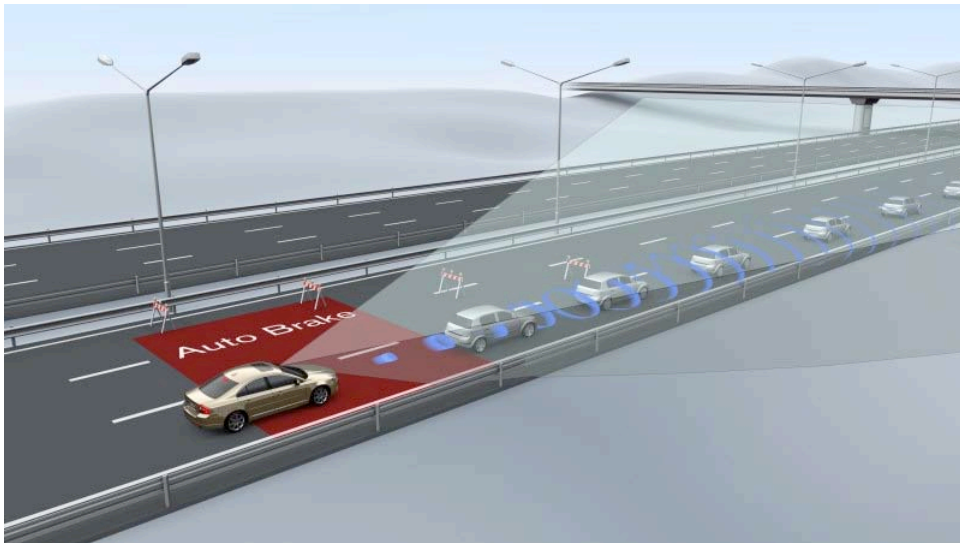




## LE SYSTEME CWAB D'ANTICIPATION DE COLLISION AVEC FREINAGE AUTOMATIQUE PERMET DE MIEUX PREVENIR LES ACCIDENTS PAR L'ARRIERE



Volvo Cars continue de s'attaquer au problème des collisions par l'arrière en présentant le système CWAB d'anticipation de collision avec freinage automatique (*Collision Warning with Auto Brake*), une technologie d'avertissement sophistiquée capable de freiner automatiquement la voiture si, en cas de collision imminente avec un véhicule à l'arrêt ou en mouvement, le conducteur n'a pas réagi à temps.

« *Pour les passagers des deux véhicules, cela peut faire toute la différence entre des blessures graves et un accident sans conséquences,* » déclare Jan Ivarsson, responsable du département Stratégie et Exigences de Sécurité de Volvo.

Le CWAB est disponible sur les Volvo S80, V70 et XC70 en Europe depuis fin 2007 et sera lancé en Amérique du Nord début 2008.

Les collisions par l'arrière représentent un tiers de tous les accidents identifiés et dans plus de 50 % des cas, le conducteur n'a pas eu le temps de freiner.

Le nouveau système d'anticipation de collision avec freinage automatique (CWAB) commence par avertir le conducteur tout en préparant les freins. Si, bien qu'averti, le conducteur ne réagit pas alors que la collision avec un véhicule à l'arrêt ou en mouvement est imminente, le système active automatiquement les freins.

Ce système d'anticipation de collision CWAB est nettement plus évolué que le système de radar anticollision avec assistance au freinage CWBS lancé en 2006.

## **Le mariage du radar et de la caméra**

Alors que le CWBS initialement lancé sur la Volvo S80 fonctionne au moyen d'un radar, le CWAB associe le radar et la caméra pour détecter les véhicules qui se trouvent devant lui. La portée du radar est de 150 mètres tandis que celle de la caméra est de 55 mètres. La combinaison des données provenant des deux sources permet au système d'être beaucoup plus efficace.

*« La confrontation des données en provenance du radar et de la caméra fait du CWAB un système si fiable que le freinage automatique est désormais possible en cas de collision imminente. Pour que le système active les freins, il faut que les deux capteurs détectent une situation critique, »* expose Jonas Tisell, responsable du projet CWAB au sein de Volvo Cars.

L'un des grands avantages de la caméra est la possibilité de détecter les véhicules à l'arrêt et d'avertir le conducteur tout en limitant autant que possible le nombre de fausses alertes.

*« D'après les statistiques, la moitié des collisions par l'arrière impliquent un objet immobile. On peut donc en déduire que le système d'anticipation de collision CWAB couvre deux fois plus de situations accidentogènes que son prédécesseur, »* poursuit Jonas Tisell.

Pour que le CWAB s'adapte idéalement aux différents styles de conduite et aux diverses circonstances routières, sa sensibilité peut être réglée grâce au menu des paramétrages de la voiture, lequel propose trois niveaux de sensibilité.

## **Tout d'abord, avertissement du conducteur et préparation des freins**

Si la voiture équipée du CWAB se rapproche trop vite d'un autre véhicule et que le conducteur ne réagit pas, une diode rouge se met à clignoter sur l'affichage « tête haute » du pare-brise tandis que retentit un signal sonore. Ces stimulations visuelles et auditives aident le conducteur à réagir et dans la plupart des cas, l'accident peut être évité.

