

OnGuardACTIVE™

DESCRIPTION DU SYSTÈME



WABCO

Table des matières

1	Informations générales	6
2	Consignes de sécurité	9
3	Principe du fonctionnement	10
3.1	Introduction	10
3.2	Régulateur de vitesse adaptatif (ACC)	10
3.2.1	<i>Description générale</i>	10
3.2.2	<i>Mode HMI (Interface homme-machine)</i>	11
3.2.2.1	<i>Saisies du conducteur</i>	11
3.2.2.2	<i>Sortie des signaux de ACC</i>	12
3.2.3	<i>Comportement de régulation ACC</i>	13
3.2.3.1	<i>Circulation sur files</i>	13
3.2.3.2	<i>Approche</i>	14
3.2.3.3	<i>Eloignement</i>	15
3.2.3.4	<i>Perte d'un objet</i>	15
3.2.3.5	<i>Demande de freins de roue</i>	16
3.3	Fonctions spéciales ACC.	16
3.3.3.1	<i>Descente de côte</i>	16
3.3.3.2	<i>Limitation accélération latérale</i>	16
3.3.3.3	<i>Fonction "Gel" (Freeze)</i>	17
3.3.3.4	<i>Mode de freinage (BOM)</i>	17
3.4	Avertisseur de distance (DW)	18
3.5	Avertisseur de collision (FCW)	19
3.6	Système d'évitement de collision (CMS), avertisseur de collision (FCW) inclu.	19
3.7	Aide au freinage d'urgence (AEBS).	19
3.7.1	<i>Fonction "FCW"</i>	20
3.7.1.1	<i>Niveaux d'avertissement</i>	20
3.7.1.2	<i>Avertisseur haptique de collision (HCW)</i>	20
3.7.1.3	<i>Application des freins</i>	20
3.7.1.4	<i>Aide restreinte au freinage d'urgence (AEBS)</i>	20
3.7.2	<i>Evaluation de la situation par l'AEBS</i>	20
3.7.3	<i>Cascade d'avertissements et de freinages</i>	21
3.7.3.1	<i>Réaction normale dans le cas d'objets mobiles ou arrêtés</i>	21
3.7.3.2	<i>Réaction normale dans le cas d'objets immobiles</i>	22
3.7.3.3	<i>Réaction à des objets s'intercalant dans la voie de son propre véhicule</i>	23
3.7.4	<i>Restrictions de l'AEBS</i>	24
3.7.4.1	<i>Avertissements erronés et inopportuns</i>	24
3.7.4.2	<i>Restriction générale des algorithmes</i>	25
3.7.4.3	<i>Restrictions dues à l'environnement</i>	25
3.7.4.4	<i>Restrictions dues à la puissance de détection du capteur</i>	25
3.7.4.5	<i>Autres restrictions du système en matière de sécurité</i>	26
3.7.4.6	<i>Restriction pour garantir le temps de pré-avertissement</i>	26

3.7.4.7	<i>Restriction due à la forte accélération latérale</i>	26
3.7.4.8	<i>Restriction due à un passage dans un tunnel</i>	26
3.7.4.9	<i>Restriction due aux événements actifs du système de stabilité du véhicule</i>	26
3.7.4.10	<i>AEBS – Mode de sensibilité restreint</i>	26
3.7.4.11	<i>Plage de vitesse de l'AEBS</i>	27
3.7.5	<i>Compteur d'événements de l'AEBS</i>	27
3.7.6	<i>Conditions de désactivation et d'outrepassement</i>	27
3.7.6.1	<i>Conditions pour l'outrepassement par le conducteur</i>	27
3.7.7	<i>Signaux de sortie de l'aide au freinage d'urgence (AEBS)</i>	28
3.7.7.1	<i>Message AEBS1</i>	28
3.7.7.2	<i>Communication de l'état d'avertissement ou de freinage</i>	28
3.7.7.3	<i>Consigne de freinage externe</i>	28
3.8	<i>Aide au freinage étendu (EBA)</i>	28
3.8.1	<i>Restriction de sécurité de l'EBA</i>	28
3.9	<i>Fonctions pour le contrôle de vraisemblance</i>	29
3.9.1	<i>Fonction de calibrage pour la vitesse de son propre véhicule</i>	29
3.9.2	<i>Fonction de calibrage du capteur interne</i>	29
3.9.3	<i>Vraisemblance du signal pour le capteur interne du taux de lacet</i>	29
4	Architecture du système	30
4.1	<i>Alimentation électrique</i>	31
5	Installation	33
5.1	<i>Consignes de sécurité</i>	33
5.2	<i>Installation sur le véhicule</i>	33
5.2.1	<i>Position d'installation</i>	33
5.2.2	<i>Alignement automatique</i>	35
5.2.2.1	<i>Alignement dans les stations service (ateliers)</i>	36
6	Matériel Module du capteur radar	37
6.1	<i>Aperçu du capteur</i>	37
6.1.1	<i>Propriétés du capteur</i>	37
6.1.2	<i>Détection du blocage</i>	38
6.1.3	<i>Connecteur rapide électrique</i>	39
7	Installation	40
7.1	<i>Conditions préalables</i>	40
7.1.1	<i>Position d'installation du capteur</i>	40
7.2	<i>Installation du capteur</i>	40
7.2.1	<i>Revêtement du capteur</i>	40
7.3	<i>Entretien</i>	41
8	Diagnostic	42
8.1	<i>Formation</i>	42
8.2	<i>Matériel informatique</i>	42
8.3	<i>Logiciels</i>	43
8.4	<i>Afficher le contenu de la mémoire de diagnostic</i>	44

8.5	Affichage des mesures actuelles	45
8.6	Paramétrage de l'UCE.	46
8.7	Synchronisation des données de service	47
8.8	Compteur des événements survenus	49
8.9	Identification de l'outil diagnostic	50
8.10	Options et aide.	51



1 Informations générales

ABRÉVIATION	SIGNIFICATION
ABS	(Anglais : Anti-Lock Braking System) ; Système anti-blocage
ACC	(Anglais : Adaptive Cruise Control) ; Régulateur de vitesse adaptatif
AEBS	(Anglais : Advanced Emergency Braking System) ; Système d'aide au freinage d'urgence
AEB	(Anglais : Advanced Emergency Braking) ; Freinage d'urgence
BOM	(Anglais : Break Only Mode) ; Mode de freinage
CC	(Anglais : Cruise Control) ; Régulateur de vitesse
CMS	(Anglais : Collision Mitigation System) ; Système d'évitement de collision
DW	(Anglais : Distance Warning) ; Avertisseur de distance
DR	(Anglais : Driveline Retarder) ; Ralentisseur du groupe motopropulseur
DSC	(Anglais : Downhill Speed Control) ; Contrôle de vitesse en côte
EBA	(Anglais : Extended Brake Assist) ; Système étendu d'aide au freinage
ER	(Anglais : Engine Retarder) ; Ralentisseur (soupape de décharge constante)
ESC	(Anglais : Electronic Stability Control) ; Contrôle électronique de la stabilité
EXR	(Anglais : Exhaust Retarder) ; Ralentisseur (pression de retenue des gaz d'échappement)
FCW	(Anglais : Forward Collision Warning) ; Avertisseur de collision
HCW	(Anglais : Haptic Collision Warning) ; Avertisseur haptique de collision
RSC	(Anglais : Roll Stability Control) ; Anti-roulis
TSC1	(Anglais : Torque/Speed Control 1) ; Régulateur de vitesse et du couple (de rotation)
XBR	(Anglais : External Brake Request) ; Demande de freinage externe

Objectif de ce document

Ce document s'adresse au personnel des constructeurs de véhicules et des ateliers spécialisés pour leur permettre la réparation et le post-équipement des véhicules industriels s'ils connaissent l'installation électrique du véhicule. Il y est expliqué comment installer sur les véhicules industriels et mettre en service l'aide au freinage OnGuardACTIVE de WABCO.

Symboles utilisés

 AVERTISSEMENT	<p>Désigne une situation éventuellement dangereuse</p> <p>Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner de graves dommages corporels, voire la mort.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Suivez les instructions données dans cet avertissement afin d'éviter tout préjudice corporel mortel ou non.</i>
ATTENTION	<p>Avertit du risque de dommages matériels</p> <p>Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des dommages matériels.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Suivez les instructions données dans cet avertissement afin d'éviter tout dommage matériel.</i>

Informations générales

Informations, consignes et/ou conseils importants que vous devez impérativement prendre en considération.



