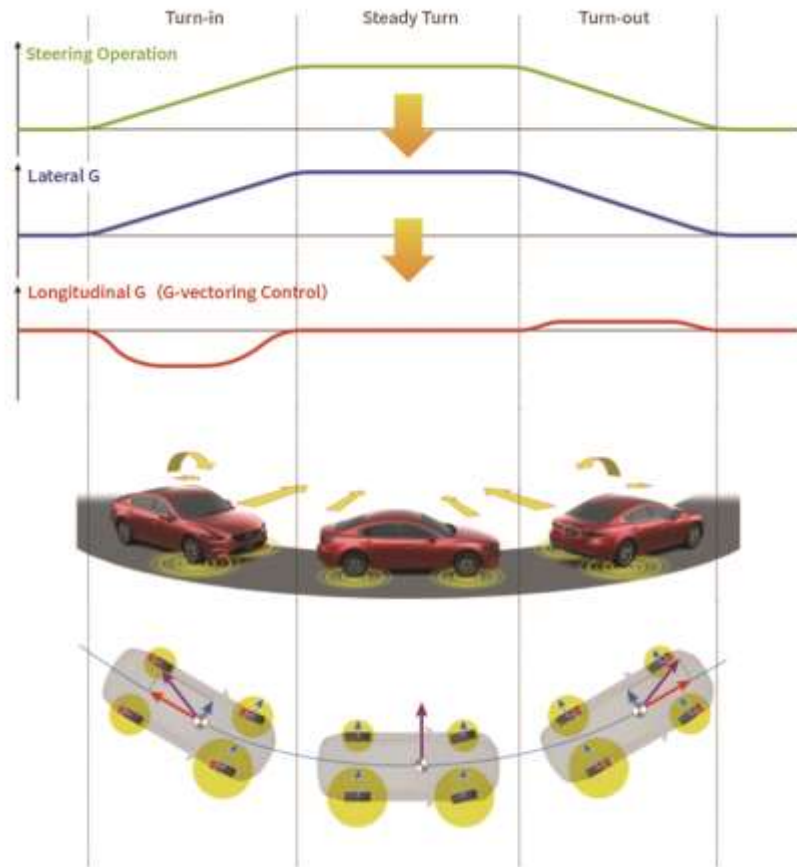


Fig 6 : Équation de contrôle de GVC

$$G_x = C_{xy} \times \dot{G}_y$$

\* Where  $G_x$  is longitudinal G (required deceleration force),  $C_{xy}$  is control gain and  $\dot{G}_y$  is lateral jerk.

Fig 7: La corrélation entre l'angle de pilotage et de la force G en virage



- **Une sensation de contrôle naturel fondée sur une philosophie de développement axée sur le facteur humain**

L'effet du contrôle de vecteur de la force g est très naturel et n'engendre aucune sensation désagréable chez le conducteur ou les autres passagers. Pour s'harmoniser à la philosophie de développement axée sur le facteur humain de Mazda, le taux de réaction et le niveau de contrôle ont été alignés sur les sensibilités de l'homme.

Le degré de contrôle exercé est extrêmement subtil; le temps de réaction après la sollicitation du volant effectuée par le conducteur est plus rapide qu'une personne puisse percevoir et la force de décélération se limite normalement à 0,01 g ou moins. L'une des caractéristiques clés du contrôle de vecteur de la force g est son renforcement de la sensation de conduite naturelle parce qu'il exerce un contrôle plus rapide et plus précis qu'un conducteur humain ne pourrait faire.

- **Très grande portée pour le contrôle de vecteur de la force g**

Le contrôle de vecteur de la force g est rendu possible uniquement grâce à l'existence des moteurs SKYACTIV, lesquels procurent un contrôle précis du couple moteur, et grâce au châssis SKYACTIV-CHASSIS, qui permet d'obtenir du véhicule une tenue de route idéale.

Il s'agit d'un système très polyvalent adaptable à tout modèle SKYACTIV, peu importe le type d'entraînement ou de véhicule. De plus, puisque cette technologie est un logiciel de contrôle, elle n'ajoute aucun matériel, et donc aucun poids au véhicule. Mazda planifie d'intégrer le contrôle de vecteur de la force g dans la plupart de ses véhicules de nouvelle génération.

### 5. Avantages du contrôle de vecteur de la force g

Le contrôle de vecteur de la force g profite aux conducteurs, peu importe leurs compétences de conduite, dans une multitude de situations : du trajet quotidien à faible vitesse à la conduite sur autoroute à grande vitesse et sur les routes sinueuses, sans oublier lors de manœuvres d'urgence. Voici les avantages que présente cette technologie de contrôle :

#### (1) Le niveau de confiance du conducteur croît lorsque le véhicule répond davantage aux attentes

Les sollicitations du volant par le conducteur permettent de garder le véhicule dans sa voie, que ce soit en ligne droite ou dans les virages. Cependant, en raison des chaussées irrégulières et des ondulations de la route, le véhicule ne se trouve pas toujours dans sa voie comme prévu, forçant le conducteur à apporter des corrections à la direction.

Puisque le contrôle de vecteur de la force g procure une réponse améliorée aux moindres sollicitations du volant, il a pour effet de grandement réduire l'importance et la fréquence des corrections apportées à la direction. Le conducteur peut ainsi suivre la trajectoire souhaitée en effectuant des corrections minimales, ce qui engendre le sentiment d'unisson entre la voiture et le conducteur, et favorise la confiance de ce dernier.

