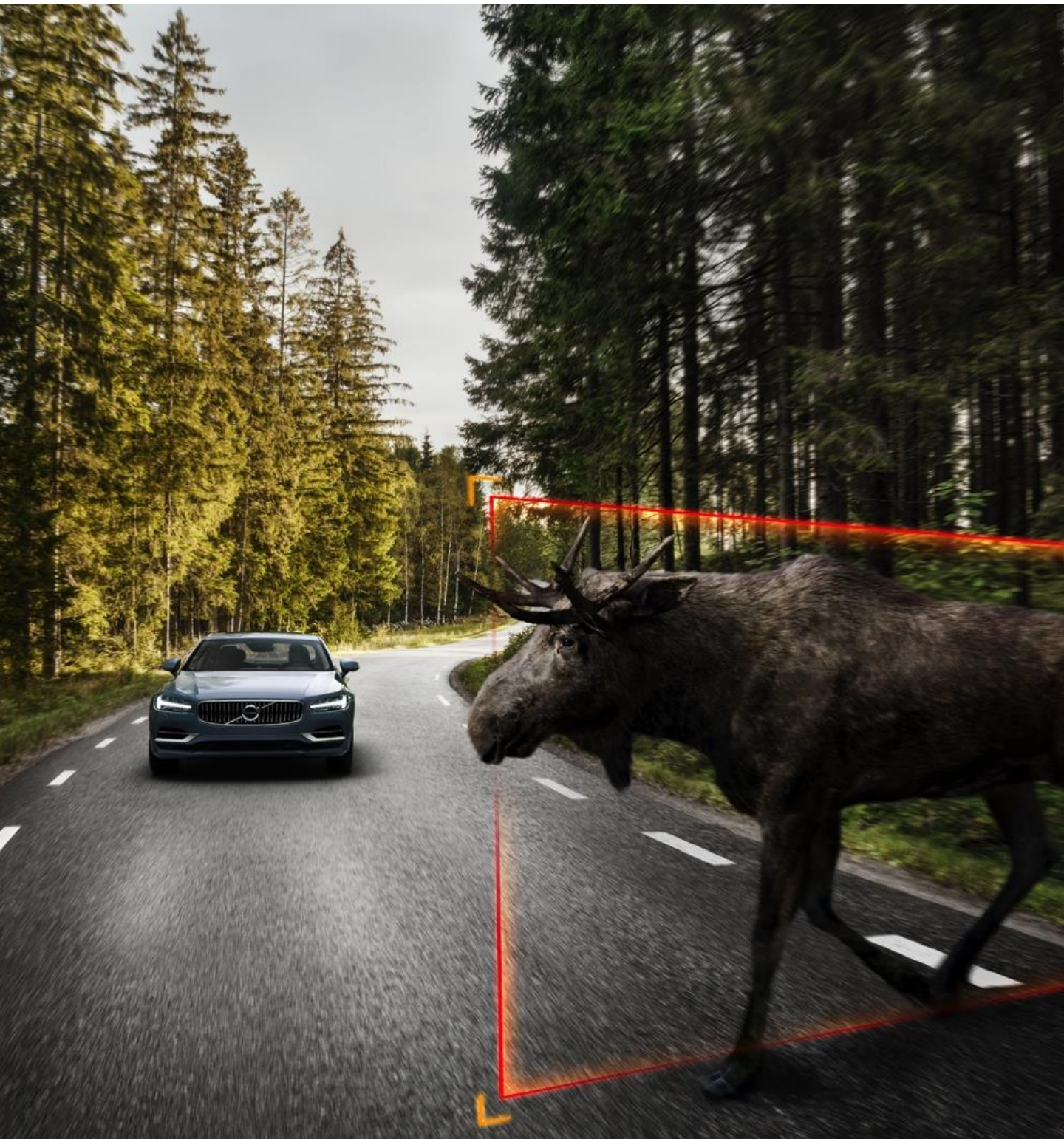




# INTELLISAFE

Fiche d'information sur les technologies de sécurité Volvo





# Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Sécurité : l'approche de Volvo</b>  | <b>3</b>  |
| <b>IntelliSafe</b>   | <b>4</b>  |
| • IntelliSafe Pro et le XC60   |           |
| • IntelliSafe Assist   |           |
| • IntelliSafe Surround   |           |
| <b>Pilote semi-automatique</b>   | <b>7</b>  |
| <b>Sécurité connectée</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Technologie City Safety</b>   |           |
| • Détection des grands animaux   |           |
| • Avec assistance à la direction   |           |
| <b>Reconnaissance des panneaux de signalisation et Limiteur de vitesse</b>             | <b>12</b> |
| <b>Alerte vigilance conducteur</b>   | <b>13</b> |
| <b>Sorties de route</b>  | <b>14</b> |
| <b>Prévention de changement de voie sur la voie opposée</b>                            | <b>15</b> |
| <b>Système de surveillance anti-angle mort BLIS™ avec assistance à la direction</b>    | <b>16</b> |
| <b>Alerte franchissement de ligne active</b>   | <b>17</b> |
| <b>Freinage automatique et Déverrouillage après une collision</b>                      | <b>18</b> |
| <b>Alerte collision arrière, Alerte trafic en marche arrière et Caméra panoramique</b> | <b>19</b> |
| <b>Assistance de stationnement semi-automatique et Caméra de recul</b>                 | <b>20</b> |
| <b>Sièges, Airbags et Ceintures de sécurité</b>  | <b>21</b> |
| <b>Sécurité des enfants</b>  | <b>22</b> |
| <b>Acier suédois</b>   | <b>23</b> |
| <b>Projet Drive Me</b>   | <b>24</b> |
| <b>Sécurité : les innovations de Volvo Cars</b>  | <b>25</b> |

# Sécurité : l'approche de Volvo

Une approche de la sécurité automobile unique en son genre dans l'industrie automobile

Volvo Cars a toujours pensé d'abord à vous et à votre sécurité : de la conception de la ceinture de sécurité à trois points d'ancrage en 1959 au système de protection contre les chocs latéraux (SIPS) en 1991, en passant par le premier coussin rehausseur pour enfant en 1978, nous avons toujours mis l'accent sur l'utilisateur et la sécurité en conditions réelles. Comme l'ont affirmé nos fondateurs, Assar Gabrielsson et Gustaf Larson, en 1927 : « Les voitures sont conduites par des femmes et des hommes. Le principe directeur de tout ce que nous faisons chez Volvo est – et doit rester – la sécurité ».

L'un des piliers de l'approche unique de Volvo Cars en matière de sécurité est son équipe d'accidentologie, créée en 1970.

Depuis ses débuts, cette équipe recueille et étudie d'immenses volumes de données sur les accidents de la route. Ces données fournissent des informations détaillées sur les facteurs qui interviennent dans les accidents, sur les technologies qui équipent les véhicules et sur les blessures aux occupants. Au total, 43 000 accidents impliquant plus de 72 000 conducteurs et passagers ont été analysés depuis 1970.

Les données collectées par l'équipe d'accidentologie permettent aux ingénieurs sécurité de Volvo Cars de définir des objectifs à atteindre et des protocoles d'essais, de développer de nouvelles technologies et d'enquêter sur la performance des véhicules en matière de sécurité dans des conditions de circulation réelles. Volvo Cars a baptisé cette procédure « Cycle de la vie ».

L'exploitation de ces données permet aux ingénieurs de Volvo Cars de veiller à ce que chaque nouvelle Volvo soit plus sûre que la génération précédente. Cette approche systématique, basée sur la vie grandeur nature, est unique en son genre dans l'industrie automobile.



## *Vision 2020*

*Plus aucun mort, ni blessé grave dans une Volvo de dernière génération à l'horizon 2020*

Les ingénieurs sécurité de Volvo Cars utilisent ces données pour rendre chaque nouveau modèle plus sûr que ses prédécesseurs. Cette approche systématique ancrée dans le monde réel n'a pas d'égal dans l'industrie automobile.

Ces dix dernières années, elle s'est traduite par un recul de 50 % des blessures graves pour les occupants de Volvo.

## IntelliSafe Pro et le XC60

Volvo Cars a pour ambition de faciliter la vie de ses clients pour la rendre plus agréable. Concrètement, nous réfléchissons aux meilleurs moyens de vous offrir les systèmes de sécurité dont vous avez envie et besoin, et qui soient les plus simples d'utilisation possible.

Les Volvo se dotent du dispositif de sécurité de série le plus complet et le plus sophistiqué du segment premium. Mais, nous demanderez-vous, que peut-on encore ajouter à une voiture qui a déjà presque tout ?

Nous avons associé les atouts de notre système IntelliSafe Assist à ceux d'IntelliSafe Surround pour créer IntelliSafe Pro, qui vous offre la meilleure protection possible, à tous les niveaux.