Renvoie à des informations sur Internet

- Opération
 - ⇒ Résultat d'une opération
- Liste récapitulative
 - Liste récapitulative

Documentation technique



- Cliquez sur le site Internet de WABCO, sur le catalogue produits INFORM en ligne : <http://inform.wabco-auto.com>
- Cherchez les documentations en tapant le numéro de référence correspondant dans le champ de recherche *Numéro référence*.

Le catalogue produits INFORM en ligne de WABCO vous permet d'accéder aisément à la documentation technique complète.

Toutes les documentations sont disponibles en format PDF. Pour obtenir les exemplaires imprimés, veuillez contacter votre partenaire commercial WABCO.

Noter que les publications n'existent pas dans toutes les langues.

TITRE DE LA DOCUMENTATION	NUMÉRO DE RÉFÉRENCE DE LA DOCUMENTATION
OnGuardACTIVE Description du système	815 XX0 218 3

*Code langue XX : 01 = Anglais, 02 = Allemand, 03 = Français, 04 = Espagnol, 05 = Italien, 06 = Néerlandais, 07 = Suédois, 08 = Russe, 09 = Polonais, 10 = Croate, 11 = Roumain, 12 = Hongrois, 13 = Portugais (Portugal), 14 = Turc, 15 = Tchèque, 16 = Chinois, 17 = Coréen, 18 = Japonais, 19 = Hébreux, 20 = Grec, 21 = Arabe, 24 = Danois, 25 = Lituanien, 26 = Norvégien, 27 = Slovène, 28 = Finlandais, 29 = Estonien, 30 = Letton, 31 = Bulgare, 32 = Slovaque, 34 = Portugais (Brésil), 98 = multilingue, 99 = non verbal

Optez pour les produits d'origine WABCO

Les produits d'origine WABCO sont fabriqués dans des matériaux de très grande qualité et sont minutieusement testés avant de quitter nos usines. Vous avez en outre la certitude que la qualité de tous les produits WABCO est prise en charge par l'excellent réseau du service après-vente WABCO.

En tant que fournisseur renommé, WABCO travaille avec les plus grands fabricants d'équipements d'origine sur le marché mondial ; sa grande expérience et son savoir-faire lui permettent de satisfaire aux normes de production les plus ambitieuses. La qualité de chaque produit WABCO est ainsi garantie :

- outils fabriqués pour la production en série
- contrôles réguliers (audits) des fournisseurs
- contrôles "End-of-Line" (fin de chaîne) complets
- normes de qualité < 50 PPM

L'installation de pièces copiées peut coûter la vie – Les produits d'origine WABCO protègent votre commerce.

Prestations supplémentaires de WABCO

Prestations supplémentaires que vous obtenez avec un produit d'origine WABCO :

- garantie de 24 mois sur le produit
- livraison du jour au lendemain
- assistance technique de WABCO
- offres de formation professionnelle de WABCO Academy
- accès aux outils de diagnostic et à l'assistance technique grâce au réseau de prestataires partenaires WABCO
- traitement rapide des cas de réclamation
- respect des standards de qualité élevés requis par les constructeurs de véhicules.

Les prestataires partenaires WABCO

Les prestataires partenaires WABCO – le réseau sur lequel vous pouvez compter. Vous disposez de plus de 2.000 ateliers de très grande qualité et de plus de 6.000 mécaniciens spécialisés qui ont été formés conformément aux normes strictes de WABCO, qui utilisent notre technique de diagnostic la plus moderne ainsi que tous nos services.

Votre contact direct à WABCO

Vous pouvez faire appel non seulement à nos prestations en ligne, mais également à nos professionnels se tenant à votre disposition dans les Centres Clientèle de WABCO pour répondre rapidement à vos questions, qu'elles soient d'ordre technique ou commercial.

N'hésitez pas à nous contacter si vous avez besoin d'aide :

- Trouver le bon produit
- Assistance au diagnostic
- Formation
- Assistance système
- Gestion des commandes



Vous trouverez ici votre partenaire commercial WABCO :
<http://www.wabco-auto.com/en/how-to-find-us/contact/>

2 Consignes de sécurité

Prendre en considération toutes les prescriptions et instructions nécessaires :

- Il est recommandé de lire attentivement ce document.
Respecter impérativement toutes les instructions, notices et conseils de sécurité afin d'éviter tout dommage corporel et/ou matériel.
WABCO ne peut garantir la sécurité, la fiabilité et les performances de ses produits et systèmes que si toutes les informations contenues dans ce document sont prises en considération.
- Respecter impérativement les prescriptions et les consignes du constructeur du véhicule.
- Observer les consignes de sécurité de l'entreprise concernée ainsi que les directives régionales et nationales.
- Les systèmes d'aide au conducteur ne délivrent nullement le conducteur de son obligation de respecter les codes de la route.

Prendre les mesures nécessaires pour que le poste de travail permette de travailler en toute sécurité :

- Seul un personnel qualifié et spécialisé est apte à entreprendre des travaux sur le véhicule.
- Si nécessaire, utiliser un équipement de protection (lunettes de protection, masque, casque par ex.).
- Tout actionnement de pédale peut être à l'origine de graves blessures si une personne se trouve à ce moment là à proximité du véhicule. Prenez les mesures suivantes pour garantir qu'aucune pédale ne puisse être actionnée :
 - Placer la boîte de vitesse sur "Neutre" et serrer le frein à main.
 - Immobiliser le véhicule avec des cales.
 - Indiquer à l'aide d'une note visible positionnée sur le volant que des travaux sont en cours sur le véhicule et que les pédales ne doivent pas être actionnées.

3 Principe du fonctionnement

3.1 Introduction

OnGuardACTIVE est un système d'aide au conducteur des plus avancés offrant les fonctions suivantes :

- ACC (Régulateur de vitesse adaptatif)
- DW (Avertisseur de distance)
- FCW (Avertisseur de collision)
- CMS (Système d'évitement de collision)
- AEBS (Aide au freinage d'urgence)
- EBA (Système d'aide au freinage avancé)

Selon les exigences requises par le marché dans lequel est immatriculé le véhicule équipé de OnGuardACTIVE, chacune de ces fonctions peut, par le biais d'un paramétrage, être activée ou désactivée. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles étant donné que certaines fonctions s'excluent. Le tableau 1 présente toutes les combinaisons possibles. La fonction DW est entièrement indépendante de toutes les autres et peut donc être activée sans aucune restriction.

Fonction	COMBINAISONS POSSIBLES ENTRE LES FONCTIONS OnGuardACTIVE								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ACC		x	x	x	x				
FCW			x	x	x	x	x	x	x
CMS/AEBS*				x	x		x	x	
EBA					x			x	x
DW	x	(x)							

Tableau 1 Combinaisons possibles entre les fonctions OnGuardACTIVE

! *) Les fonctions CMS et AEBS ne peuvent pas être combinées, ce qui signifie que le système peut être équipé soit de CMS, soit de AEBS, mais pas des deux.

Les fonctions mentionnées plus haut utilisent les données d'objet d'un capteur radar dirigé vers l'avant qui est installé sur la partie frontale du véhicule. Ce capteur radar établit pour les fonctions ci-dessus une liste d'objets avec les six objets les plus proches sur chaque voie (deux objets sur sa propre voie, deux objets sur la voie de gauche et deux objets sur la voie de droite). Les fonctions AEBS, EBA, CMS et FCW prennent en compte tous ces objets, tandis que les fonctions ACC et DW n'utilisent qu'un seul objet – celui situé le plus près sur la voie du véhicule où elles sont installées.

3.2 Régulateur de vitesse adaptatif (ACC)

3.2.1 Description générale

Le régulateur de vitesse adaptatif est une extension du régulateur de vitesse conventionnel (CC). Le régulateur de vitesse ne fait pas partie de OnGuardACTIVE, mais il se trouve généralement intégré dans le système de régulation du moteur.

Alors que le régulateur de vitesse maintient la vitesse de consigne réglée par le conducteur, la fonction ACC adapte automatiquement la vitesse du véhicule afin de maintenir une distance de sécurité jusqu'à l'objet situé devant le véhicule (pour plus d'informations, ► Chapitre "3.2.2 Mode HMI (Interface homme-machine)", page 11). La fonction ACC contribue à rendre la conduite plus confortable.

Principe du fonctionnement

Le système aide ainsi à optimiser la consommation de carburant. Le comportement des conducteurs doit impacter le moins possible l'économie en carburant et l'usure du véhicule doit être aussi faible que possible. Bien que les statistiques sur les accidents ne fassent pas partie des exigences du système, elles indiquent clairement que la fonction ACC augmente la sécurité routière grâce à la régulation de la distance.