*« L'affichage 'tête haute' avertit le conducteur de manière claire et efficace. Le témoin rouge qui apparaît sur le pare-brise déclenche la même réaction instinctive que des feux de stop qui s'allument brusquement, »* explique Jonas Tisell.

Si, en dépit des avertissements, le risque de collision augmente, le freinage est préparé : rapprochement des plaquettes et des disques (pour raccourcir le temps de réaction au moment du freinage) et augmentation de la pression hydraulique dans les circuits (pour que le freinage soit puissant même si le conducteur n'enfonce pas particulièrement la pédale de frein).

## **Le freinage automatique limite la vitesse d'impact**

Si le conducteur ne freine toujours pas et que les capteurs détectent une collision imminente, les freins sont activés.

La fonction de freinage automatique a été conçue pour limiter autant que possible la vitesse de la voiture au moment de l'impact et donc le risque de blessures des passagers des deux véhicules.

*« Si, par exemple, la voiture entre en collision à 50 km/h au lieu de 60 km/h, l'énergie dégagée par le choc est réduite d'environ 30 %. Pour les occupants des deux voitures, cela peut faire la différence entre de graves blessures et un accident sans grandes conséquences. Cependant, si le conducteur réagit aux alertes, le système de prévention des collisions CWAB peut l'aider à éviter totalement l'impact, »* affirme Jonas Tisell.

## **Régulateur de vitesse adaptatif ACC (Adaptive Cruise Control)**

Pour proposer une conduite plus confortable, Volvo Cars a également mis au point le régulateur de vitesse adaptatif ACC, un système très pratique qui aide le conducteur à maintenir une distance raisonnable entre son véhicule et le véhicule qui le précède. Ainsi, même au milieu d'une circulation irrégulière, la détente et la sécurité restent de mise.

Le régulateur ACC utilise un capteur radar mesurant en permanence la distance entre la Volvo équipée et les véhicules roulant devant elle et adapte automatiquement la vitesse afin de maintenir la distance présélectionnée.

Lorsque le conducteur active le régulateur de vitesse, il doit choisir la vitesse maximale souhaitée (entre 30 et 200 km/h) et la distance à respecter. Cette distance se calcule en intervalle de temps, cinq intervalles étant disponibles entre 1 et 2,6 secondes.

Lorsque le capteur radar détecte un véhicule plus lent devant la voiture, il adapte automatiquement la vitesse de celle-ci à ce véhicule et cela même si la vitesse du véhicule en question varie.

« *Le régulateur ACC se charge d'une partie de la routine de conduite, laissant le conducteur se concentrer sur la route, anticiper et profiter d'une plus grande marge de sécurité,* » poursuit Jonas Tisell.

### **Alerte Distance (DA)**

Le système Alerte Distance (DA) aide le conducteur à maintenir une distance de sécurité entre son véhicule et le véhicule qui le précède même si le régulateur de vitesse adaptatif ACC n'est pas activé.

Le système Alerte Distance est activé au moyen d'une commande située sur la console centrale. A l'instar du régulateur ACC, cinq intervalles de temps sont proposés au conducteur. Si l'intervalle de temps entre la Volvo et le véhicule précédent descend sous l'intervalle présélectionné, le conducteur reçoit un avertissement visuel par le biais de l'affichage tête haute situé en bas du pare-brise.

Lorsque le conducteur enclenche le régulateur ACC alors que le DA est déjà activé, celui-ci est temporairement désactivé.

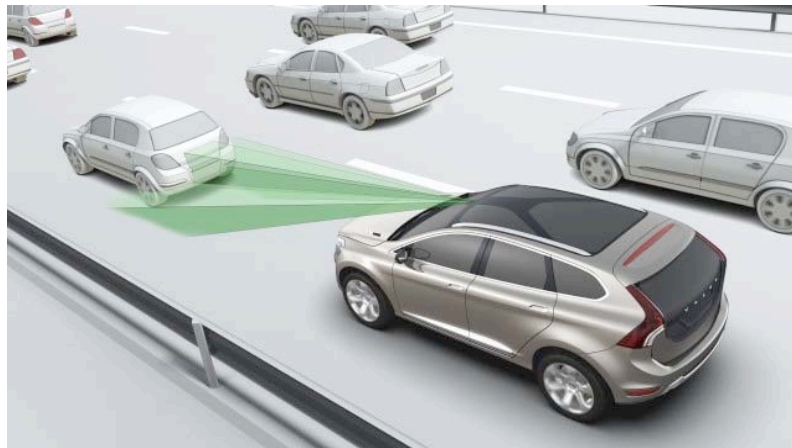
Tant l'ACC que le DA ont été conçus pour aider le conducteur à respecter facilement les distances de sécurité réglementaires.

### **Limites du système**

En cas de faible luminosité, de brouillard, de neige ou de très mauvaises conditions atmosphériques, certaines fonctions décrites ci-dessus peuvent devenir inopérantes. Si la visibilité est très faible, la caméra ne pourra pas détecter les objets situés sur la trajectoire de la voiture. A ce moment, seul le radar continuera de fonctionner normalement et le système se comportera comme l'ancien dispositif anticollision avec assistance au freinage CWBS.