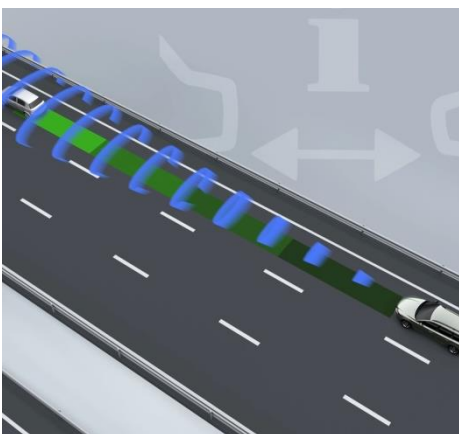
Pour en savoir plus sur les deux écosystèmes qui composent IntelliSafe Pro, poursuivez la lecture.

### IntelliSafe Assist

(De série sur les véhicules de la gamme 90, en option sur le nouveau XC60)



Régulateur adaptatif de vitesse et de distance et Pilote semi-automatique



Alerte distance de sécurité

### IntelliSafe Surround

(En option)



Surveillance anti-angle mort avec assistance à la direction



Alerte trafic en marche arrière

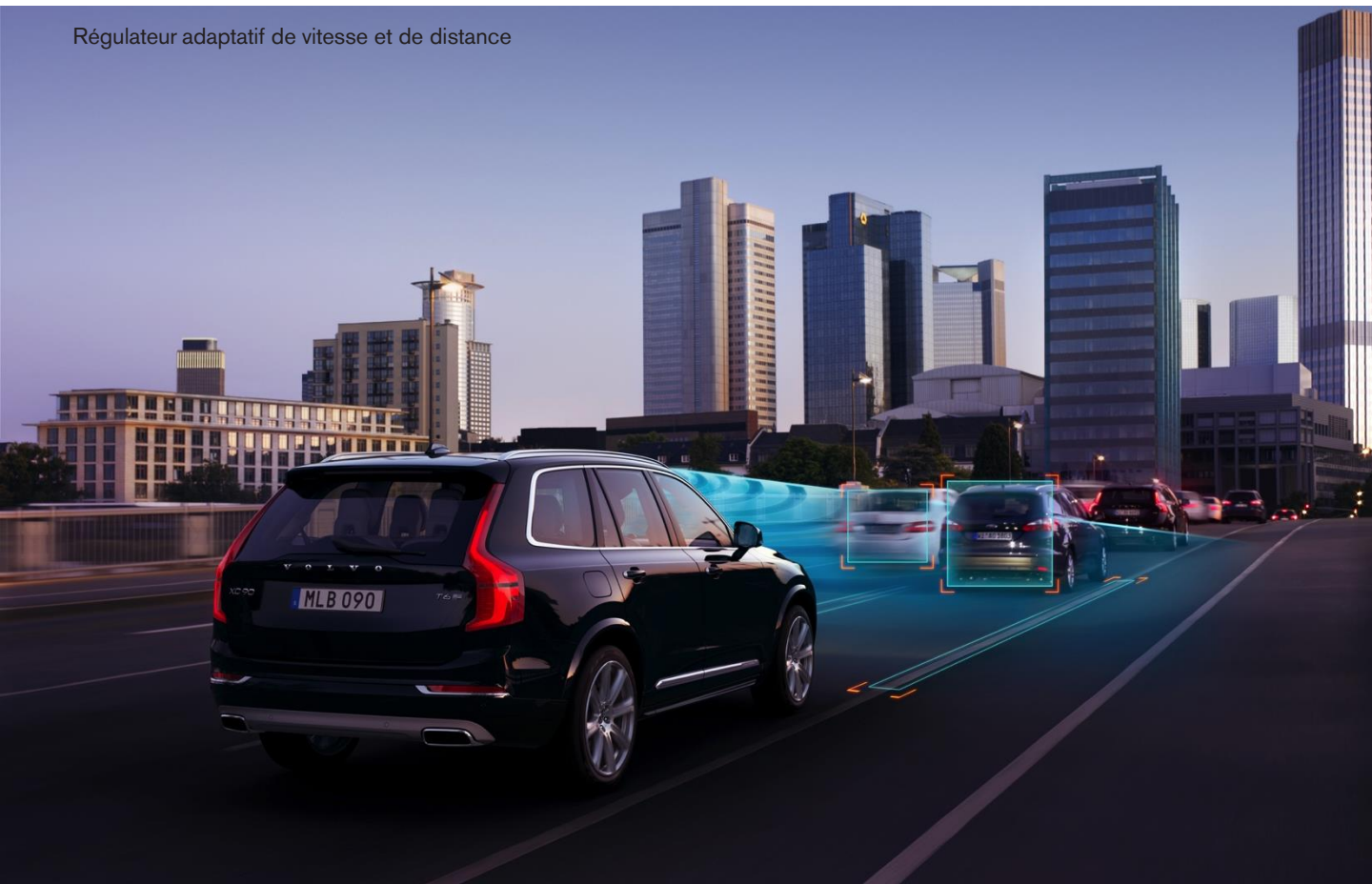


Alerte collision arrière avec freinage automatique à l'arrêt

## IntelliSafe Assist

Rouler à vitesse constante et  
maintenir les distances de sécurité

Régulateur adaptatif de vitesse et de distance



Le Régulateur adaptatif de vitesse et de distance et le Pilote semi-automatique se combinent pour créer un système d'aide à la conduite semi-autonome fluide, chargé de surveiller la route en cas de besoin.

Le Régulateur adaptatif de vitesse et de distance et le Pilote semi-automatique sont considérés comme des systèmes d'aide à la conduite. Il est essentiel que le conducteur garde à tout moment les mains sur le volant après avoir activé ces fonctionnalités.

IntelliSafe Assist comprend aussi l'Alerte distance de sécurité.

IntelliSafe Assist est de série sur les véhicules de la gamme 90.

## IntelliSafe Surround

### Un œil vigilant

IntelliSafe Surround associe des technologies radar et vidéo de pointe pour vous offrir une vision à 360° de votre véhicule.

Composé de notre système de surveillance anti-angle mort BLIS™ avec assistance à la direction, de l'Alerte collision arrière avec freinage automatique à l'arrêt et de l'Alerte trafic en marche arrière, IntelliSafe Surround vous offre une seconde paire d'yeux dans les situations où vous en avez le plus besoin.

Que ce soit pour vous extraire d'une place de stationnement, pour vous protéger d'autres véhicules arrivant trop rapidement par l'arrière ou pour prévenir les collisions en cas de changement de file ou d'insertion sur une voie rapide, IntelliSafe Surround est conçu pour vous rassurer dans les conditions de

circulation imprévisibles.

Depuis 2017, le système BLIS™ avec assistance à la direction est de série sur le XC60 et les véhicules de la gamme 90.

Si le conducteur ne réagit pas à l'alerte de présence dans l'angle mort et dérive vers la trajectoire d'un véhicule en approche par l'arrière, l'assistance à la direction intervient délicatement pour remettre le véhicule sur la bonne voie.



# Pilote semi-automatique

## Conduite semi-autonome

Le Pilote semi-automatique est un système d'aide à la conduite intervenant sur la direction, les distances de sécurité et la vitesse dans les embouteillages urbains comme sur les autoroutes fluides, jusqu'à 130 km/h. Le système est de série sur les Volvo de la gamme 90 et en option sur le nouveau XC60 (en série sur Inscription Luxe).

En ajoutant l'assistance à la direction à la fonctionnalité très prisée de régulation adaptative de la vitesse et de la distance, le Pilote semi-automatique rend la conduite plus sûre et plus sereine dans les conditions monotones de circulation en accordéon.

Lorsque le système de conduite semi-autonome est activé, l'accélération, le freinage et la direction sont assistés afin d'aider le conducteur à suivre confortablement le flux de la circulation sur sa voie.

Le Pilote semi-automatique réduit la fatigue du conducteur dans les situations pénibles tout en renforçant la sécurité. Le respect des distances de sécurité et le positionnement du véhicule au centre de la voie améliorent les performances de freinage et de braquage d'urgence. En optimisant la régulation de la vitesse et de la distance, le système affine et maintient le positionnement du véhicule au centre de sa voie.

Avec la deuxième génération du Pilote semi-automatique, il se dote désormais de la fonctionnalité d'assistance à la direction jusqu'à 130 km/h et peut se passer de voiture de tête. Le Pilote semi-automatique s'avèrera donc particulièrement utile lors des longs trajets sur autoroute, sous réserve que les marquages au sol soient bien visibles.

Pour autant, le conducteur n'est pas exonéré d'une participation active à la conduite et reste responsable du contrôle, de la supervision et du comportement général du véhicule. Il convient également de souligner que les systèmes de conduite semi-autonome présentent des restrictions en termes d'accélération, de freinage et de force de direction applicable.