La fonction ACC ne réagit qu'aux objets mobiles et arrêtés qui roulent dans la même direction. Elle ne réagit pas aux objets immobiles ou venant en sens inverse. Un objet qui a tout d'abord été identifié comme étant mobile et s'arrête de bouger est considéré comme étant un objet arrêté.

Exemple : La fonction ACC contrôle la distance par rapport à un véhicule roulant devant. A l'approche d'un feu rouge, le véhicule qui précède freine jusqu'à l'arrêt total. Cet objet est ainsi considéré comme étant arrêté. La fonction ACC réagit donc à cet objet et poursuit la régulation de la distance.

Un objet qui n'a auparavant pas été détecté comme étant mobile est considéré comme étant un objet immobile.

Exemple : La fonction ACC s'approche d'un feu rouge où attendent déjà des véhicules à l'arrêt. La fonction ACC ne réagit pas en approchant de ces véhicules.

Cette mesure est nécessaire pour empêcher que la fonction ACC ne réagisse par mégarde à des objets immobiles insignifiants, comme par ex. les panneaux de signalisation, les couvercles d'égouts ou les ponts.

La fonction ACC est spécifiée pour une plage de vitesse comprise entre 5 km/h et 125 km/h. En-dessous ou au-dessus de ces valeurs seuils, la fonction ACC sera automatiquement désactivée sans que le conducteur n'intervienne.

Pour contrôler la distance par rapport au véhicule qui précède, la fonction ACC limite le couple moteur exigé par le régulateur de vitesse et commande le ralentisseur (selon le modèle et la disponibilité) ainsi que les freins de roue. C'est pourquoi la fonction ACC ne peut pas faire accélérer un véhicule. Le couple d'entraînement pour l'accélération n'est exigé que par le régulateur de vitesse. Pour de plus amples informations concernant la commande du ralentisseur et des freins de roue ▶ Chapitre "Régulation ralentisseurs", page 15 et ▶ Chapitre "3.2.3.5 Demande de freins de roue", page 16.

3.2.2 Mode HMI (Interface homme-machine)

3.2.2.1 Saisies du conducteur

Si le véhicule est équipé d'un sélecteur CC/ACC, son état est transmis dans le message ACC2 par le tableau de bord avec le signal correspondant. Dans ce cas, la fonction ACC sera toujours activée lorsque le conducteur aura activé le régulateur de vitesse (CC). Si le sélecteur CC/ACC se trouve en position CC, la fonction ACC reste passive si le régulateur de vitesse (CC) est activé.

S'il n'existe pas de sélecteur CC/ACC, la fonction ACC sera toujours activée dès lors que la fonction CC sera enclenchée. Dans ce cas, il faut que le signal respectif soit toujours transmis comme étant valide.

Le conducteur peut à tout moment désactiver la fonction ACC en désactivant le régulateur de vitesse par le biais des éléments de commande. Le régulateur de vitesse (CC) se désactive notamment lorsque le conducteur actionne la pédale de frein, active un ralentisseur ou désactive directement le régulateur de vitesse par le biais d'un interrupteur.

La fonction ACC est normalement désactivée en même temps que le régulateur de vitesse (CC), mais il existe quelques exceptions (basées sur des critères de sécurité), comme par ex. les modes "Gel" (▶ Chapitre "3.3.3.3 Fonction "Gel" (Freeze)", page 17) et BOM (▶ Chapitre "3.3.3.4 Mode de freinage (BOM)", page 17). Si la fonction ACC se trouve dans l'un de ces modes, elle reste active alors que le régulateur de vitesse est déjà désactivé. Dans ces modes particuliers, la fonction ACC ne peut freiner le véhicule que parce que le régulateur de vitesse (CC) est désactivé et que la fonction ACC ne peut faire accélérer le véhicule de manière autonome.

Si le véhicule est équipé d'un interrupteur de distance ACC, le mode distance demandé est transmis dans le message ACC2 par le tableau de bord via un signal "Sélection distance". Cet interrupteur permet au conducteur de régler la distance de sécurité voulue, pour influencer le comportement de la fonction ACC par rapport à la distance. OnGuardACTIVE peut au maximum prendre en charge 5 modes distance.

Le conducteur peut à tout moment outrepasser la fonction ACC en actionnant la pédale d'accélération. Dans cette phase, les demandes du ralentisseur et des freins de roue sont suspendues. La fonction ACC reste cependant active pendant tout ce laps de temps, ce qui signifie qu'elle reste en mode de surveillance. Une fois que le conducteur a relâché la pédale d'accélération, la fonction ACC est à nouveau activée et continue au besoin le contrôle. Si aucun contrôle actif n'est plus nécessaire, la fonction ACC reste active et surveille toujours la distance / la vitesse de l'objet se trouvant devant le véhicule. Lorsque la fonction ACC est outrepassée via la pédale d'accélération, ce traitement s'effectue en fonction de l'architecture de l'UCE moteur.

3.2.2.2 Sortie des signaux de ACC

La fonction ACC transmet son état de fonctionnement via le message ACC1. Sauf indication contraire mentionnée dans ce document, tous les signaux spécifiés sont pris en charge par ACC1.

La fonction ACC transmet son état actuel dans le signal "Mode ACC". Le tableau 2 ci-après présente les divers modes et leur signification.

VALEUR	MODE	DESCRIPTION
0	Désactivé	La fonction ACC est en mode Standby. Aucune émission de messages de régulation ou uniquement de messages passifs (TSC1, XBR).
1	Régulation de la vitesse	La fonction ACC est activée et le régulateur de vitesse maintient la vitesse réglée tant qu'aucun véhicule à l'avant n'oblige à intervenir avec ACC. Seul des messages de contrôles passifs (TSC1, XBR) sont transmis.
2	Régulation de la distance	La fonction ACC est active et essaie d'atteindre ou de maintenir la distance de sécurité. Le régulateur de vitesse est limité par le couple moteur, la commande du ralentisseur ou par l'activation du frein de roue. La fonction ACC émet des messages de régulation actifs.
3	Pilotage	Le conducteur peut à tout moment outrepasser la fonction ACC en actionnant la pédale d'accélération. C'est pourquoi la demande du conducteur est exécutée et la fonction ACC est passive. Selon l'architecture du système, la fonction ACC peut toujours envoyer au moteur des messages de limitation TSC1 actifs. XBR est passif.
4	Maintien	La fonction ACC émet des messages de commande actifs (TSC1, XBR) en raison de l'une des situations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ■ Limitation suite à la perte d'un objet <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre "3.2.3.4 Perte d'un objet", page 15 ■ Limitation accélération latérale <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre "3.3.3.2 Limitation accélération latérale", page 16 ■ Fonction "Gel" <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chapitre "3.3.3.3 Fonction "Gel" (Freeze)", page 17
5	Fin	La fonction ACC émet des messages de commande actifs (TSC1, XBR) en raison de l'une des situations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ■ Il n'y a plus d'objet devant qui pourrait justifier l'intervention de la fonction ACC, et la vitesse actuelle du véhicule est inférieure à la vitesse de consigne du régulateur de vitesse (CC). En d'autres termes, la fonction ACC cède le contrôle au régulateur de vitesse (CC). ■ La fonction ACC a été désactivée et augmente / réduit les demandes de couple ou les consignes de décélération présentes pour transmettre sans discontinuité le contrôle au conducteur.
6	Défaut	La fonction ACC se trouve dans un état défectueux et n'est donc pas disponible. Seul des messages de contrôles passifs (TSC1 , XBR) sont transmis.

Tableau 2

Modes ACC et leur signification

Si le régulateur de vitesse (CC et donc ACC également) est désactivé par des actions autres qu'une demande du conducteur, un avertissement de désactivation est émis.

Exemples d'actions n'émanant pas du conducteur : La fonction ACC se désactive suite à un défaut ou CC/ACC se désactivent parce que la vitesse de leur véhicule est insuffisante.

La décélération maximale que peut exiger ACC du système de freinage est $-2,5 \text{ m/s}^2$. Si la situation du trafic routier est telle qu'un freinage puissant est requis, le conducteur est averti via la fonction ACC par un signal indiquant que les limites du système sont proches, ce qui signifie qu'il doit reprendre le contrôle et freiner aussi lui-même. Cet avertissement limites système est transmis via un signal dans le message ACC1. Pour obtenir un avertissement limites système, la fonction ACC analyse également le signal "ABS (Système anti-blocage)" et le signal "Limitation de la décélération".