## **VOLVO CARS PRESENTE LE CITY SAFETY, UN SYSTEME UNIQUE POUR EVITER LES COLLISIONS A VITESSE REDUITE**



Le système Volvo City Safety pour la prévention des collisions fera partie de l'équipement de série du nouveau Volvo XC60 qui sera commercialisé fin 2008.

Grâce au système City Safety, il est plus facile d'éviter les collisions par l'arrière susceptibles d'intervenir à vitesse réduite. Si une voiture équipée du City Safety se rapproche dangereusement du véhicule qui la précède et que son conducteur ne réagit pas à temps, c'est la voiture qui freine d'elle-même.

Pour Volvo Cars, cette technologie permettrait d'éviter la moitié des collisions par l'arrière.

*« Ce système offre de nombreux avantages pour tout le monde. Le risque de lésions dues au coup du lapin est évité ou tout au moins réduit, pour tous les passagers impliqués. Le City Safety permet également de diminuer et même parfois d'éliminer les coûts de réparation des deux véhicules, »* affirme Jonas Ekmark, chargé de la Sécurité Préventive au Centre de Sécurité de Volvo Cars.

Si le véhicule circulant devant la Volvo équipée du City Safety freine brusquement, induisant un risque de collision – ce que le City Safety calcule immédiatement –, les freins sont préparés (mise en pression et rapprochement des plaquettes pour un gain de temps lors de l'activation du freinage et une efficacité accrue) pour aider le conducteur à éviter l'accident. Mieux encore, si le City Safety détecte que la situation devient critique, il déclenche le freinage grâce à l'activation de la pompe hydraulique.

Les statistiques révèlent que 75 % de l'ensemble des collisions recensées se produisent à moins de 30 km/h. En outre, les conséquences des petits chocs sont souvent si limitées que la plupart du temps, les compagnies d'assurance n'en sont même pas informées. Pourtant, même les plus petits dégâts coûtent du temps et de l'argent dès qu'il s'agit de les réparer. Le système City Safety fonctionne jusqu'à 30 km/h. Lorsque la différence de vitesse entre les véhicules est inférieure à 15 km/h, le système va assister le conducteur pour qu'il évite l'accident.

En revanche, entre 15 et 30 km/h, la priorité sera de réduire la vitesse autant que possible avant l'impact.

### **Un radar optique pour surveiller le trafic devant la voiture**

Le système City Safety garde toujours un œil sur les véhicules circulant devant la voiture grâce à un radar laser intégré à la partie supérieure du pare-brise, à la hauteur du rétroviseur. Ce capteur très sensible peut détecter les véhicules situés jusqu'à 6 mètres devant lui. Le City Safety est programmé pour réagir face à des véhicules situés devant lui, qu'ils soient à l'arrêt ou qu'ils circulent dans la même direction.

Se basant sur la distance le séparant du véhicule visé et sur la différence de vitesse, le système effectue 50 calculs à la seconde afin de déterminer la puissance de freinage nécessaire pour éviter la collision. Si cette puissance de freinage calculée dépasse une certaine valeur et que le conducteur n'a pas réagi, le système interprète cela comme un risque de collision imminente. Dans ce cas, le City Safety réagit afin d'éviter la collision ou d'en réduire les conséquences en préparant les freins puis, si nécessaire, en freinant et en inhibant l'accélérateur.

### **Quelques limites**

Le système City Safety est soumis aux mêmes contraintes que tous les systèmes de visée laser ; sa sensibilité peut être réduite en cas de brouillard, de neige ou de forte pluie.

Il est donc indispensable de toujours conserver le pare-brise propre, débarrassé de la poussière, de la boue, de la glace ou de la neige qui pourrait recouvrir le capteur. En cas de masquage de celui-ci par un élément quelconque, le conducteur sera informé par l'intermédiaire de l'écran d'information de la nécessité de remédier à la situation. Notons par ailleurs que le City Safety fonctionne aussi bien de jour que de nuit.

*« Il est important de rappeler que le système City Safety ne dispense en aucun cas le conducteur de respecter les distances de sécurité indispensables pour éviter les accidents. La fonction de freinage automatique ne réagit qu'en cas de collision imminente. C'est vrai qu'alors, le City Safety permettra d'en réduire les conséquences ou même de l'éviter, »* conclut Jonas Ekmark.



## **VOLVO CARS LANCE DE NOUVEAUX SYSTEMES D'ALERTE DESTINES AUX CONDUCTEURS FATIGUES ET/OU DECONCENTRES**



Les études sont formelles : 90 % des accidents sont imputables à la distraction du conducteur. Aujourd'hui, Volvo Cars lance le système d'Alerte Vigilance Conducteur DAC (*Driver Alert Control*) avec une approche technologique unique, l'objectif étant d'alerter le conducteur lorsque sa concentration semble affectée, une situation courante durant les longs trajets.

Autre nouveauté, le système d'Alerte Franchissement de Ligne LDW (*Lane Departure Warning*) prévient le conducteur si la voiture franchit un marquage au sol sans utilisation du clignotant.

Ces deux systèmes sont disponibles sur les Volvo S80, V70 et XC70 en Europe depuis fin 2007 et seront lancés en Amérique du Nord début 2008.

Les systèmes Alerte Vigilance Conducteur DAC et Alerte Franchissement de Ligne LDW seront regroupés en une seule option appelée Alerte Conducteur.