Fig 8 : L'amélioration de la réponse de direction en raison de GVC

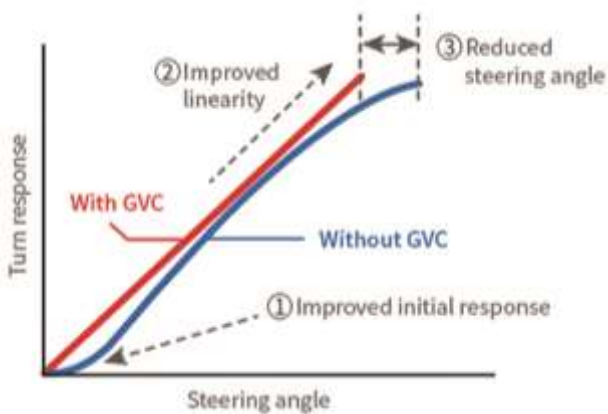
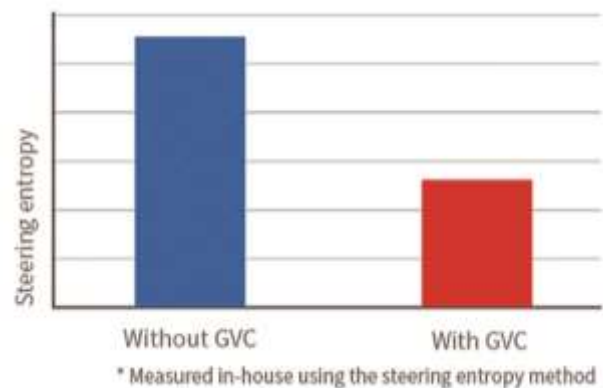


Fig 9 : Réduction des corrections de direction avec GVC

(2)



#### Moins de fatigue et le plaisir d'une promenade confortable

La fatigue ressentie par le conducteur s'intensifie au fur et à mesure que ce dernier doit apporter des corrections mineures à la direction. Puisque le contrôle de vecteur de la force g aide à réduire le nombre de corrections, il réduit la fatigue pendant les longs trajets. De plus, en rendant les transferts de force g plus fluides, le contrôle de vecteur de la force g supprime le balancement de la tête et du torse que subissent les occupants du véhicule, leur permettant de bénéficier d'une promenade plus confortable.

Fig 10 : Réduction du torse ballant avec GVC



\* Comparaison interne siège passager de virage à gauche à 30 km / h ( accélération latérale de 0,4 G )

### (3) Tranquillité d'esprit renforcée grâce aux mouvements de véhicule plus stables

Comme le contrôle de vecteur de la force g améliore simultanément la tenue de route et la stabilité du véhicule en optimisant la charge verticale sur les pneus en fonction des conditions routières, il s'avère encore plus efficace sur les chaussées mouillées, enneigées ou dégradées. Il confère également au véhicule une stabilité plus importante lors de manœuvres d'urgence. Dans toute situation de conduite, le système procure une sensation renforcée d'adhérence des pneus à la chaussée, améliorant ainsi le sentiment de sécurité des occupants du véhicule.

Fig . 11 : Effet de GVC pendant manœuvres évasives

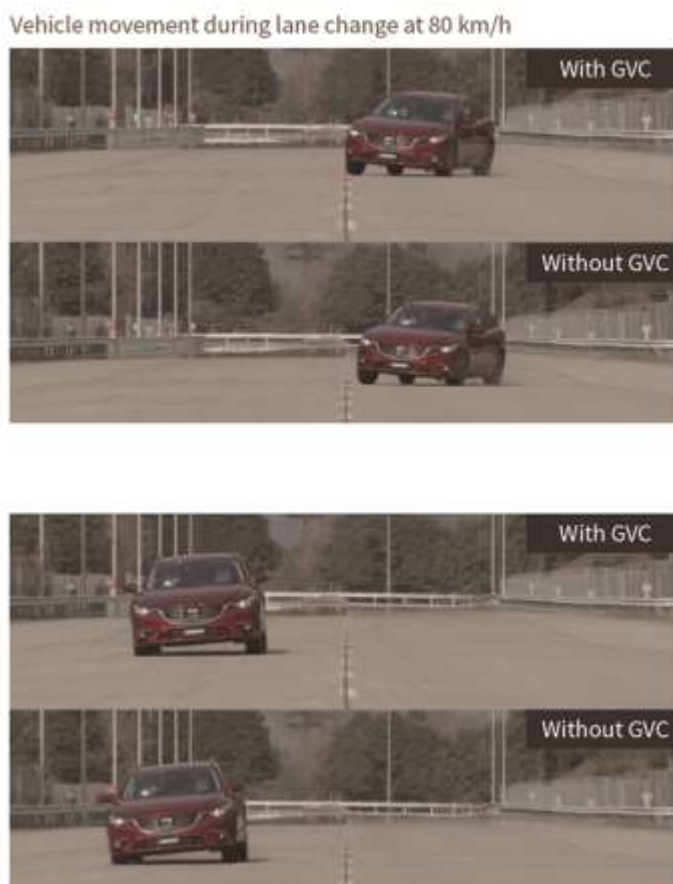


Fig . 12 : Effet de GVC sur la neige

Response: Front wheels react instantly and without slipping when the steering wheel is turned



Stability: Vehicle is stable and rear wheels do not slip when the steering wheel is returned to its original position



Demande des renseignements:

**Relations Publiques, Mazda Canada Inc**

Sandra Lemaitre - Directrice Nationale, Relations Publiques, Tel: 905-787-7167 email: slmaitr@mazda.ca

Chuck Reimer - Spécialiste Principal, Relations Publiques, Tel: 905-787-7079 email: creimer@mazda.ca

Site web de médias de Mazda Canada: <http://www.fr.media.mazda.ca>