Si la fonction ABS effectue une régulation pendant la régulation ACC, il se peut que la fonction ACC émette un avertissement limites système même si la décélération maximale de $-2,5 \text{ m/s}^2$ n'est pas encore atteinte. Dans ce cas, une régulation ABS active est interprétée de manière telle que la fonction ACC ne peut exécuter une plus grande consigne décélération en raison d'une chaussée à faible coefficient de friction.

Si le système de freinage réduit la limitation de la décélération (en raison d'une surveillance de température de freinage par ex.), la fonction ACC utilise ce niveau réduit pour obtenir un avertissement limites système.

L'avertissement limites système est utilisé non seulement pour la fonction ACC, mais également pour la fonction DW. Pour plus de détails à ce sujet et plus d'informations sur la différence entre un avertissement limites système ACC et la fonction DW ▶ Chapitre "3.4 Avertisseur de distance (DW)", page 18.

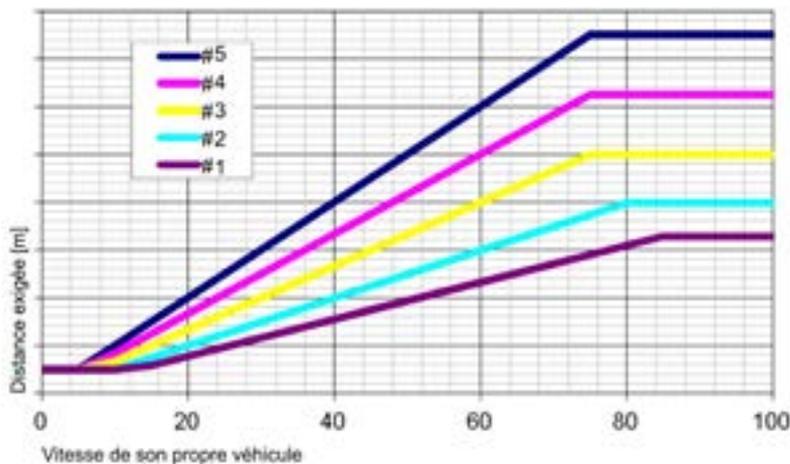
L'avertissement limites système ACC se distingue également de la fonction FCW ▶ Chapitre "3.5 Avertisseur de collision (FCW)", page 19.

3.2.3 Comportement de régulation ACC

La fonction ACC prend en charge trois mécanismes de régulation principaux dépendant de la manœuvre actuelle. Elle fait la distinction entre la circulation sur files constante, l'approche vers un objet plus lent avec franchissement de la distance minimale de consigne et l'éloignement d'un objet (par ex. après une manœuvre d'approche ou à cause d'un objet s'intercalant entre les deux véhicules).

3.2.3.1 Circulation sur files

La fonction ACC calcule la distance exigée en se basant sur le mode distance sélectionné par l'opérateur (à savoir la distance temporelle par rapport au véhicule précédent) et la vitesse de son propre véhicule ▶ Tableau 3 page 14. La fonction ACC calcule une consigne de décélération en comparant la distance actuellement mesurée par rapport à l'objet qui roule devant et la distance exigée, tout en prenant en considération la vitesse différentielle par rapport à l'objet. Selon le poids du véhicule, cette consigne de décélération est convertie en demande de couple ; cette dernière sera alors utilisée pour une limitation du couple moteur et pour la régulation du couple ralentisseur. Lors de la régulation entre deux véhicules qui se suivent, la fonction ACC est très douce et économique. Si la distance entre son propre véhicule et l'objet cible est insuffisante ou si la vitesse relative est trop élevée (c'est-à-dire que l'on s'approche trop vite de l'objet), la fonction ACC commute dans un autre mode et adapte sa stratégie de régulation.



MODE DISTANCE	STANDARD	MIN.	MAX.
#1 (le plus court)	5 m	5 m	33 m
#2	5 m	5 m	40 m
#3	5 m	5 m	50 m
#4	5 m	5 m	63 m
#5 (le plus long)	5 m	5 m	75 m

Tableau 3 Distance de sécurité ACC (dépend de la vitesse de son propre véhicule)

Pour optimiser la consommation de carburant, la fonction ACC surveille le comportement du véhicule qui le précède pendant la circulation sur files. Si une variation de vitesse du véhicule qui précède est détectée, la fonction ACC augmente la distance de sécurité standard. Les variations de vitesse sont ainsi compensées sans avoir besoin de modifier la vitesse de son propre véhicule. Si le véhicule qui précède commence à accélérer et s'éloigne, cette fonction peut engendrer une distance de sécurité excessive qui sera par la suite rattrapée.

3.2.3.2 Approche

Si son propre véhicule s'approche d'un véhicule roulant plus lentement, la fonction ACC règle la distance de sécurité exigée (► Chapitre "3.2.3.1 Circulation sur files", page 13) en réduisant le couple moteur. Si cela n'est pas possible sans utiliser les freins ralentisseur ou les freins de roue, la fonction ACC détecte le franchissement de la distance minimale de sécurité qui, par ailleurs, n'est pas obligatoirement la distance de sécurité demandée par le conducteur.

Pour améliorer la consommation de carburant et diminuer l'usure des garnitures des freins de roue, la fonction ACC tolère momentanément un franchissement de la distance minimale de sécurité pendant ce type d'approche. Ces distances d'approche réduites et les intervalles de temps peuvent être paramétrés par l'équipementier d'origine ou lors d'un post-équipement (également effectué par l'équipementier d'origine). Dans le mode d'approche, la fonction ACC peut utiliser le ralentisseur ou même les freins de roue lorsqu'il n'est pas possible d'atteindre la distance de sécurité la plus courte uniquement par la limitation du couple moteur.

MODE DISTANCE	STANDARD	MIN.	MAX.
#1	5 m	5 m	27 m
#2	5 m	5 m	29 m
#3	5 m	5 m	31 m
#4	5 m	5 m	34 m
#5	5 m	5 m	38 m

Tableau 4 Distances de sécurité ACC en mode d'approche

La fonction ACC utilise le moins possible les freins de roue car ce sont les ralentisseurs qui sont en premier sollicités. Si la situation requiert cependant une réaction rapide (par ex. distance insuffisante et/ou vitesse relative élevée), la fonction ACC demande immédiatement l'activation des freins de roue ▶ Chapitre "3.2.3.5 Demande de freins de roue", page 16.

3.2.3.3 Eloignement

La fonction ACC permute en mode d'éloignement si la distance de sécurité réduite mentionnée au chapitre précédent est atteinte ou si la distance est encore plus petite parce que l'objet qui précède ralentit ou parce qu'un objet s'intercale dans la voie où roule son propre véhicule.

Si un objet plus rapide (par ex. un véhicule qui dépasse) s'intercale dans la voie de son propre véhicule, la fonction ACC propose un comportement spécial. Si, suite à l'insertion, la distance est très courte, la réaction de la fonction ACC serait normalement très vive. Dans la situation décrite plus haut, une réaction aussi radicale n'est toutefois pas souhaitée étant donné que les manœuvres de dépassement ne doivent pas altérer la dynamique de son propre véhicule. Elles auraient une action négative sur la consommation du carburant et seraient peu confortables. Donc, si un objet plus rapide s'intercale et reste plus rapide, la fonction ACC ne réagit pas du tout dans la plupart des cas.

Après que la distance de sécurité soit atteinte, la fonction ACC retourne du mode d'éloignement au mode circulation sur files.

3.2.3.4 Perte d'un objet

Il se peut que le radar arrête de détecter un objet significatif qui précède le véhicule, soit dans un virage, soit au sommet d'une côte. Dans ce cas, la fonction ACC ne devient pas passive, mais elle permute dans le mode de limitation suite à la perte d'un objet. Étant donné qu'il est probable que l'objet soit à nouveau détecté sous peu, la fonction ACC reste active dans le mode de limitation pendant un laps de temps programmable et limite l'accélération de son propre véhicule, sans toutefois céder le contrôle au régulateur de vitesse (CC).

Si l'objet est perdu sur une route droite, la limitation de l'accélération de la fonction ACC est réglée sur $+0,4 \text{ m/s}^2$, ce qui signifie que la fonction ACC continue de limiter le couple moteur et donc également l'accélération du régulateur de vitesse (CC), bien que le radar ne détecte actuellement aucun objet significatif. Si la perte de l'objet se produit dans un virage, la limitation de l'accélération est réglée sur $+0,05 \text{ m/s}^2$. Le laps de temps pour analyser une perte de l'objet est de 4 secondes sur route droite et de 12,5 secondes dans les virages. La fonction ACC s'enclenche aussi entre les deux laps de temps et règle une limite si l'objet significatif est perdu sur une route droite mais que le véhicule roule juste après dans un virage.