« *La sécurité sur les routes, en situation réelle, c'est la clef de voûte de notre philosophie sécuritaire. En matière de sécurité active – ou préventive – notre approche est exactement la même qu'avec nos systèmes de sécurité passive. En d'autres termes, nos recherches et nos développements techniques se concentrent sur les technologies susceptibles d'apporter de vrais résultats en situation réelle,* » affirme Jan Ivarsson, responsable du département Stratégie et Exigences de Sécurité de Volvo.

Sur la base des statistiques accidentologiques décrites plus haut, Volvo Cars entend développer des technologies capables d'aider véritablement les automobilistes à éviter les accidents – ou au moins à en limiter les conséquences – liés à la distraction et à la fatigue.

### **L'Alerte Vigilance Conducteur (DAC), une véritable innovation**

Après avoir étudié minutieusement le comportement des conducteurs, Volvo a mis au point le système d'Alerte Vigilance Conducteur DAC (*Driver Alert Control*), une exclusivité mondiale qui étudie et enregistre la progression de la voiture et alerte le conducteur si son comportement indique qu'il est déconcentré.

La fatigue des conducteurs est, dans le monde entier, un véritable problème de sécurité routière. D'après la NHTSA américaine (*National Highway Traffic Safety Administration*), l'endormissement au volant provoque 100 000 accidents chaque année rien qu'aux États-Unis. Il en résulte 1 500 morts et plus de 70 000 blessés, conducteurs et passagers.

La situation en Europe est très similaire. L'association des assureurs allemands, la GDV, estime qu'environ 25 % des accidents mortels survenus sur les autoroutes allemandes sont dus à la fatigue.

A cet égard, l'Alerte Vigilance Conducteur de Volvo constitue une avancée importante. Cette innovation concerne essentiellement les situations où le risque de perte de concentration est le plus important et où un accident aurait de graves conséquences. Une longue ligne droite, par exemple, a souvent un effet lénifiant sur le conducteur et c'est à ce moment que le risque d'endormissement ou tout simplement de déconcentration augmente nettement. L'Alerte Vigilance se déclenche à 65 km/h.

### **Tout ce qui se passe sur la route est examiné, étudié, enregistré**

Le système DAC analyse tous les mouvements de la voiture et évalue le niveau de contrôle du conducteur. Cette méthode d'investigation, unique dans le monde automobile, est très fiable.

*« Le comportement humain – variable d'une personne à l'autre – ne fait pas l'objet de notre surveillance car nous préférons de loin étudier l'effet de la fatigue ou de la déconcentration sur le comportement de la voiture. Notre technologie se base donc sur l'évolution de la voiture dont la qualité indique de manière fiable s'il se passe quelque chose ou non. Si la réponse est oui, le système alerte le conducteur avant qu'il ne soit trop tard, »* explique Daniel Levin, responsable du projet DAC au sein de Volvo Cars. Et Daniel Levin d'ajouter : *« On nous demande souvent pourquoi nous avons opté pour ce concept au lieu de choisir la surveillance permanente des yeux du conducteur. La réponse est simple : nous ne pensons pas qu'aujourd'hui, la technique de surveillance des yeux du conducteur soit assez avancée. »*

Ce système d'Alerte Vigilance Conducteur peut également gérer d'autres situations accidentogènes : manipulation d'un téléphone portable, perte de concentration provoquée par des enfants... Autant de situations qui font que le conducteur ne contrôle plus totalement son véhicule.

*« Voilà un effet secondaire très positif de notre concept, rendu possible uniquement parce qu'il se penche sur le comportement de la voiture et non sur le comportement du conducteur, »* poursuit Daniel Levin.

### **Messages écrits et signaux sonores**

Côté technique, le système DAC se compose d'une caméra, d'un certain nombre de capteurs et d'une unité de commande.

La caméra, située entre le rétroviseur et le pare-brise, mesure en continu la distance séparant la voiture et les marquages au sol. Les capteurs enregistrent les mouvements de la voiture. Quant à l'unité de commande, elle stocke l'information et calcule le risque que le conducteur perde le contrôle de son véhicule.

Si le risque est considéré comme élevé, le conducteur est alerté par un signal sonore. En même temps, un message écrit apparaît sur l'écran d'information de la voiture avec un pictogramme représentant une tasse de café, avertissant le conducteur qu'il est temps de faire une pause.

Mieux encore, le conducteur peut à tout moment retrouver les informations enregistrées sur l'ordinateur de sa voiture. Il dispose au départ de cinq barrettes. Moins sa conduite a été cohérente, moins il lui reste de barrettes.

*« Naturellement, c'est toujours au conducteur qu'incombe la décision de prendre une pause ou non mais parfois, il n'aurait pas réalisé sans cela qu'il n'était plus assez en forme pour conduire. Dans ce genre de cas, le système d'Alerte Vigilance Conducteur peut vraiment aider le conducteur à prendre la bonne décision, comme s'offrir un café, un rafraîchissement ou tout simplement se reposer un peu, avant que sa concentration ne soit clairement insuffisante, »* conclut Daniel Levin.

### **Alerte Franchissement de Ligne (*Lane Departure Warning*, LDW)**

Sur les autoroutes américaines, environ un quart des accidents sont des sorties de route impliquant un seul véhicule, des accidents qui représentent tout de même un tiers des décès. Ces statistiques soulignent le risque de perte de concentration lorsque les conditions de conduite sont monotones.