Le conducteur reste à tout moment responsable de la conduite du véhicule (mains sur le volant, yeux sur la route, concentré sur la conduite).



Le conducteur peut à tout moment prendre la main sur le système en intervenant sur la pédale de frein, l'accélérateur ou le volant. L'activation du clignotant permet de neutraliser temporairement l'assistance à la direction si le conducteur souhaite effectivement changer de voie.

Le Pilote semi-automatique se désactive automatiquement si le conducteur ne garde pas au moins une main sur le volant.

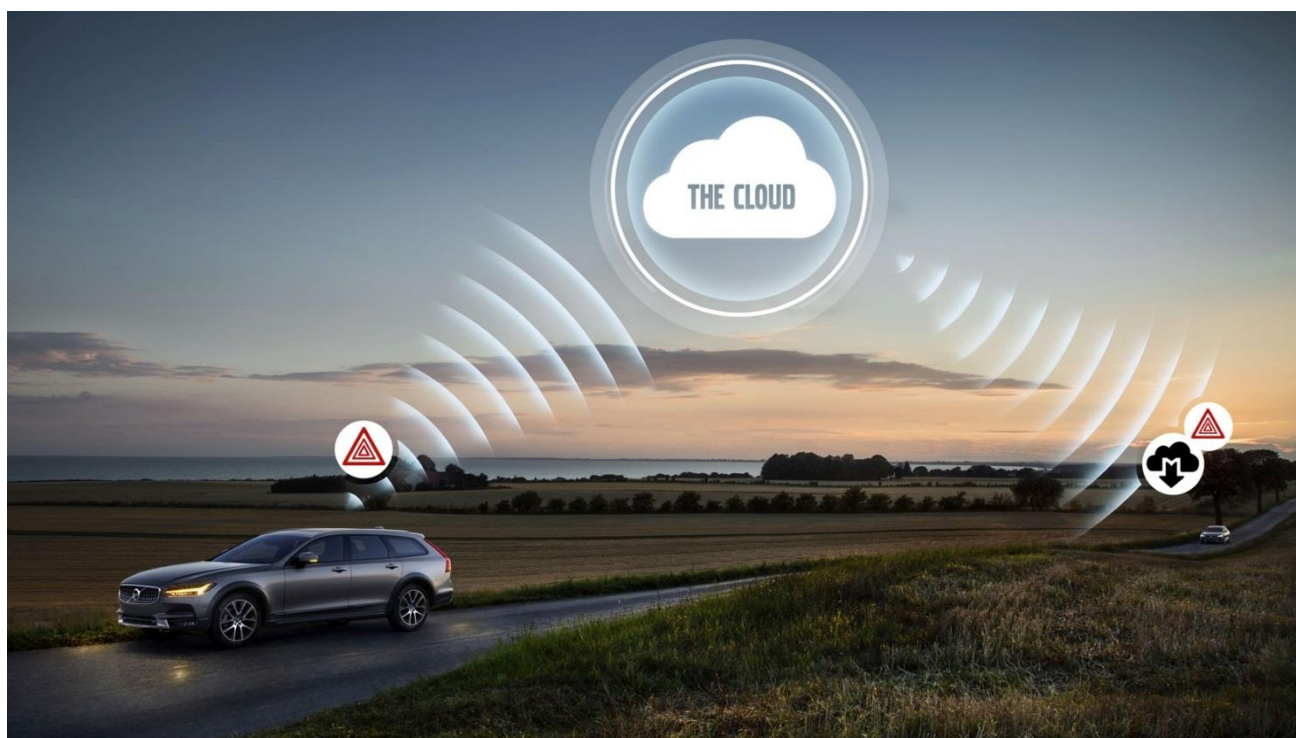
### Interface

Le Pilote semi-automatique doit être sélectionné et activé par le conducteur grâce aux boutons placés à gauche du volant. Le Régulateur adaptatif de vitesse et de distance laisse au conducteur la liberté de prédéfinir l'écart de temps et la vitesse et le combiné d'instruments affiche toutes les informations nécessaires, comme l'activation ou la désactivation de l'assistance à la direction. Si, quelle qu'en soit la raison, le système doit être désactivé, le conducteur reçoit un avertissement.



## Sécurité connectée

Tirer le meilleur parti des technologies disponibles



Volvo Cars a toujours abordé le développement de ses produits du point de vue de l'utilisateur, en s'appuyant sur les meilleures technologies disponibles pour offrir des fonctionnalités et services embarqués aussi pertinents qu'utiles. Avec l'arrivée des véhicules connectés, Volvo Cars est convaincu qu'au-delà des services offrant un agrément supplémentaire, la sécurité et la sérénité s'en trouveront renforcées. Les informations liées à la sécurité connectée apparaissent sous forme d'icônes sur le combiné d'instruments.

Pour fonctionner, le système de sécurité connectée doit être relié à Internet. Nous développons divers systèmes conçus pour rendre la conduite plus sûre et plus agréable. Voici deux exemples du potentiel des systèmes de sécurité connectée qui équiperont les futures Volvo :

### Alerte chaussée glissante\*

L'Alerte chaussée glissante informe le conducteur de l'état de la route à l'endroit où il se trouve et en amont.

Le frottement avec la route est mesuré dans les virages et lors du freinage et/ou de l'accélération. Si le frottement descend en dessous d'un certain niveau, le conducteur reçoit une alerte de chaussée glissante sur son combiné d'instruments.

Le cloud envoie ensuite des alertes à toutes les Volvo connectées s'approchant de la zone dangereuse.

L'Alerte feux de détresse déclenche quand les conducteurs de véhicules circulant en amont activent leurs feux de détresse.

Savoir ce qui vous attend permet de se préparer et d'adapter son style de conduite de manière à aborder la situation à risque dans les meilleures conditions de sécurité possibles.

\* L'Alerte chaussée glissante et l'Alerte feux de détresse sont disponibles sur les véhicules de la gamme 90 et sur le XC60 en Suède et en Norvège.

## Technologie City Safety

« City Safety » est le terme générique qui désigne l'ensemble de nos technologies de prévention des collisions. Toutes les fonctionnalités de City Safety sont de série sur nos véhicules basés sur la plate-forme SPA et actifs en permanence dès 4 km/h.



### Éviter ou prévenir les collisions avec d'autres véhicules

En l'absence de réaction sur la pédale ou le volant, City Safety avertit d'abord le conducteur, puis déclenche automatiquement les freins pour éviter les véhicules (voitures, motos, camions ou bus) qui se situent en amont, qui avancent dans la même direction et qui ne freinent pas ou ne bougent pas. Jusqu'à un écart de 50 km/h entre une Volvo et le véhicule qui précède, la collision peut-être évitée.

Au-delà de 50 km/h d'écart de vitesse, la collision est atténuée. Le conducteur peut à tout moment reprendre la main sur le véhicule pour freiner ou braquer au-delà de 30 km/h, auquel cas les ceintures de sécurité avant se resserrent (en option sur le XC60) pour maintenir le conducteur et le passager avant en position.

### Éviter ou prévenir les collisions avec des cyclistes

Si un cycliste croise la trajectoire du véhicule ou se tient immobile sur celle-ci, City Safety vous avertit et freine automatiquement si vous ne réagissez pas à temps. La vitesse du véhicule peut être réduite de 50 km/h pour éviter la collision.

### Éviter ou prévenir les collisions avec un véhicule arrivant en sens inverse à une intersection

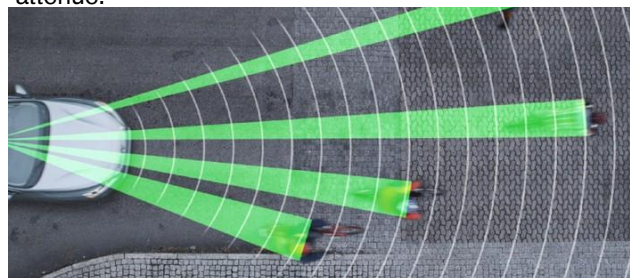
Si, en tournant, la voiture s'engage sur la trajectoire d'un véhicule circulant dans le sens opposé, City Safety freine automatiquement le véhicule en l'absence de réaction du conducteur. Cette fonctionnalité apparue sur le XC90, est une première mondiale.



Si la collision est imminente au-delà de 10 km/h, les ceintures de sécurité avant se tendent (en option sur le XC60) pour protéger le conducteur et le passager avant en les maintenant bien en place..