Si le mode de limitation suite à la perte d'un objet est active, ACC est transmis en tant que Mode 4 ("Mode de maintien").

Régulation ralentisseurs

La fonction ACC prend en charge trois types de ralentisseurs (ER, EXR et DR) ▶ Chapitre "3.2.1 Description générale", page 10. Il est possible de paramétrer quels sont les ralentisseurs installés sur le véhicule, c'est-à-dire quels sont les ralentisseurs dont dispose la fonction ACC.

La fonction ACC peut réguler indépendamment ces trois types de ralentisseurs et toutes les combinaisons entre ralentisseurs installés sont possibles. Pour réguler chacun des ralentisseurs, la fonction ACC utilise les messages TSC1 séparés pour chaque ralentisseur.

Dans le paramétrage, il est possible de sélectionner le ralentisseur qui aura la priorité : ER, EXR ou DR.

Si l'on sélectionne lors du paramétrage que ER est le ralentisseur à utiliser en premier, la fonction ACC utilisera toujours EXR comme deuxième ralentisseur, s'il est disponible. Si EXR est réglé comme premier ralentisseur, le comportement est similaire : ER sera utilisé comme deuxième ralentisseur. Si le couple de freinage de EX/EXR a été dépassé, la fonction ACC sollicite en plus le ralentisseur DR ; c'est-à-dire qu'elle exige de ER/EXR le couple de freinage intégral et le reste de DR.

Si DR est réglé comme étant le premier ralentisseur à utiliser et que le couple de freinage au maximum disponible de DR a été dépassé, ACC exige de ER/EXR le couple maximal (dans ce cas, ER/EXR ne sont pas régulés séparément – même si c'est possible), et de DR la demande de couple restante.

EX/EXR et DR ont des avantages et des inconvénients qui peuvent influencer la décision de les régler ou non en premier ralentisseur à utiliser.

La réaction de ER et EXR est très rapide. D'un autre côté, ces ralentisseurs ne peuvent régler leur couple que pas par pas. Le couple de freinage exigé par la fonction ACC ne peut donc pratiquement jamais être réalisé avec précision par ER/EXR. Cela provoque un sur-freinage ou un sous-freinage ayant des répercussions sur le confort de la régulation de la décélération.

Le ralentisseur DR est en mesure de réaliser une demande de couple de freinage constante, c'est-à-dire que la régulation du couple est bien plus régulière, confortable et précise. Le temps de réaction du ralentisseur DR est toutefois beaucoup plus lente que celui de ER/EXR.

3.2.3.5 Demande de freins de roue

Tandis que le moteur et les ralentisseurs sont régulés via la demande du couple de freinage, un message XBR avec demande de décélération est émis pour l'activation des freins de roue. Le message XBR n'est utilisé que pour les demandes de freins de roue. Ce qui signifie que l'intégration ralentisseur du système de freinage est désactivée. Un message XBR envoyé ne signifie pas forcément que les freins de roue réalisent immédiatement les valeurs de décélération demandées pour le système de freinage. Se basant sur la vitesse effective du véhicule par rapport aux décélération demandées via XBR, le système de freinage décide de la quantité de pression à réguler dans les cylindres de frein des roues.

La fonction ACC utilise les freins de roue lorsqu'une réaction rapide est requise par la situation du trafic routier. Après la demande d'une telle décélération, la fonction ACC augmente le couple de freinage demandé par les ralentisseurs. L'objectif est de remplacer le plus tôt et le plus longtemps possible un freinage à friction (entraînant l'usure du frein) par un ralentissement.

La fonction ACC sollicite également les freins de roue lorsque le couple de freinage au maximum disponible des ralentisseurs est atteint et qu'une force de freinage supplémentaire est nécessaire.

La décélération maximale qu'exige ACC du système de freinage est $-2,5 \text{ m/s}^2$. Lorsque la situation du trafic routier rend nécessaire un temps de réponse plus long, le conducteur est prévenu via la fonction ACC par un avertissement limites système.

3.3 Fonctions spéciales ACC

3.3.3.1 Descente de côte

Dans une descente de côte, si la puissance de freinage au maximum disponible des ralentisseurs installés est dépassée, c'est-à-dire si la distance de sécurité par rapport au véhicule qui précède ne peut pas être maintenue par la limitation du couple moteur et l'utilisation du ralentisseur, la fonction ACC sollicite en plus les freins de roue – mais d'une manière différente que la demande de freins de roue. Une sollicitation constante des freins de roue comporte un risque de surchauffe des freins de roue, chose à éviter à tout prix. C'est pourquoi la fonction ACC ne sollicite les freins de roue qu'à intervalles brefs et intenses. Cela simule le comportement que pourrait avoir un conducteur dans une situation réelle. Pendant l'utilisation du frein de roue la distance s'agrandit, tandis qu'elle rediminue lorsque le frein est desserré.

La fonction ACC ne comporte pas de régulation de vitesse en côte (également appelée 'Bremsomat'). Cette fonction est en général intégrée dans la régulation du moteur ou dans le ralentisseur du groupe motopropulseur. La fonction ACC se contente de maintenir une distance de sécurité par rapport à un objet qui roule devant. Cela signifie que sans objet significatif qui roule devant et sans fonction DSC séparée, la vitesse du véhicule pourrait dans la descente dépasser la vitesse de consigne prévue pour une conduite dans ce type de situation.

3.3.3.2 Limitation accélération latérale

La fonction ACC offre une fonction confort supplémentaire que l'on désigne par 'limitation accélération latérale'. Cette fonction ne remplace en aucun cas la fonction de contrôle électronique de la stabilité, comme par ex. ESC ou RSC.

Lorsque l'accélération latérale commence à dépasser la valeur seuil paramétrée (la valeur standard est 2 m/s^2), la fonction ACC limite le couple moteur afin d'empêcher une autre accélération et donc une nouvelle augmentation de l'accélération latérale. Dans des conditions particulières, il se peut que la fonction de limitation accélération latérale sollicite également les ralentisseurs et/ou les freins de roue.

Comme par exemple dans la situation suivante : en prenant le virage serré d'une bretelle d'entrée sur l'autoroute, le régulateur de vitesse (CC) accélère et la fonction ACC est activée. Si la limite accélération latérale est dépassée, l'accélération est stoppée.

La fonction de limitation accélération latérale est toujours activée si la fonction ACC est activée (c'est-à-dire que la fonction ACC surveille l'accélération latérale et intervient au besoin), même s'il n'y a pas d'objet roulant devant. Si la fonction ACC limite le couple moteur suite à la limitation accélération latérale, le mode ACC transmis est réglé sur 4.

3.3.3.3 Fonction "Gel" (Freeze)

La fonction ACC est normalement désactivée en même temps que le régulateur de vitesse (CC) ▶ Chapitre "3.2.1 Description générale", page 10. Il existe cependant une exception, c'est la fonction "Gel". Cette fonction est activée lorsque le conducteur actionne manuellement un frein en plus de ACC, alors que ce frein est déjà utilisé via une demande active (aux ralentisseurs ou aux freins de roue). Cette fonction garantit que le conducteur obtiendra une réaction nette du véhicule lorsqu'il actionnera manuellement un frein. C'est pourquoi la fonction ACC gèle sa demande de couple envoyée au/aux ralentisseur(s), et ne commence que très lentement à restituer la demande de décélération au système de freinage. Une interruption immédiate des consignes de freinage ACC (freins ralentisseurs et freins de roue) surprendrait le conducteur étant donné que son actionnement manuel des freins pourrait être plus faible que l'action précédente de la fonction ACC. Au lieu de cela, la fonction "Gel" permet une méthode confortable et sûre pour céder le contrôle des freins au conducteur.

Un exemple de situation propice à la fonction "Gel" est l'approche d'un feu rouge derrière un véhicule qui roule devant et s'arrête. Le véhicule roulant devant freine, c'est pourquoi la fonction ACC régule activement les freins ralentisseurs et les freins de roue. Le conducteur appuie sur la pédale de frein car il sait que le régulateur de vitesse/ACC sera désactivé lorsque la vitesse du véhicule descendra au-dessous d'un certain seuil (cette valeur seuil est en général réglée entre 5 et 30 km/h). Le fait d'appuyer sur la pédale de frein désactive immédiatement le régulateur de vitesse et devrait normalement également désactiver la fonction ACC. Au lieu de cela, la fonction ACC reste active et gèle sa consigne de freinage pour le ralentisseur. La demande de freins de roue augmente de manière linéaire avec un gradient de $+0,4 \text{ m/s}^3$. Avec un système de freinage à EBS, la fonction ACC demande en plus cette décélération dans un "Mode additionnel" pour améliorer la sensation du conducteur lorsqu'il appuie sur la pédale de frein.