Pour tenter de remédier à ce problème, Volvo Cars lance le système d'Alerte Franchissement de Ligne (LDW) chargé de prévenir les sorties de route inopinées et les collisions frontales dues à un moment de distraction.

Les chercheurs de Volvo Cars estiment que le système LDW pourrait permettre d'empêcher 30 à 40 % de ces types d'accidents à des vitesses comprises entre 70 et 100 km/h.

La commande du LDW se situe sur la console centrale. Lorsque la voiture traverse un marquage routier sans utilisation du clignotant et sans raison apparente, le système avertit le conducteur par un signal sonore.

Le LDW utilise également une caméra surveillant la position de la voiture entre les marquages au sol. Il se déclenche à 65 km/h et reste actif tant que la vitesse dépasse 60 km/h.

### **Limites du système**

Certaines fonctions décrites ci-dessus dépendent de la visibilité et de la qualité des marquages au sol. Ceux-ci doivent être clairement identifiables par la caméra. En cas de faible luminosité, de brouillard, de neige ou de très mauvaises conditions atmosphériques, certaines fonctions peuvent devenir inopérantes.



## **VOLVO CAR CORPORATION PRESENTE SES SOLUTIONS ANTI-COLLISIONS. TANT POUR LES VOITURES QUE POUR LES PIETONS.**



Volvo Cars a récemment présenté plusieurs systèmes de prévention des collisions. Parmi ceux-ci figurent un système de freinage automatique si un piéton surgit devant la voiture et un autre appelé *Collision Avoidance by Auto Steering* (évitement des collisions par braquage automatique) détectant le risque de collision frontale provoqué par un changement de voie et manœuvrant automatiquement la direction de la voiture pour ramener celle-ci sur la voie quittée par inadvertance.

Ces équipements, qui font partie intégrante du programme de développement de la sécurité active chez Volvo Cars, seront commercialisés dans les prochaines années. Les Volvo V70, XC70 et S80 peuvent déjà être équipées d'un dispositif d'anticipation de collision

capable d'activer automatiquement le freinage si la voiture est proche de heurter l'arrière d'un véhicule à l'arrêt ou en mouvement. L'anticipation de collision avec freinage automatique, appelé CWAB pour *Collision Warning with Auto Brake*, sera lancé en Amérique du Nord début 2008

La prochaine étape est le développement d'un système capable de détecter les piétons et de freiner automatiquement si un piéton surgit brusquement devant la voiture sans réaction de la part du conducteur.

Tout comme le nouveau CWAB d'anticipation de collision avec freinage automatique, cette future technologie utilisera l'association d'un radar et d'une caméra pour détecter les objets situés devant la voiture. Cette fois, le capteur radar est encore plus sophistiqué et il dispose d'un angle de balayage très large pour lui permettre de détecter les piétons surgissant latéralement.

### **Avertir d'abord... freiner automatiquement ensuite**

Si la voiture s'approche d'un obstacle (piéton ou autre véhicule), un voyant rouge apparaît d'abord sur l'affichage « tête haute » du pare-brise pour alerter le conducteur, accompagné d'un signal sonore. Dans la plupart des cas, cela suffira à faire réagir le conducteur à temps.

Si le risque de collision augmente, les freins sont immédiatement préparés : les plaquettes se rapprochent des disques (gain de temps) et la pression hydraulique s'accroît (freinage plus puissant même si le conducteur n'appuie pas très fort sur la pédale de frein).

En cas d'absence de réaction du conducteur alors que la collision devient imminente, la voiture freinera d'elle-même.

Ce freinage automatique a pour but de ralentir autant que possible la voiture afin de réduire les conséquences d'un choc dans l'hypothèse où la collision n'a pu être totalement évitée malgré le freinage d'urgence. Cette fonction de freinage automatique est capable de réduire la vitesse de la voiture d'environ 25 km/h. Malheureusement, en fonction de la situation et de la vitesse effective de la voiture, il arrive que dans certains cas, la collision ne puisse être totalement évitée.

*« Les statistiques accidentologiques montrent que le risque de décès d'un passager augmente énormément si la collision survient alors que la vitesse de la voiture dépasse 30 km/h. Voici pourquoi il est si important pour nous d'arriver à ralentir la voiture autant que possible quand une collision est inévitable, »* déclare Jonas Ekmark.

Afin d'éviter l'activation du freinage automatique alors que le conducteur maîtrise la situation, Volvo Cars a programmé le freinage automatique pour qu'il n'intervienne que lorsqu'il est devenu impossible d'éviter la collision. Certes, il est peut-être trop tard pour y échapper même en appliquant toute la puissance de freinage disponible mais il reste crucial de réduire autant que possible la vitesse de la voiture. *« Toutefois, dans la plupart des cas, les signaux d'alerte apparaîtront à temps et le conducteur pourra éviter le choc. C'est évidemment le meilleur scénario possible, »* poursuit Jonas Ekmark.

### **Braquage automatique pour éviter la collision frontale**

La technologie d'évitement des collisions par braquage automatique (*Collision Avoidance by Auto Steering*) est un développement de l'Alerte Franchissement de Ligne LDW (*Lane Departure Warning*) que l'on trouve sur les Volvo V70, XC70 et S80 (lancement en Amérique du Nord début 2008).