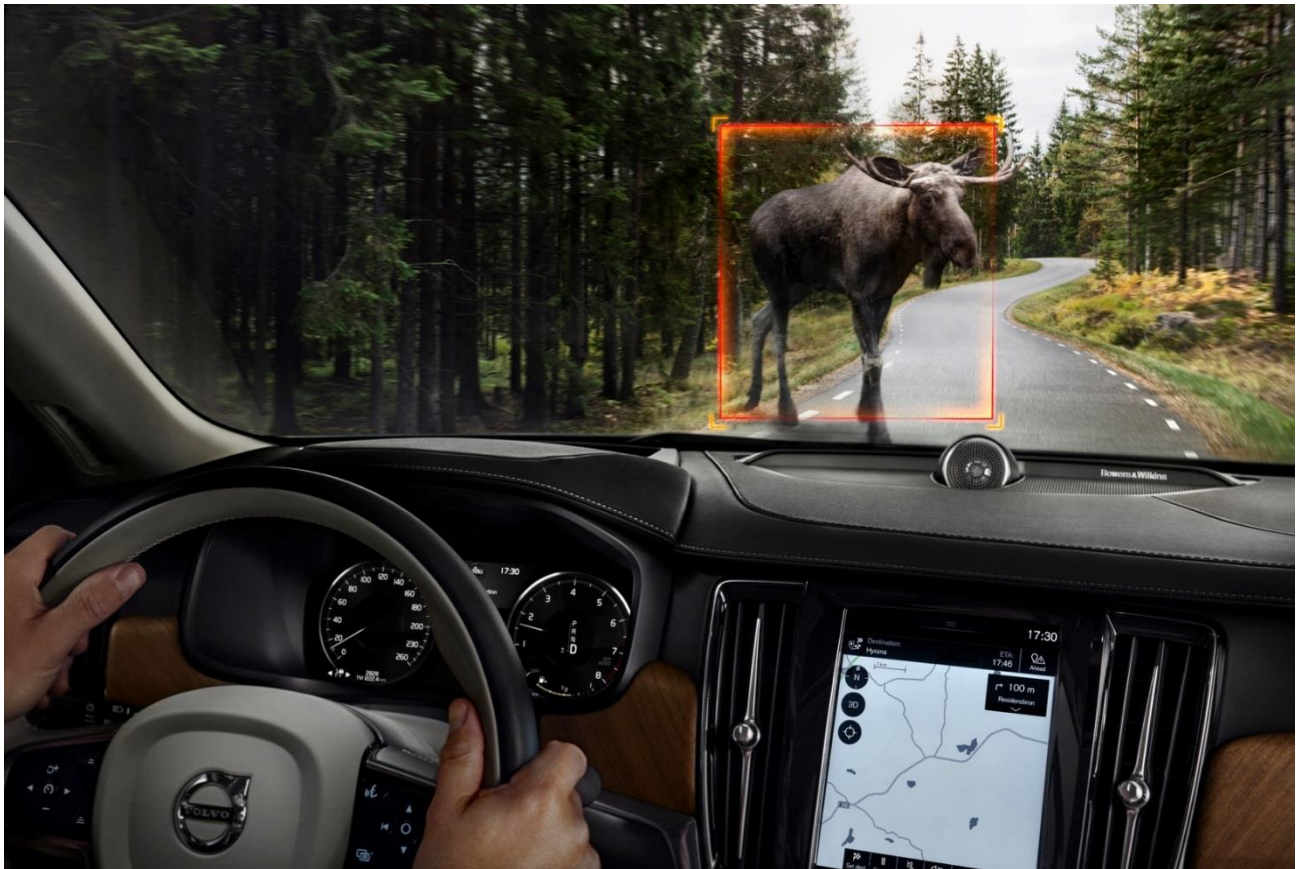
### Éviter ou prévenir les collisions avec les piétons

Jusqu'à 70 km/h et en l'absence de réaction du conducteur, lorsqu'un piéton coupe la trajectoire du véhicule ou se tient immobile sur celle-ci, City Safety émet une alerte et active automatiquement les freins. Le système permet d'éviter la collision avec les piétons jusqu'à 45 km/h. Entre 45 et 70 km/h, l'impact est atténué.



## Technologie City Safety

### Détection des grands animaux



#### Éviter ou prévenir les collisions avec de grands animaux

Les véhicules de la gamme 90 et le nouveau XC60 se dotent en série d'un dispositif complet de prévention des collisions. City Safety comprend désormais la détection des grands animaux comme les élan, les cerfs ou les chevaux.

L'unité radar et vidéo de série détecte les grands animaux se tenant sur la route ou s'appêtant à y entrer en coupant la trajectoire du véhicule. Lorsqu'il détecte un grand animal, le système avertit le conducteur. Si le conducteur freine, le système augmente la puissance de freinage pour l'aider à empêcher la collision.

Sans réaction du conducteur, le véhicule freine automatiquement pour atténuer les effets possibles d'une collision imminente. Les collisions avec les grands animaux peuvent donc être évitées ou, si elles sont inévitables, atténuées. La vitesse du véhicule peut être réduite de 15 km/h.

Quand une collision est imminente au-delà de 30 km/h, les ceintures de sécurité avant se tendent pour maintenir le conducteur et le passager avant occupants bien en place. Cette fonctionnalité est de série sur les véhicules de la gamme 90 et en option sur le XC60.

## Technologie City Safety

Avec assistance à la direction



Lancé sur le XC60 de dernière génération, le nouveau système aide le conducteur à faire une manœuvre de contournement en cas d'urgence. Face à un véhicule, un cycliste, un piéton ou un grand animal se trouvant en travers de la route, le freinage ne suffit pas toujours à éviter l'accident ; il arrive qu'une manœuvre d'évitement s'impose.

L'assistance à la direction aide le conducteur à contourner la menace aussi efficacement que possible., en toute sécurité

### Comment ça marche

Si l'assistance à la direction détecte une intervention du conducteur sur le volant pour éviter un véhicule, un cycliste, un piéton ou un grand animal devant lui, le système intervient :

- en freinant les roues intérieures (en cas de contournement) individuellement pour gagner en efficacité, puis en freinant les roues extérieures pour aider le conducteur à redresser le véhicule ;
- en accompagnant l'intervention du conducteur sur la direction.

Active en permanence entre 50 et 100 km/h, l'assistance à la direction ne peut être déconnectée.

# Reconnaissance des panneaux de signalisation et Limiteur de vitesse

## Un petit rappel au bon moment

Chez Volvo, nous sommes conscients qu'il vous arrive d'avoir l'esprit bien occupé. Nous avons donc développé la Reconnaissance des panneaux de signalisation et le Limiteur de vitesse pour vous aider à respecter le Code de la route.

### Reconnaissance des panneaux de signalisation

Les panneaux de signalisation que le conducteur s'apprête à croiser s'affichent dans la partie inférieure du combiné d'instruments ou sur l'afficheur tête haute, le cas échéant. Le système reconnaît les panneaux de limitation de vitesse européens et américains, panneaux à affichage variable compris, ainsi que les informations complémentaires qui s'y trouvent, mais aussi les principaux panneaux d'interdiction européens.

Le conducteur peut activer et désactiver une alerte de limitation de vitesse, mais aussi définir une tolérance, dans le menu dédié. En cas d'activation d'une alerte de limitation de vitesse, si le conducteur la franchit (tolérance comprise), un symbole se met à clignoter dans le cadran du combiné d'instruments.

Si le véhicule est équipé de Sensus Navigation, les informations relatives à la vitesse sont extraites de l'unité de navigation dans les cas suivants :

- en passant devant un panneau de limitation indirecte de vitesse, comme sur l'autoroute, sur une nationale ou à l'entrée d'une agglomération ;
- si un panneau détecté précédemment est jugé obsolète et qu'aucun nouveau panneau n'a été croisé.

Le conducteur peut activer un avertisseur sonore pour les alertes de sens interdit et de limitation de vitesse (désactivé par défaut).

### Limiteur de vitesse

Cette fonction limite la vitesse du véhicule au plafond défini par le conducteur ou automatiquement fixé sur la base des informations du système de Reconnaissance des panneaux de signalisation.

Le conducteur peut dépasser la limite fixée en enfonçant l'accélérateur pendant un moment, puis en roulant au-delà de la limite. Une option qui peut s'avérer utile lors des manœuvres de dépassement. Le limiteur retrouve sa fonction initiale quand la vitesse repasse sous le plafond prédéfini. La vitesse préétablie s'affiche sur le combiné d'instruments.



## Alerte vigilance conducteur

Quand une pause s'impose...



La distraction, le manque de concentration et l'assoupissement sont à l'origine de très nombreux accidents.