La fonction "Gel" est activée lorsque le conducteur actionne manuellement l'un des ralentisseurs ou le frein de roue, tandis que la fonction ACC demande déjà activement les freins ralentisseurs et/ou les freins de roue.

C'est le mode ACC 4 ("Mode de maintien") qui est transmis dans la fonction "Gel". La fonction "Gel" est quittée lorsque le conducteur termine l'activation manuelle du freinage ou lorsque le véhicule s'arrête.

3.3.3.4 Mode de freinage (BOM)

Il existe, outre la fonction "Gel" décrite au chapitre précédent, un autre mode de freinage ACC spécial pendant lequel la fonction ACC reste active et poursuit la régulation de la distance, bien que le régulateur de vitesse (CC) ait été désactivé. Étant donné que le régulateur de vitesse est désactivé, le véhicule ne peut plus accélérer, de sorte que dans le mode BOM seuls les freins ralentisseurs et/ou les freins de roue sont utilisés.

Il existe deux cas d'application dont les conditions rendent nécessaire l'activation du mode BOM :

- Le régulateur de vitesse (CC) est désactivé parce que la vitesse actuelle de son propre véhicule tombe au-dessous du seuil minimal du régulateur de vitesse. Dans cette situation, le mode BOM garantit une régulation de la distance confortable et sûre par rapport à l'objet cible roulant devant. Si elle a débuté, l'activation du freinage ACC ne sera pas interrompue lorsque le régulateur de vitesse (CC) sera désactivé.

- Le régulateur de vitesse (CC) est désactivé suite à l'intervention de la fonction ESC. La fonction ACC est normalement désactivée en même temps que le régulateur de vitesse (CC). Si la désactivation du régulateur de vitesse (CC) a cependant été provoquée par un événement ESC, la désactivation immédiate de la fonction ACC n'est pas toujours la méthode la plus sûre. Si le freinage est activé pendant que la régulation ESC est active, une désactivation de la régulation de la distance risquerait de surprendre le conducteur étant donné qu'il devrait reprendre le contrôle sans avoir reçu d'avertissement préalable. C'est la raison pour laquelle la fonction ACC reste active et continue de freiner dans cette situation. WABCO active toujours ce mode pour des raisons de sécurité, lorsque le régulateur de vitesse est configuré de façon telle qu'il se désactive à l'apparition d'un événement ESC.

Comparé à la fonction "Gel", pendant laquelle ACC n'effectue plus de boucle de régulation fermée, le comportement dans le mode BOM est identique à la régulation normale ACC de la distance, en ce qui concerne les demandes du frein ralentisseur et du frein de roue. Le mode ACC transmis pendant le mode BOM est 2 "Régulation de la distance" (▶ Chapitre Chapitre "3.2.2.2 Sortie des signaux de ACC", page 12).

Dans les deux cas d'application (c'est-à-dire l'activation déclenchée par la vitesse minimum du régulateur de vitesse ou l'événement ESC), les conditions d'interruption sont identiques.

3.4 Avertisseur de distance (DW)

La fonction DW est une extension de la fonction ACC qui réagit comme ACC, mais uniquement en fonction des objets mobiles et arrêtés qui roulent sur la même voie et dans la même direction que le véhicule. Elle ne réagit pas aux objets immobiles ou venant en sens inverse.

Pendant la conduite manuelle, à savoir lorsque ACC est désactivé ou lorsque le conducteur outrepassé ACC via la pédale d'accélération, la fonction DW informe le conducteur si l'interdistance effective, considérée en tant que distance de sécurité, descend au-dessous d'une valeur déterminée. Cette valeur seuil est calculée à partir d'un intervalle de temps et n'agit que dans le cas des véhicules qui roulent devant et ont approximativement la même vitesse ou une vitesse inférieure à celle de son propre véhicule. C'est la raison pour laquelle la fonction DW n'avertit pas le conducteur si un véhicule plus rapide dépasse et s'intercale dans la voie de son propre véhicule et ce, bien que cet objet soit plus près que la valeur de distance basée sur l'intervalle de temps. La fonction DW n'informe le conducteur que s'il s'approche d'un véhicule cible et qu'il est plus rapide que ce dernier.

La signalisation s'effectue à l'aide d'un signal avertisseur de distance dans le message ACC1. Etant donné que ce message est également utilisé par ACC pour son avertissement limites système (▶ Chapitre "3.2.1 Description générale", page 10), il est impératif qu'une autre condition soit prise en compte pour différencier la signification de ce signal. Si le signal avertisseur de distance adopte la valeur 1 et le mode ACC se trouve en mode "Désactivé", "Outrepassé" ou encore "Défaut", c'est un avertissement de distance qui est émis. Dans tous les autres cas, un avertissement limites système sera transmis par la fonction ACC.

La fonction DW est automatiquement activée lorsque son propre véhicule dépasse un seuil de vitesse déterminé. La fonction DW commence alors à surveiller la distance de sécurité et se désactive automatiquement lorsque la vitesse de son propre véhicule descend au-dessous de la valeur seuil pour la vitesse de désactivation.

La fonction DW est active lorsque l'intervalle de temps entre son propre véhicule et l'objet tombe au-dessous du seuil d'avertissement, tandis que son propre véhicule est plus rapide que l'objet.

La fonction DW est activée par l'équipementier d'origine via les paramètres EEPROM. Il n'est pas prévu que le conducteur active ou désactive cette fonction pendant la marche. Pour l'instant, seul WABCO est en mesure de modifier les valeurs seuils.

3.5 Avertisseur de collision (FCW)

La fonction FCW avertit le conducteur dans les situations de collision imminente. La fonction FCW génère à cet effet un pronostic des déplacements de son propre véhicule et des véhicules qui le précèdent. En tenant compte du temps de réaction estimé du conducteur et du pronostic de sa capacité à freiner, le système génère une fonction FCW adéquate lorsque le conducteur doit freiner fortement pour éviter un impact imminent. En général, la fonction FCW utilise les mêmes algorithmes que le composant FCW qui fait partie de la fonction AEBS, incitant ainsi le conducteur à intervenir activement et à freiner éventuellement plus fort pour éviter une collision imminente. ▶ 3.7 page 19.

La fonction FCW surveille le trafic routier situé en avant, que la fonction ACC ait ou non été activée par le conducteur.

Dans le réglage standard, la fonction FCW ne prend en charge ni l'intervention du freinage, ni la limitation du couple moteur ; elle émet uniquement un avertissement de collision par le biais du tableau de bord. L'avertissement est transmis soit via le signal "FCW" dans le message ACC1, soit en option via le signal "FCW" dans le message AEBS1.

3.6 Système d'évitement de collision (CMS), avertisseur de collision (FCW) inclu

Dès lors que la collision est considérée comme inévitable, le système CMS déclenche automatiquement un freinage partiel d'au max. $-3,5 \text{ m/s}^2$ ayant pour objectif de diminuer l'énergie de l'impact. L'accident ne peut pas être évité par la fonction CMS.

Le système CMS génère pour sa fonctionnalité un pronostic des déplacements de son propre véhicule et des véhicules qui le précèdent. En tenant compte du temps de réaction estimé du conducteur pour effectuer un freinage d'urgence ou une manœuvre d'évitement, le système CMS déclenche un freinage automatique si une collision est analysée comme étant inévitable malgré un freinage ou coup de volant effectués par le conducteur. Le système CMS utilise en général les mêmes algorithmes que la fonction AEBS, mais son réglage diffère.

Le système CMS ne réagit qu'aux objets détectés comme étant mobiles ou arrêtés. Elle ne réagit pas aux objets immobiles ou venant en sens inverse.

Le système CMS surveille le trafic routier situé en avant, que la fonction ACC ait ou non été activée par le conducteur. Il est possible de paramétrer les possibilités et les moyens dont dispose le conducteur pour outrepasser ou désactiver le système CMS ▶ Chapitre "3.7.6 Conditions de désactivation et d'outrepassement", page 27. La fonction CMS est toujours combinée à la fonction FCW. Il est indispensable que la fonction FCW soit activée afin de pouvoir démarrer le freinage automatique partiel pour l'évitement de collision du système CMS.

Le système CMS se distingue comme suit d'une fonction AEBS intégrale :

- aucune intervention des freins et aucune limitation moteur pour les objets à l'arrêt – seulement un avertissement
- réaction plus tardive dans les virages
- CMS est activé après dépassement d'une vitesse minimum
- CMS utilise une plus grande marge de sécurité pour le critère de freinage ▶ Chapitre "3.7.2 Evaluation de la situation par l'AEBS", page 20.