Le LDW utilise une caméra pour surveiller la position de la voiture entre les marquages routiers. Si la voiture franchit l'une de ces lignes sans raison apparente et sans utiliser de clignotant, le conducteur est alerté par un signal sonore.

La technologie d'évitement de collision par braquage automatique va nettement plus loin. Le but est ici d'éviter une collision frontale provoquée par un moment de distraction grâce à un radar et à une caméra chargés de surveiller la position de la voiture et le trafic survenant en face.

Si la voiture est sur le point de changer de voie alors qu'un autre véhicule arrive dans le sens opposé, le système détecte un risque de collision grave et actionne la direction pour ramener la voiture en sécurité sur sa voie de circulation.

Cette technologie d'évitement de collision par braquage automatique est en cours de développement. Sa fiabilité doit être irréprochable et c'est pourquoi les experts de Volvo Car Corporation étudient en ce moment le degré d'intervention souhaitable de la direction et la plage exacte de vitesses dans laquelle cette technologie pourra opérer.

### **La communication entre les voitures, un moyen efficace d'éviter les accidents**

Quand les voitures pourront effectivement communiquer entre elles et avec l'infrastructure routière qui les entoure, de nombreux accidents seront probablement évités. Mais pour qu'une telle communication fonctionne, il importe que tous les intervenants parlent le même « langage » quelle que soit leur marque ou leur provenance. Plusieurs projets internationaux se penchent actuellement sur cette standardisation.

Avec d'autres constructeurs automobiles, Ford Motor Company participe au projet américain CAMP (*Collision Avoidance Metric Partnership*) et au projet PReVENT financé par la Commission Européenne. La tâche confiée à Volvo Car Corporation dans ces projets est d'évaluer le potentiel des communications de voiture à voiture :

- Une voiture circulant sur une chaussée glissante pourrait en avertir les suivantes.
- Les bouchons inopinés seraient signalés.
- Il serait possible de coordonner les mesures automatiques d'évitement en cas de risque de collision.
- Il serait également possible de conduire « en convoi » puisque la communication coordonnée permettrait aux véhicules de se rapprocher énormément les uns des autres sur autoroute afin de réduire l'emprise au sol, de fluidifier le trafic et de réduire la consommation de carburant.

Volvo dispose de plusieurs véhicules d'essai issus du projet CAMP capables de communiquer entre eux. Le conducteur de l'une de ces voitures peut ainsi savoir qu'une autre voiture a rencontré un obstacle et a dû freiner brusquement. Ce conducteur ne sera donc pas surpris par le même obstacle.

*« Grâce à la communication entre véhicules et avec les infrastructures routières environnantes, de nombreux accidents qui ont encore lieu aujourd'hui pourraient être évités. Les grands défis consistent à trouver un « langage » commun et à déterminer quelles sont les applications les plus urgentes et les plus efficaces, »* conclut Jonas Ekmark.



## PIMENTEZ ET RAFFINEZ VOTRE VOLVO XC90 AVEC LE PACK R-DESIGN



**Le programme *R-design* de Volvo Cars – un pack « usine » d’options sportives et très exclusives – est désormais disponible pour le Volvo XC90. Elaboré pour les automobilistes souhaitant une Volvo encore plus raffinée, ce pack d’options peut également équiper les Volvo C30, Volvo S40 et Volvo V50.**

*« La personnalisation des voitures en fonction des goûts de chacun est devenue cruciale pour les acheteurs d’aujourd’hui, »* affirme Gerry Keaney, vice-président et responsable Marketing, Ventes et Service Clientèle de Volvo Cars. *« Le concept R-design a été développé pour les automobilistes souhaitant offrir à leur voiture un look encore plus sportif, raffiné et affirmé. »*

Le pack R-design réservé au Volvo XC90 s’inspire du XC90 Sport lancé fin 2006. Les nouveautés du pack R-design sont nombreuses : jantes de 20 pouces, doubles sorties d’échappement, plaque de protection du châssis spécifique, emblèmes R-design sur la calandre, le volant et les sièges et coques de rétroviseurs en finition argent mat.

Les caractéristiques reprises du XC90 Sport sont :

- Châssis sport.
- Inserts et garnitures en finition argent mat à la place du chrome de série.
- Seuils de portes en inox brossé.
- Volant sport et levier de vitesses recouverts de cuir perforé et sièges sport au maintien latéral accru (idéal en cas de conduite sportive).
- Sièges revêtus de deux cuirs différents avec coutures contrastées.
- Cadrans à cerclage métallique et fond bleu laqué.
- Tapis de sol sport avec coutures contrastées.

Afin d'accentuer son aspect sportif, ce XC90 très spécial est dépourvu de rails de toit. Toutefois, ceux-ci restent disponibles en option.

### **R-design pour les Volvo C30, S40 et V50**

Pour les Volvo C30, S40 et V50, outre 10 teintes de carrosserie spécifiques et un emblème R-design ornant la calandre, le pack R-design offre toute une série d'options extérieures et intérieures exclusives.