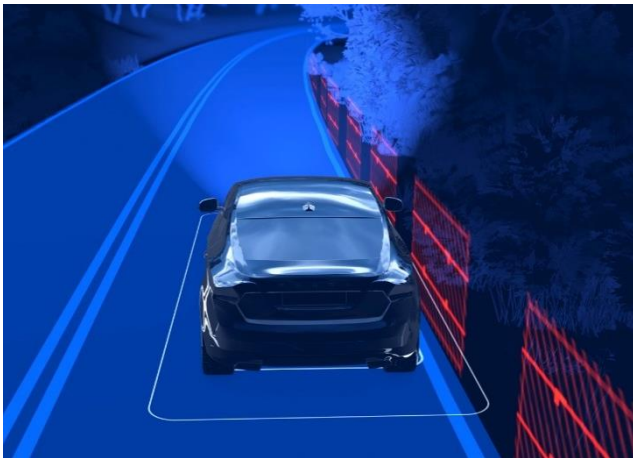
En 2007, Volvo Cars a lancé la toute première technologie visant à lutter contre ces facteurs de risques. L'Alerte vigilance conducteur surveille votre trajectoire par rapport au marquage au sol de chaque côté du véhicule grâce à la caméra logée dans le pare-brise.

Si le système détecte un comportement erratique du véhicule, il alerte le conducteur par un signal audio assorti d'un message écrit, et une tasse de café apparaît sur le combiné d'instruments pour indiquer qu'une pause s'impose.

Avec Sensus Navigation, le conducteur reçoit en plus des instructions pour rejoindre la prochaine aire de repos.

## Sorties de route

La sortie de route est une des premières causes d'accident impliquant un seul véhicule. Pour la combattre, Volvo Cars a développé deux systèmes d'assistance visant à prévenir les sorties de route et, lorsqu'elles sont inévitables, à protéger les occupants en cas d'atterrissage violent.



### Protection anti-sortie de route

Volvo lance une nouvelle fonction, la Protection anti-sortie de route, sur les véhicules de la gamme 90 et le nouveau XC60. Ce système est conçu pour prévenir les sorties de route accidentelles entre 65 et 140 km/h.

La sortie de route est l'un des plus courants types d'accident impliquant un seul véhicule. Ses causes sont connues, de l'inattention à la fatigue, en passant par le mauvais temps.

Lorsque le risque de sortie de route est imminent, le système applique un couple supplémentaire sur la direction pour aider le conducteur à redresser le véhicule en plus du freinage. A tout moment, le conducteur peut prendre la main sur le système en intervenant de manière active.

### Protection en cas de sortie de route

C'est en 2014 que Volvo a lancé ce système sur le XC90. Cette solution, qui est une première mondiale, vise à protéger les passagers en cas de sortie de route accidentelle. Elle est désormais de série sur tous les modèles de la gamme 90, ainsi que sur le nouveau XC60.

Le système s'appuie sur le dispositif de capteurs radar du véhicule pour identifier les scénarios de sortie de route.

Lorsque la dérive est inévitable, les ceintures de sécurité avant se tendent électriquement, autant que possible, afin de maintenir les occupants bien en place. Cette fonctionnalité est de série sur les véhicules de la gamme 90 et en option sur le XC60.

Pour protéger la colonne vertébrale, Volvo a imaginé une fonctionnalité d'absorption de l'énergie entre le siège et sa structure, qui se déforme mécaniquement pour amortir les forces verticales générées lorsque le véhicule atterrit violemment sur le sol.

S'appuyant sur des données en conditions réelles, Volvo Cars a élaboré trois configurations de crash test de véhicules complets, baptisées « Fossé », « Vol plané » et « Terrain accidenté », lui permettant d'évaluer l'efficacité de divers scénarios de protection en cas de sortie de route.

## Prévention de changement de voie sur la voie opposée

Redresser la barre pour garder la trajectoire



Inauguré avec le nouveau XC60, ce système aide le conducteur à éviter les collisions avec des véhicules circulant en sens inverse en intervenant sur la direction pour remettre la voiture sur la bonne voie.

Si le véhicule dérive au point de franchir le marquage au sol central et s'apprête à couper la trajectoire d'un véhicule arrivant en sens inverse, sans réaction du conducteur, le système redresse automatiquement le véhicule pour le remettre dans sa file.

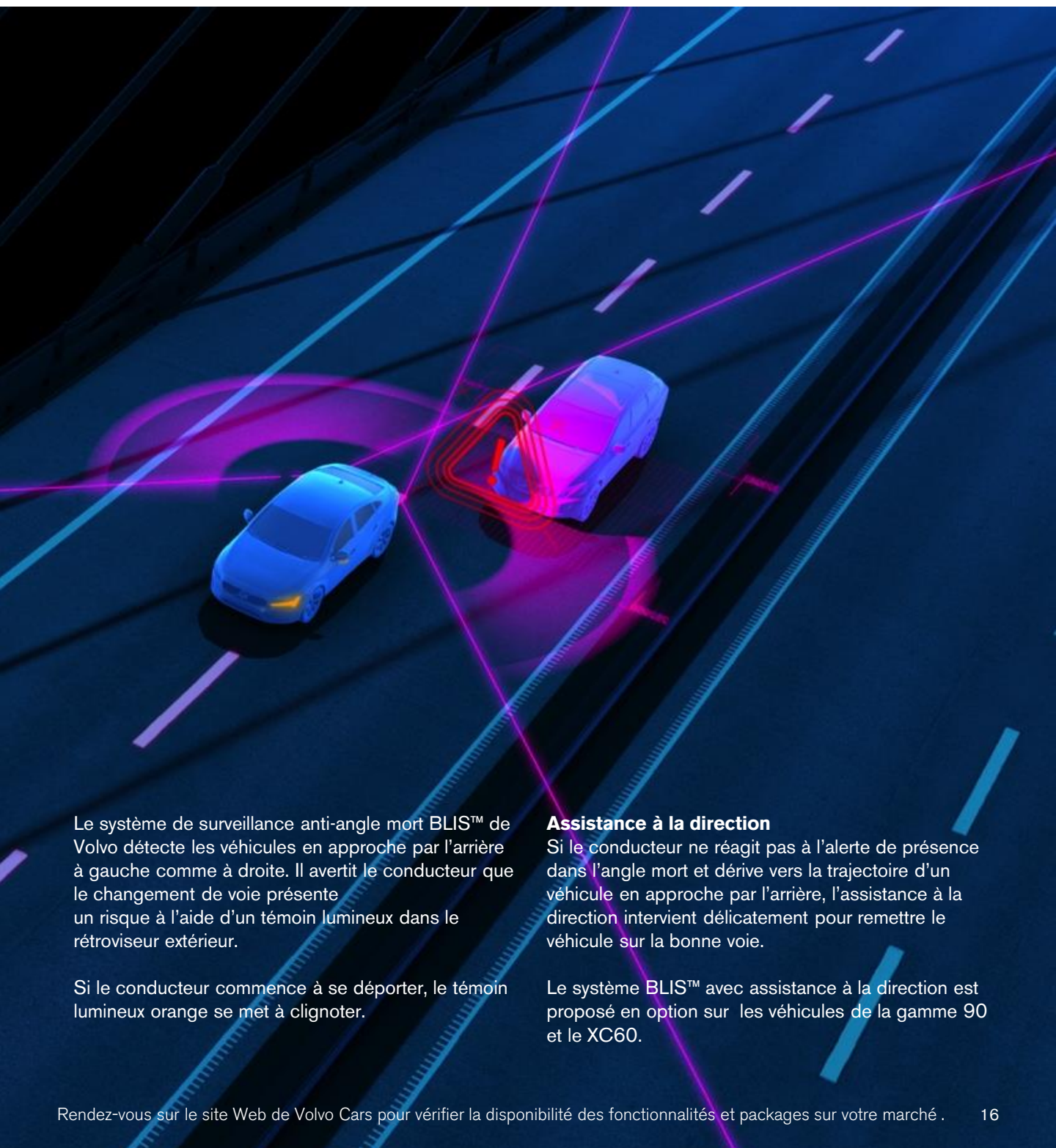
Un message apparaît sur le combiné d'instruments

une fois la manœuvre de redressement terminée. Le conducteur peut à tout moment prendre la main sur l'assistance à la direction.

Le système est actif de 65 à 140 km/h, nécessite un bon marquage au sol et détecte les véhicules à quatre roues circulant en sens inverse. Le système peut-être désactivé si besoin. Il équipe de série les véhicules Année Modèle 2018 de la gamme 90.

## Systeme BLIS™ avec assistance à la direction

Une nouvelle fonctionnalité pour le système de surveillance anti-angle mort



Le système de surveillance anti-angle mort BLIS™ de Volvo détecte les véhicules en approche par l'arrière à gauche comme à droite. Il avertit le conducteur que le changement de voie présente un risque à l'aide d'un témoin lumineux dans le rétroviseur extérieur.

Si le conducteur commence à se déporter, le témoin lumineux orange se met à clignoter.