3.7 Aide au freinage d'urgence (AEBS)

En 2009, l'Union Européenne a établi un nouveau règlement relatif à la sécurité générale, qui prescrit l'utilisation d'un système intelligent d'aide au freinage d'urgence, l'AEBS, pour les camions de moyen gabarit, les poids lourds et les autocars, à partir de 10/2013 (nouvelle homologation du véhicule) et 10/2015 (nouvelle immatriculation).

Conformément à ce règlement, l'AEBS est un système qui détecte automatiquement une situation d'urgence et active le système de freinage du véhicule pour freiner le véhicule et éviter ou amoindrir l'impact. Une définition technique de l'AEBS est disponible dans le règlement de la Commission Européenne.

L'AEBS intégré dans OnGuardACTIVE englobe les sous-fonctions décrites dans les chapitres suivants.

3.7.1 Fonction "FCW"

3.7.1.1 Niveaux d'avertissement

OnGuardACTIVE prend en charge une cascade d'avertissements sur plusieurs niveaux, de sorte que le constructeur du véhicule peut configurer le tableau de bord de manière à signaler les avertissements de manière visuelle, acoustique et / ou haptique. La fonction FCW du système "AEBS" peut prendre en charge jusqu'à trois niveaux d'avertissement de collision de différents degrés critiques. Dans la configuration standard, le système n'utilise qu'un seul niveau.

3.7.1.2 Avertisseur haptique de collision (HCW)

Outre le signal d'avertissement décrit au chapitre précédent, la fonction HCW donne au conducteur un avertissement haptique en activant pendant un instant les freins de roue (et donc la pression de freinage) pour renforcer l'action de la fonction FCW. La fonction HCW est utilisée lorsque la fonction FCW est active, en employant divers paramètres pour les différents niveaux d'avertissement de collision. Dans la configuration standard, HCW commence 0,6 s après FCW et demande une décélération de $-2,5 \text{ m/s}^2$ pour 0,5 s.

3.7.1.3 Application des freins

Pendant que la fonction FCW est active, OnGuardACTIVE déclenche l'application des freins de roue à l'aide du message XBR. Si cela n'est pas compatible avec le système de freinage, il faut au moins que les feux stop s'allument pendant la consigne de freinage pour que le concept de sécurité fonctionnelle du système soit respecté.

La raison inhérente à l'application des freins de roue est une préparation des étriers de frein prévoyant l'utilisation de la pression d'alimentation non seulement pour surmonter l'entrefer entre les garnitures de frein et les disques ou tambours de frein, mais également pour réagir plus vite lors du démarrage du freinage d'urgence – que ce dernier ait ou non été déclenché par le conducteur ou par l'AEBS. De plus, les feux stop allumés sont vus par le conducteur du véhicule qui suit derrière, ce qui lui permet aussi de se préparer au freinage.

Pour les objets mobiles ou arrêtés, l'AEBS essaie de réduire la vitesse de son propre véhicule de 70 km/h maxi afin d'éviter un accident. Pour les objets immobiles, l'AEBS essaie de réduire la vitesse de son propre véhicule de 20 km/h afin d'amoindrir l'impact.

La fonction AEBS ne peut pas garantir l'évitement des accidents, même avec des objets mobiles, à cause de divers facteurs pouvant l'influencer, comme par ex. le coefficient de friction de la chaussée ▶ Chapitre "3.7.4 Restrictions de l'AEBS", page 24.

3.7.1.4 Aide restreinte au freinage d'urgence (AEBS)

Dans certaines situations, la fonction AEBS n'offre qu'une performance restreinte ▶ Chapitre "3.7.4 Restrictions de l'AEBS", page 24. Du point de vue légal, cet AEBS restreint n'est pas un freinage d'urgence – il est plutôt catalogué comme avertissement avec freinage.

3.7.2 Evaluation de la situation par l'AEBS

Le principe fondamental de l'AEBS est de ne déclencher le freinage automatique que si une situation critique se présente et que le conducteur du camion ne peut plus empêcher la collision. Pour détecter une telle situation, les fonctions "FCW" et "AEBS" se comportent de façon similaire et utilisent les mêmes critères pour contrôler et classer les situations en fonction de leur degré critique – mais avec un paramétrage qui diffère.

Vous trouverez ci-après une vue d'ensemble des critères utilisés. Pour analyser ces critères, la fonction AEBS doit faire le pronostic de ce qui va prochainement se passer dans la situation actuelle du trafic routier. Le pronostic s'effectue par les prévisions des déplacements longitudinaux et latéraux des objets identifiés et de son propre véhicule.

- Critère de changement de trajectoire : Se basant sur diverses possibilités de changement de trajectoire et sur la position pronostiquée pour les objets qui précèdent, l'AEBS décide si le conducteur est ou non en mesure d'éviter la collision avec l'objet en effectuant une manœuvre d'évitement.
- Critère de freinage : Le critère de freinage calcule l'accélération longitudinale que le conducteur doit effectuer avec son véhicule pour éviter une collision imminente avec l'objet qui précède, le temps de réaction du conducteur étant également pris en considération. En se basant sur le résultat, l'AEBS décide s'il est encore possible pour le conducteur d'éviter une collision en freinant.

Le temps de réaction du conducteur utilisé pour ces pronostics est influencé par la réaction du conducteur. S'il appuie déjà sur la pédale de frein, l'AEBS suppose qu'il connaît déjà la situation du trafic routier et réagit déjà en fonction. Dans cette situation, pour éviter les faux avertissements ou les freinages erronés, le temps de réaction du conducteur utilisé est plus court, il ne prend plus en considération les temps partiels attribués au mouvement des yeux ou au mouvement du pied sur la pédale de frein.

L'AEBS termine son activation de freinage dans les conditions suivantes :

- son propre véhicule est maintenant à l'arrêt
- le critère de freinage analyse la situation comme n'étant plus critique si l'objet qui précède a la même vitesse ou est plus rapide
- l'objet n'est plus significatif étant donné qu'il a pris une autre direction que son propre véhicule – suite par ex. à un changement de trajectoire de l'objet ou suite à une manœuvre d'évitement de son propre véhicule.

Si l'objet disparaît d'une façon inexplicable, l'AEBS ne désactive pas le freinage immédiatement, mais le poursuit pendant encore 2 secondes ▶ Chapitre "3.7.3.2 Réaction normale dans le cas d'objets immobiles", page 22.

3.7.3 Cascade d'avertissements et de freinages

Ce chapitre montre les séquences qu'utilisent FCW, HCW et AEBS pour mettre en oeuvre leurs actions d'avertissement et de freinage.

La séquence standard typique (par ex. pendant l'activation) d'une réaction complète de l'AEBS est la suivante :

- démarrage de la fonction FCW avec application des freins
- 0,6 s après le démarrage de FCW, HCW est effectué pendant une durée de 0,5 s
- la fonction FCW est ensuite active pendant une courte pause de freinage d'env. 0,5 s
- un freinage d'urgence automatique est finalement activé

3.7.3.1 Réaction normale dans le cas d'objets mobiles ou arrêtés

La figure 1 présente un exemple de cascade d'avertissements et de freinages dans le cas d'un objet mobile ou arrêté. C'est la cascade d'avertissements optimale qui permet d'éviter une collision. Le freinage d'urgence est terminé dès que le risque d'accident disparaît – indépendamment de la vitesse de son propre véhicule à ce moment précis. Après le freinage d'urgence, la vitesse de son propre véhicule est supérieure ou inférieure à la vitesse d'activation de l'AEBS ▶ voir chapitre "Plage de vitesse de l'AEBS" à la page 27 – elle-même dépendant aussi de la vitesse de l'objet. S'il est actif, le freinage d'urgence ne se termine pas, même si la vitesse du véhicule tombe au-dessous de la vitesse d'activation de l'AEBS.