A l'extérieur, citons la calandre et les coques de rétroviseurs en finition argent mat, les boucliers et les jupes latérales de couleur coordonnée à la carrosserie, le spoiler arrière ou de pavillon et les jantes alliage à cinq bâtons (de 17 pouces avec possibilité d'opter pour des 18 pouces). Sans oublier une décoration spécifique sur le couvercle de coffre de la S40 et sur le hayon du V50.

### **Des sièges contrastés**

Dans l'habitacle, les sièges R-design sont recouverts de Flex-Tec noir avec l'assise et le dossier en cuir crème. Le logo R-design en relief sur les dossiers, de même que les coutures contrastées, renforcent l'apparence sportive des sièges.

Le concept R-design ne se limite pas à cela puisqu'il comprend également un volant cuir avec logo R-design, un combiné d'instruments spécifique, un pédalier sport en aluminium, des inserts aluminium spécialement dessinés sur la console centrale et les portes, d'autres inserts aluminium sur le pommeau de levier de vitesses et des tapis de sol tuftés noirs avec coutures cuir contrastées rappelant le cuir des sièges.

De plus, une sélection d'accessoires R-design prolongeant plus avant le concept sera également disponible.

### **Extraverti, le R-design parle au cœur**

*« Le R-design est parfaitement en phase avec cette envie de plus en plus pressante de rendre nos voitures extraverties et passionnantes. Il offre à notre clientèle l'occasion d'épicer davantage la personnalité déjà forte de leur Volvo, »* conclut Steve Mattin, vice-président et directeur du Design de Volvo Cars.



## **VOLVO RECHARGE CONCEPT :**

**UNE VOITURE HYBRIDE DIESEL-ELECTRIQUE RECHARGEABLE OFFRANT 100 KM D'AUTONOMIE EN TOUT-ELECTRIQUE... ET UN TURBODIESEL DE SECOURS**



**Le Volvo ReCharge Concept est un véhicule hybride diesel-électrique respectueux de l'environnement propulsé par quatre moteurs électriques placés dans les roues et alimentés par un bloc de batteries rechargeables par l'intermédiaire d'une prise électrique.**

Ce bloc de batteries permet au Volvo ReCharge Concept de parcourir 100 km en propulsion « tout-électrique » au-delà desquels le turbodiesel quatre cylindres prend le relais pour alimenter les moteurs électriques et recharger la batterie.

« Dans le futur, le respect des normes réglementant les émissions de CO<sub>2</sub> impliquera l'utilisation d'un certain nombre de voitures électriques. Le grand intérêt du ReCharge Concept de Volvo est de combiner un ensemble de batteries extrêmement durables et un moteur à combustion interne de secours », explique Magnus Jonsson, vice-président du département Recherche et Développement de Volvo Cars.

« Le ReCharge Concept que nous avons présenté à Francfort il y a quelques mois était équipé d'un moteur fonctionnant au Bioéthanol E85. Mais ce concept offre une flexibilité sans précédent pour affronter les prochains défis. En dévoilant aujourd'hui cette voiture équipée d'un turbodiesel, nous prouvons que le moteur à combustion interne nécessaire au générateur peut être approprié aux préférences de chaque marché. Le moteur diesel est l'une des alternatives actuellement disponibles présentant les caractéristiques énergétiques les plus favorables. »

Le ReCharge Concept a été développé à Camarillo, en Californie, dans les murs du VMCC (*Volvo Concept and Monitoring Center*), le laboratoire d'idées de Volvo Car Corporation.

*« Nul doute que cette innovation va révolutionner le transport. En effet, une personne parcourant moins de 100 km par jour n'aura pratiquement plus besoin de s'arrêter dans une station-service. Aux États-Unis, cela concerne près de 80 % des conducteurs »*, affirme Magnus Jonsson.

Grâce à une excellente autonomie électrique et à la réduction correspondante de la consommation de carburant, le ReCharge Concept de Volvo est particulièrement économique pour son propriétaire. En « tout-électrique », le coût de fonctionnement prévu est inférieur d'environ 80 % à celui de la même voiture fonctionnant à l'essence.

*« Conduite au meilleur de ses capacités, cette voiture hybride rechargeable devrait émettre 66 % de dioxyde de carbone en moins que les meilleures voitures hybrides actuellement disponibles sur le marché et ce résultat sera plus satisfaisant encore si la majeure partie de l'électricité des pays ciblés provient de sources ne produisant que peu ou pas de CO<sub>2</sub>, comme c'est le cas du biogaz, de l'énergie hydraulique et de l'énergie nucléaire »*, indique Magnus Jonsson.

### **Un moteur électrique dans chaque roue**

Le ReCharge Concept de Volvo dévoilé à Detroit regroupe plusieurs innovations technologiques de pointe en un véhicule hybride « en série\* » où le moteur à combustion interne n'est pas mécaniquement relié aux roues et ne propulse donc pas directement celles-ci.

- Le bloc de batteries logé dans le coffre utilise la technologie lithium-polymère. Ces batteries puissantes et fiables ont été conçues pour durer plus longtemps que la voiture elle-même.
- Quatre moteurs électriques, un dans chaque roue, fournissent une puissance de traction différenciée, roue par roue, par l'intermédiaire d'un module de commande.
- Le quatre cylindres turbodiesel 1.6 (109 ch) entraîne un générateur sophistiqué qui alimente les quatre moteurs électriques lorsque la batterie est déchargée.