### Assistance à la direction

Si le conducteur ne réagit pas à l'alerte de présence dans l'angle mort et dérive vers la trajectoire d'un véhicule en approche par l'arrière, l'assistance à la direction intervient délicatement pour remettre le véhicule sur la bonne voie.

Le système BLIS™ avec assistance à la direction est proposé en option sur les véhicules de la gamme 90 et le XC60.



## Alerte franchissement de ligne active

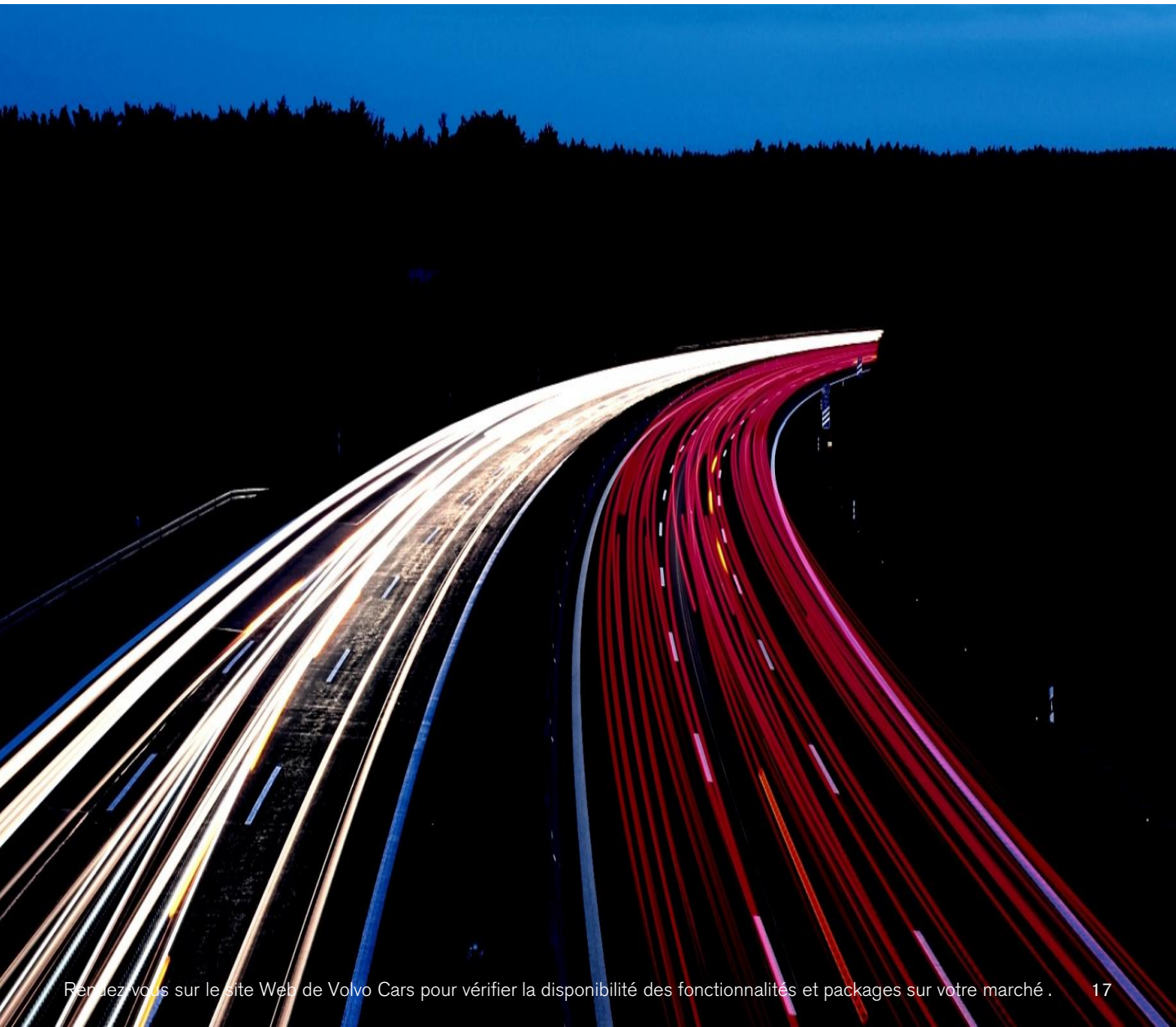
Pour vous aider à garder le cap

L'Alerte franchissement de ligne active est un système de série qui aide le conducteur à rester sur la bonne voie en redressant délicatement le véhicule quand il est sur le point de franchir le marquage au sol sans initiative du conducteur, par exemple, lorsque ce dernier n'a pas mis son clignotant.

Si la correction de la trajectoire ne suffit pas, le conducteur est alerté par des vibrations au niveau du volant.

Le système utilise la caméra logée dans le pare-brise et nécessite des marquages au sol bien visibles. Il peut être désactivé dans les paramètres du véhicule et paramétré pour se limiter aux vibrations, pour conjuguer vibrations et intervention sur la direction ou pour se cantonner à l'intervention.

Le système est actif entre 65 et 130 km/h.



## Freinage automatique et Déverrouillage après une collision

Jusqu'à l'arrêt en toute sécurité



### Freinage

Les freins s'activent automatiquement suite à une collision qui a provoqué le déclenchement des pré-tensionneurs de la ceinture de sécurité ou le déploiement d'un ou plusieurs airbags, ainsi qu'en cas de collision avec un grand animal.

### Déverrouillage

Si les systèmes embarqués détectent un impact frontal, latéral ou arrière, voire un tonneau, le véhicule se déverrouille automatiquement (s'il a été verrouillé manuellement ou automatiquement).

## Alerte collision arrière, Alerte trafic en marche arrière et Caméra panoramique

Nous couvrons vos arrières

### Alerte collision arrière avec freinage automatique à l'arrêt

Lorsqu'un véhicule approche par l'arrière, si les calculs du système révèlent un risque collision, les clignotants/avertisseurs se mettent à clignoter à une fréquence plus élevée qu'en temps normal pour capter l'attention du conducteur qui vous suit. Le témoin d'avertissement situé à l'intérieur du véhicule, lui, ne s'allume pas.

Si le système calcule qu'un véhicule est sur le point de vous percuter par l'arrière, il tend les ceintures de sécurité juste avant l'impact. Dans les cas où le véhicule est à l'arrêt, l'Alerte de collision arrière active, en plus, le freinage automatique à pleine puissance. Le système est compris dans l'option IntelliSafe Surround.



### Alerte trafic en marche arrière

Quand vous faites marche arrière pour quitter une place de stationnement ou tout autre endroit où la visibilité est restreinte à gauche comme à droite, les radars logés de part et d'autre du pare-chocs arrière détectent les véhicules en approche jusqu'à 30 m de distance. Le système détecte aussi les cyclistes et les piétons à plus courte distance. Le conducteur est averti par un signal sonore émis depuis le haut-parleur droit ou gauche, ainsi que par un signal visuel sur la console centrale. Le système est inclus dans l'option IntelliSafe Surround.

### Caméra panoramique

Cette option offre au conducteur une vue aérienne virtuelle du véhicule et de son environnement sur l'afficheur central. La vision panoramique à 360° fonctionne jusqu'à 10 km/h.



## Assistance de stationnement semi-automatique et Caméra de recul

Et le stationnement devient un jeu d'enfant

### Assistance de stationnement semi-automatique

Quatre capteurs à ultrasons intégrés à l'arrière du véhicule calculent la distance avec des obstacles se situant jusqu'à 1,5 mètre de distance lorsque la marche arrière est enclenchée ou si le véhicule recule au point mort. La distance entre un obstacle détecté et chaque capteur apparaît sous forme graphique sur l'afficheur central. La distance est également indiquée par le biais d'un signal sonore intermittent émis depuis les haut-parleurs arrière, et sa fréquence augmente à mesure que le véhicule se rapproche de l'objet jusqu'à 0,3 mètre, distance à laquelle le signal devient continu. Le volume du signal sonore est réglable. Si le système audio est allumé, le volume se coupe pour pouvoir entendre le signal sonore du radar. En cas de marche arrière avec une remorque ou une caravane dotée d'un câble

d'origine Volvo, l'Assistance de stationnement est désactivée.

### Caméra de recul

La caméra de recul est disponible en option. Elle est dissimulée sous le bouton d'ouverture du hayon. Une image grand-angle de l'arrière du véhicule apparaît sur l'afficheur central lorsque le conducteur passe la marche arrière. Les lignes qui apparaissent à l'écran matérialisent la trajectoire qu'emprunteront les roues arrière selon l'angle de braquage, tandis que les pointillés représentent les dimensions extérieures du véhicule (désactivation possible dans le menu du véhicule). L'image de la caméra peut aussi passer en gros plan.



# Sièges, Airbags et Ceintures de sécurité

## Sièges

Nos sièges de dernière génération se dotent d'une structure robuste, composée de différentes nuances d'acier, garantissant sécurité, souplesse et confort. Tous les sièges intègrent une protection anti-sous-marinage assurant la meilleure interaction possible de l'occupant avec sa ceinture de sécurité. Pour contribuer à réduire les blessures à la colonne vertébrale, Volvo a conçu une fonctionnalité d'absorption d'énergie entre le siège et sa structure, qui se déforme mécaniquement pour absorber les forces générées en cas d'atterrissage violent. Les sièges jouent également un rôle vital en cas d'impact latéral et arrière grâce à nos technologies SIPS et WHIPS.

## Système de protection contre le coup du lapin (WHIPS)

Les mouvements relatifs des cervicales peuvent provoquer des lésions à la nuque par coup de fouet, ou « coup du lapin ». Ces lésions sont les blessures consécutives à des accidents de la route les plus fréquentes et peuvent se traduire par des douleurs et une souffrance sur le long terme. Bien qu'elles puissent résulter de tout type d'accident, les collisions par l'arrière présentent le risque le plus élevé. Volvo Cars a été précurseur en la matière lorsqu'il a lancé, dès 1970, des appuis-tête élevés, solidement fixés au dossier de siège, presque collés à la tête.

C'est en 1998 que Volvo a créé le tout premier système de protection contre le coup du lapin, baptisé « WHIPS », conçu pour intégrer la fonctionnalité dans les sièges avant. Les données collectées en conditions réelles indiquent que ces sièges sont les plus performants du monde pour la protection contre le coup du lapin. Ils ont même servi de référence pour l'élaboration de méthodes d'essais internationales (comme IIHS et EuroNCAP). Depuis 2015, la deuxième génération du système WHIPS équipe les nouvelles Volvo et renforce la protection des occupants.

Le système Volvo de protection contre le coup du lapin est complètement intégré au siège, appui-tête compris. En cas de choc par l'arrière du

véhicule, les sièges fournissent un soutien homogène et absorbent l'énergie pour minimiser l'impact et les mouvements relatifs des cervicales.

## Airbags

Les nouvelles Volvo se dotent de nombreux airbags, conçus pour protéger les occupants en cas d'accident. Des capteurs sophistiqués chargés de détecter les collisions activent les airbags en cas de besoin. Installés dans des endroits stratégiques, les airbags interviennent en complément de la ceinture de sécurité et des autres systèmes de protection.

L'**airbag conducteur** est placé au centre du volant. Il fonctionne de pair avec la colonne de direction à absorption d'énergie pour minimiser les forces subies par le conducteur en cas de collision.

L'**airbag frontal passager** est intégré à la planche de bord. Il est conçu pour protéger le passager avant, en complément de la ceinture de sécurité. Sur certains marchés, l'airbag peut être désactivé pour installer des enfants.

## Airbags latéraux

Les airbags latéraux ont été inventés par Volvo en 1994. Ils sont conçus pour répartir les forces générées par l'impact d'une collision latérale et absorber l'énergie dégagée. Les airbags latéraux sont logés dans le flanc externe du dossier des sièges avant et contribuent à protéger les occupants avant en cas de collision avec un élément latéral.

## Rideaux gonflables

Les rideaux gonflables ont été lancés en première mondiale, par Volvo, en 1998. Ils sont intégrés dans la partie longitudinale du pavillon, au-dessus des portes. Ils se gonflent de haut en bas pour offrir une protection supplémentaire au niveau de la tête des occupants de chaque rangée de sièges.

## Ceintures de sécurité

Présentes sur toutes les voitures depuis des décennies, les ceintures de sécurité ne sont pourtant que rarement évoquées. Rappelons tout de même que la première ceinture de sécurité apparue sur une Volvo a été conçue par l'ingénieur maison Nils Bohlin. C'était en 1959, plusieurs années avant qu'elle ne commence à équiper la plupart des voitures. Volvo a aussi été le premier constructeur à installer des ceintures de sécurité à l'arrière, ainsi qu'une ceinture à trois points d'ancrage sur le siège arrière central. Les ceintures de sécurité arrière sont vitales non seulement pour les passagers qui les utilisent, mais aussi pour les occupants installés à avant.

Considérée comme l'une des plus grandes inventions de l'humanité, la ceinture de sécurité à trois points d'ancrage est le système de protection le plus important d'une voiture. Voici une sélection des dernières technologies de ceintures de sécurité équipant les Volvo :

Le **confort** est un élément crucial dans la conception d'une ceinture de sécurité, car il garantit la bonne utilisation de la ceinture de sécurité. C'est pourquoi Volvo permet de les régler en hauteur. D'une grande souplesse, le système est conçu pour ne pas entraver le mouvement tout en gardant en permanence la ceinture tendue au plus près du corps.

**Rappel d'oubli de bouclage des ceintures de sécurité :** Volvo a été le premier constructeur automobile à installer des systèmes de rappel d'oubli de bouclage des ceintures de sécurité, dans les années 1970.

**Prétensionneurs :** En cas de collision, les prétensionneurs pyrotechniques dont sont dotés tous les sièges resserrent automatiquement les ceintures pour réduire les mouvements des occupants et offrir une protection optimale.

**Limiteurs de charge :** Les limiteurs de charge ont pour fonction d'absorber l'énergie pour réduire les forces appliquées sur le corps humain en cas d'accident.

## Sécurité des enfants

Protéger ce que nous avons de plus cher

Chez Volvo Cars, nous intégrons la protection des plus petits dans la conception du véhicule autant que celle des sièges enfants, de manière à ce qu'ils fonctionnent de concert pour garantir au mieux leur sécurité à chaque trajet. En 1978, nous avons inventé le premier coussin rehausseur pour enfant du monde. Et ce n'est qu'un exemple parmi d'autres de la longue tradition de Volvo Cars en matière de protection des plus jeunes. Aujourd'hui, nous proposons une vaste gamme de systèmes, de série et en option, conçus spécialement pour eux. En voici quelques-uns :

### Sièges enfant dos à la route

C'est dos à la route que les enfants sont les mieux protégés en voiture. Aussi est-il indispensable que les bébés et jeunes enfants voyagent ainsi le plus longtemps possible.

Nos nouveaux sièges pour enfants (jusqu'à 6 ans ou 25 kg) et pour bébés ne peuvent s'installer que dos à la route. Compacts, ils sont faciles à installer, à régler et à retirer. Ils se dotent d'une sellerie en Wooltextile, le nouveau matériau de Volvo composé à 80 % de laine et 20 % de polyester.

### Sièges enfant intégrés

Plusieurs modèles de Volvo se dotent en option de rehausseurs intégrés, une solution particulièrement astucieuse pour protéger les enfants .

### Rehausseurs en accessoire : siège rehausseur et coussin rehausseur avec dossier

Notre nouveau siège rehausseur et la dernière incarnation de notre coussin rehausseur historique se parent également de la nouvelle sellerie Wooltextile de Volvo. Ils sont conçus pour accueillir des enfants de 4 à 10 ans (15 à 36 kg).

### Points d'ancrage ISO-FIX

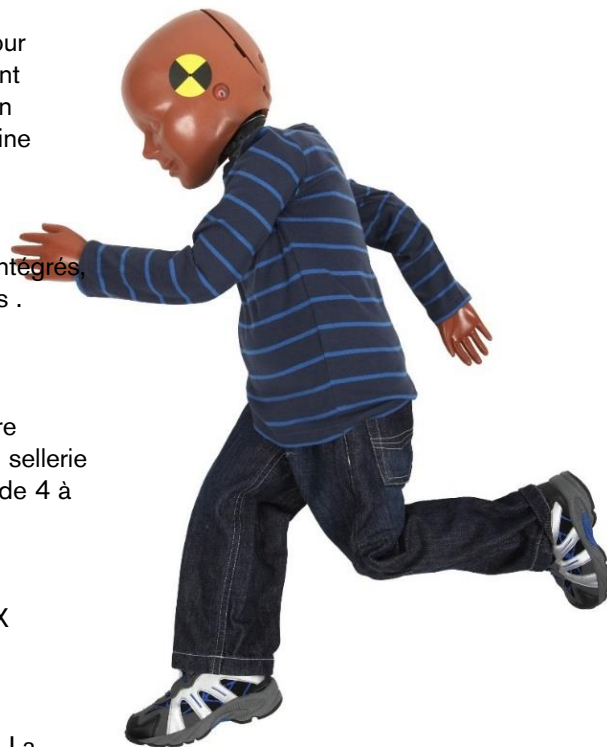
Les points d'ancrage conformes à la norme internationale ISO-FIX sont de série sur les deux sièges latéraux de la deuxième rangée.