\* qui diffère d'un hybride « parallèle » où moteur(s) électrique(s) et moteur thermique sont tous reliés aux roues motrices.

### **Une voiture électrique équipée d'un moteur à combustion de secours**

Dans son principe, le Volvo ReCharge Concept est une voiture électrique équipée d'un bloc de puissantes batteries au lithium-polymère et d'un générateur à haut rendement baptisé APU (*Auxiliary Power Unit*) qui prend le relais lorsque le niveau de charge des batteries ne suffit plus à propulser la voiture.

Le rôle de l'APU est de distribuer la puissance électrique aux moteurs individuels positionnés dans chacune des roues. Alimenté par le moteur à combustion interne, il gère le travail de celui-ci de manière optimale, tant en ce qui concerne le niveau des émissions réglementées que des émissions de CO<sub>2</sub>.

Assez puissant pour alimenter en électricité une maison individuelle, cet APU pourrait en théorie (moyennant quelques adaptations) fournir à l'automobiliste un générateur qu'il pourrait utiliser chez lui en cas de panne d'électricité.

### **Le conducteur peut choisir la source d'alimentation**

Par défaut, le moteur à combustion interne démarre automatiquement lorsque 70 % de la charge de la batterie a été utilisée mais le conducteur peut également choisir de gérer manuellement le démarrage du quatre cylindres turbodiesel par l'intermédiaire d'un bouton situé sur le tableau de bord.

Cette fonction permet au conducteur de démarrer le moteur plus tôt afin de maximiser la charge des batteries, par exemple sur l'autoroute alors que l'on anticipe la traversée d'une ville.

*« Notre hybride rechargeable est très différent des hybrides actuellement disponibles sur le marché. En effet, les hybrides d'aujourd'hui n'utilisent leur batterie que pour de courtes périodes, en renfort du moteur thermique. Notre solution, elle, a été conçue pour que la plupart des gens puissent utiliser l'énergie électrique en permanence tout en disposant d'une sécurité supplémentaire.*

*Et cette sécurité, c'est le moteur thermique qui n'est autre qu'une alimentation de secours,»* explique Ichiro Sugioka, chef du projet Volvo ReCharge Concept. Et M. Sugioka d'ajouter : « *notre C30 équipée de la technologie hybride rechargeable n'a rien perdu de son dynamisme et de sa sportivité. Elle atteint 100 km/h départ arrêté en 9 petites secondes pour une vitesse de pointe 160 km/h !* »

### **Des moteurs électriques spécialement conçus**

Les principaux composants électriques du prototype Volvo ReCharge Concept – le générateur de l'APU et les moteurs de roue – ont été développés en collaboration avec PML Flightlink, les spécialistes britanniques de l'électromagnétisme.

Avec un moteur électrique placé dans chaque roue, répartition des masses, efficacité mécanique et traction ont été optimisés. En l'absence d'arbre de transmission, de cardans et de boîte de vitesses, de nombreux frottements mécaniques de même que le traditionnel levier de vitesses ont pu être éliminés.

Dans un souci de respecter encore davantage l'environnement, le Volvo ReCharge Concept est équipé de pneumatiques très performants développés par Michelin, spécialement conçus pour être utilisés avec les moteurs de roue.

Avec un moteur par roue, cette voiture est évidemment une 4 roues motrices dans le plus pur sens du terme, avec contrôle individuel du couple dispensé à chaque roue.

L'énergie accumulée durant le freinage est transmise aux batteries. Dans son expression ultime, ce système de propulsion permettra de se passer des freins classiques et de les remplacer par des freins électriques nettement moins générateurs de pertes d'énergie par friction.

Pour garantir la fiabilité du moteur et du système de freinage, les interventions du conducteur sont transmises à un système de commande électronique à quadruple redondance.

### **Une solution écologique idéale pour les déplacements urbains et péri-urbains**

Le Volvo ReCharge Concept est particulièrement adapté aux distances quotidiennes modérées. Imaginons une personne dont le lieu de travail se situe à moins de 100 km de son domicile. Elle pourra effectuer le trajet en « tout-électrique » sans consommer une seule goutte de carburant. Dans ce cas de figure (et pour la majorité des utilisateurs), le Volvo RechargeConcept est donc un ZEV (véhicule à zéro émission).

Pour tous les automobilistes dont les déplacements dépassent l'autonomie des batteries, le Recharge Concept prend tout son sens. Imaginons cette fois un conducteur parcourant 160 km. Si, au départ, les batteries sont complètement chargées, les 100 premiers kilomètres seront parcourus en tout-électrique et les 60 derniers nécessiteront l'utilisation du moteur diesel dont la consommation moyenne n'est que de 3,9 l/100 km. Cela signifie qu'au lieu de consommer à peu près 6 litres de gazole pour 150 km, ce conducteur n'en consommera que 1.6 litre, soit une économie de carburant réelle de 4,4 litres.

« Pour le conducteur, la seule obligation consiste à disposer de prises électriques aux endroits appropriés, par exemple à son domicile et sur son lieu de travail. La recharge complète de la batterie dure trois heures mais une recharge d'une heure suffirait pour parcourir une cinquantaine de kilomètres », conclut Magnus Jonsson.