### Sécurité enfant manuelle

Le verrouillage de sécurité manuel des portes arrière est de série. La sécurité enfant s'active individuellement en enclenchant le mécanisme logé sur la tranche de chaque porte arrière. Verrouillée, la porte ne peut être ouverte de l'intérieur.

### Sécurité enfant électrique

Le verrouillage de sécurité électrique des portes arrière est disponible en option. Un bouton situé dans la porte conducteur permet de verrouiller les deux portes arrière. Comme pour la sécurité enfant manuelle de série, qu'il remplace, le système empêche l'ouverture des portes arrière de l'intérieur.



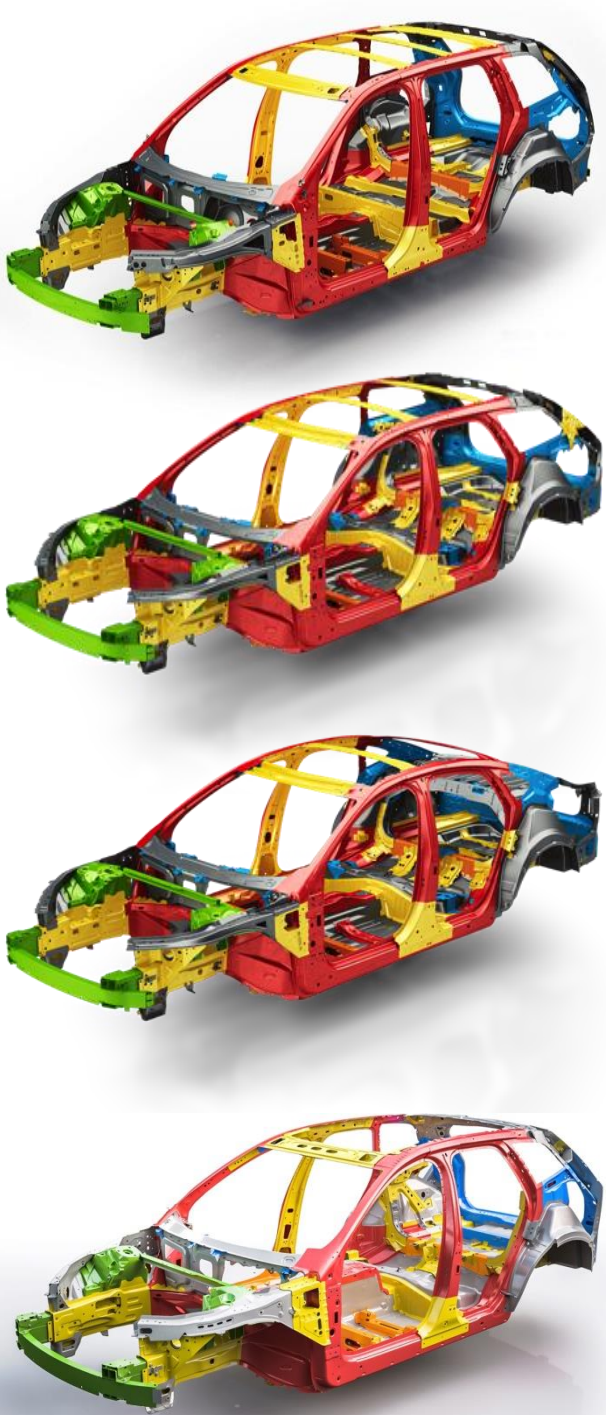
## Acier suédois

La cage de sécurité de Volvo

Pour protéger au mieux l'habitacle en cas d'accident, les véhicules de la nouvelle gamme 90 et le XC60 ont été renforcés à tous les niveaux. Nous utilisons de plus en plus d'acier au Bore façonné à chaud, le plus résistant type d'acier actuellement utilisé dans la conception des carrosseries.

La cage de sécurité intégrale qui protège les occupants est fabriquée en acier au Bore façonné à chaud et conçue pour offrir une protection optimale des occupants dans tous les scénarios d'accident.

Cage de sécurité à structure avant brevetée : l'acier façonné à chaud compte pour environ un tiers du poids total du véhicule (XC90 : 40 %, S90 : 35 %, V90 : 35 % et V90 Cross Country : 35 %, XC60 : 34 %).

- 
- Mild steel
  - High strength steel
  - Very high strength steel
  - Extra high strength steel
  - Ultra high strength steel
  - Aluminium

## Projet Drive Me

Drive Me est un projet d'étude regroupant des partenaires du secteur public, privé et universitaire s'intéressant à la manière dont la conduite autonome peut contribuer à l'avènement de la mobilité durable et devenir une réalité.

Drive Me regroupe sept partenaires : L'Administration nationale suédoise des routes (Trafikverket), l'Autorité suédoise des transports (Transportstyrelsen), le parc scientifique Lindholmen de Göteborg, l'École polytechnique Chalmers, Autoliv, la Ville de Göteborg et Volvo Car Group.

### L'expérimentation de conduite autonome la plus importante et la plus poussée

Afin d'apprendre tout ce qu'il faut savoir (du point de vue commercial, technique et sociétal) pour faire de la conduite autonome une réalité, Volvo Cars procède à l'essai de conduite autonome impliquant des clients le plus grand et le plus poussé du monde.

Dans la première phase, lancée en 2017, 100 clients sont invités à utiliser des voitures autonomes sur les routes de Göteborg, en Suède.

D'autres projets pilotes seront lancés, dans la foulée, dans d'autres villes du monde.

L'objectif de l'approche de la conduite autonome adoptée par Volvo via le projet Drive Me est de mettre en circulation des voitures autonomes sans supervision à l'horizon 2021.

### Comprendre M. Tout-le-Monde

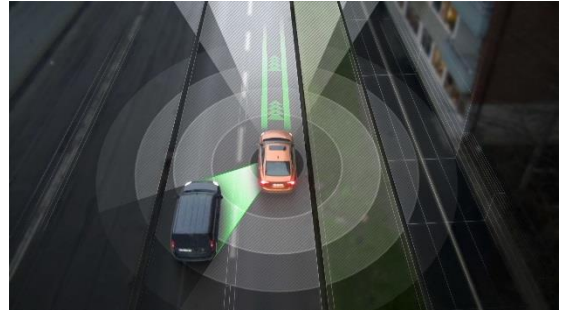
Volvo Cars a toujours donné la priorité aux utilisateurs et à la façon de leur simplifier la vie. La technologie doit améliorer l'expérience de l'utilisateur en rendant la mobilité plus sûre, plus durable et plus pratique.

Dans le cadre du projet Drive Me, nous co-développerons notre technologie de conduite autonome avec de vrais utilisateurs, appelés à rouler sur la voie publique, dans des conditions de circulation réelles.

### Qui peut participer au projet ?

Nous recrutons des personnes dont le profil répond aux exigences du projet (différents âges, différents modes de vie et différentes perceptions de la conduite autonome). En outre, tous les conducteurs doivent, naturellement, emprunter les routes où la conduite autonome sera possible et autorisée au quotidien (afin de faciliter la collecte des données).

La flotte Volvo Cars de véhicules d'essai Drive Me ouvrira de nouvelles perspectives pour le développement de la technologie de conduite autonome.



# Sécurité : les innovations de Volvo

Une succession de premières mondiales

- 1959** Ceinture de sécurité à trois points d'ancrage de série sur les sièges avant
- 1972** Siège enfant dos à la route signé Volvo.
- 1978** Coussin rehausseur enfant.
- 1986** Ceinture de sécurité à trois points d'ancrage sur le siège central arrière
- 1991** Système de protection contre les chocs latéraux (SIPS).
- 1994** Airbags latéraux conducteur et passager (SIPS-BAG).
- 1998** Système de protection contre le coup du lapin (WHIPS).
- 1998** Rideau gonflable (IC)
- 2002** Contrôle de la stabilité au roulis avec capteur gyroscopique (RSC) et Correcteur électronique de trajectoire (DSTC)
- 2003** Nouvelle structure avant brevetée.
- 2003** Système intelligent d'informations au conducteur (IDIS).
- 2004** Surveillance anti-angle mort (BLIS)
- 2005** Rideau gonflable monté dans la porte (DMIC).
- 2007** Rehausseur intégré à deux niveaux et limiteur de force des ceintures de sécurité adapté aux enfants.
- 2008** City Safety.
- 2012** Technologie de l'airbag piéton.
- 2012** Projet d'étude SARTRE (Safe Road Trains for The Environment, ou « Convois routiers sécurisés et respectueux de l'environnement ») lancé sur la voie publique.
- 2013** Détection des cyclistes avec freinage automatique à pleine puissance.
- 2014** Freinage automatique aux intersections.
- 2014** Protection en cas de sortie de route.
- 2015** Détection des grands animaux
- 2015** Protection anti-sortie de route.

*INTELLISAFE*

**V O L V O**