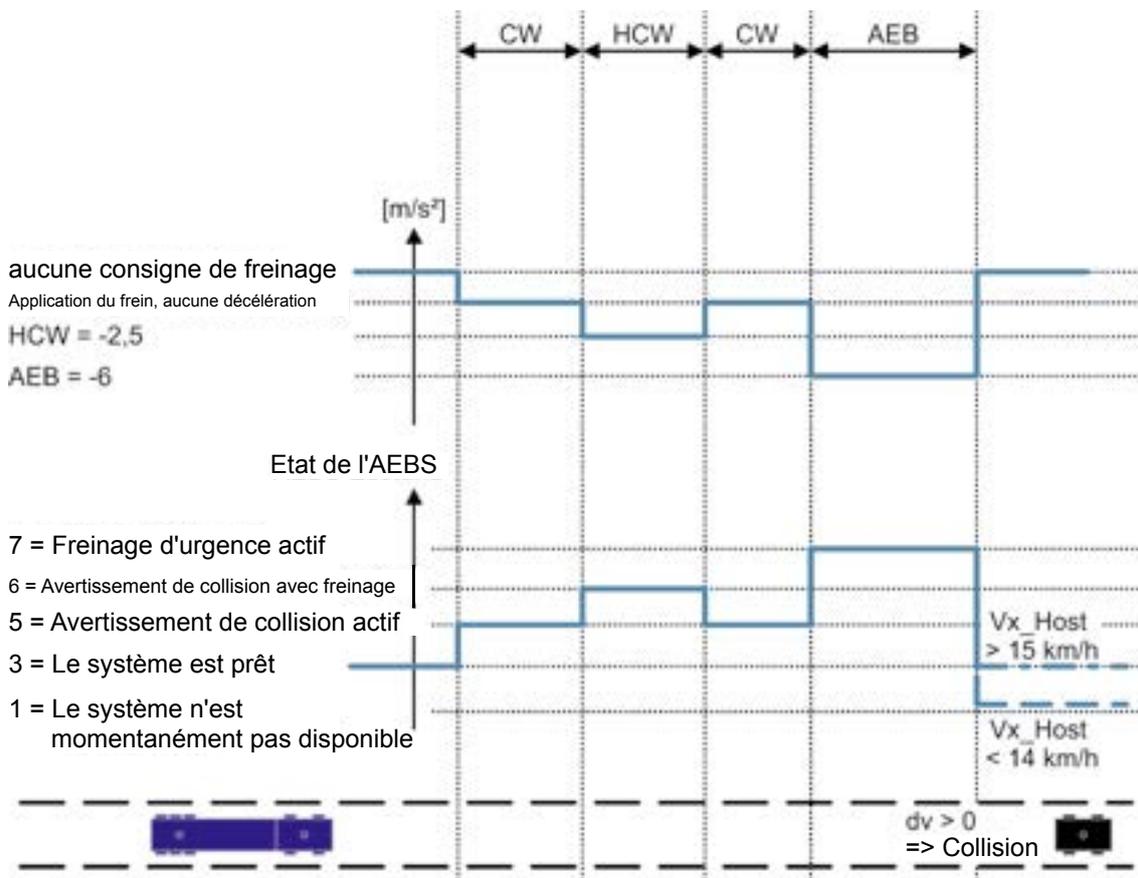


Figure 1 Exemple de cascade d'avertissements et de freinages dans le cas d'objets mobiles/arrêtés

3.7.3.2 Réaction normale dans le cas d'objets immobiles

La cascade d'avertissements normale dans le cas d'objets immobiles est similaire à celle présentée dans la figure 2. Contrairement à la situation dans le cas d'objets mobiles/arrêtés, la consigne de décélération est moindre pendant le freinage d'urgence et pendant le comportement qui suit l'événement – on s'attend à un accident. La figure 2 présente un exemple de séquence adéquate dans le cas d'objets immobiles.

Après l'événement, trois comportements différents décrits ci-dessous sont possibles (il est possible de les identifier sur la figure 2 à l'aide des numéros respectifs).

1. Pendant le freinage d'urgence, le capteur est endommagé et la communication avec le système de freinage est coupée. Si le système de freinage installé le prend en charge, le "freinage pendant l'accident" est maintenu actif et le dernier freinage d'urgence se poursuit pendant un temps paramétrable.

2. Le capteur n'est pas endommagé et l'objet a disparu de façon inexplicable

Dans ce cas, le freinage d'urgence se poursuit pendant un court instant (2 s en général).

3. Le capteur n'est pas endommagé et l'objet a disparu pour une raison plausible (le véhicule a par ex. changé de trajectoire). Le freinage automatique se termine et l'AEBS n'est momentanément pas disponible.

Dans le cas d'objets immobiles, un freinage d'urgence mène normalement à un accident. Après ce type d'accident, le système se désactive automatiquement pendant 20 s au moment de l'accomplissement du freinage d'urgence parce qu'il suppose qu'il a été mal aiguillé en décidant de freiner, et essaie donc d'éviter un autre freinage erroné juste après le premier.

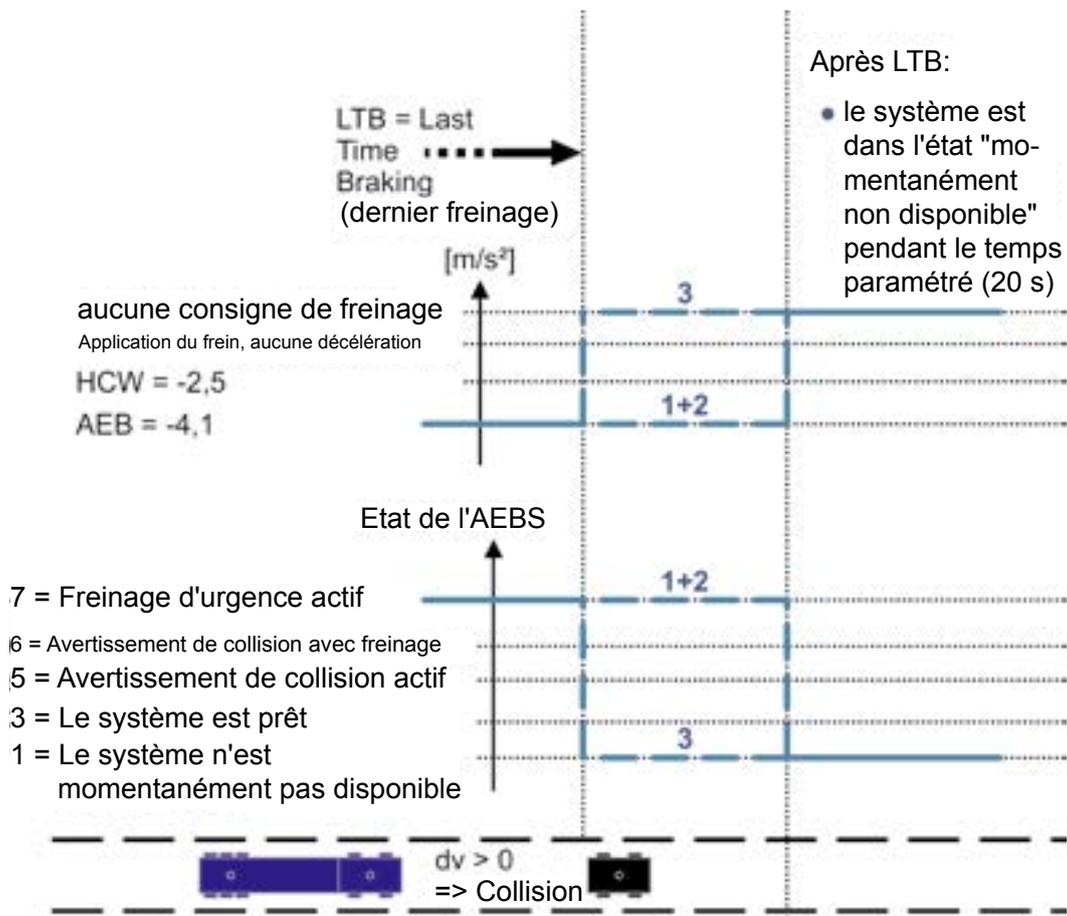


Figure 2 Exemple de cascade d'avertissements et de freinages dans le cas d'objets immobiles

3.7.3.3 Réaction à des objets s'intercalant dans la voie de son propre véhicule

La séquence de freinage d'urgence peut diverger si la fonction FCW ne peut démarrer suffisamment tôt. Cette situation pourrait se produire si les critères pour la sortie de l'avertissement sont remplis trop tard – par ex. lorsqu'un objet s'intercale très près dans la voie de son propre véhicule. La figure 3 présente un exemple de ce type de situation où un objet s'intercale très près. Cela a pour conséquence que l'avertissement est émis trop tard, étant donné que l'objet n'était pas significatif pour l'avertissement avant qu'il ne soit apparu dans l'interdistance. Après la sortie de la fonction FCW, la situation est si critique que l'AEB commence à activer le frein juste après FCW. La fonction HCW est ignorée, mais l'AEB est restreint dans son freinage tant que le temps d'avertissement minimal (1,4 secondes) n'a pas été atteint. Après que le temps de pré-avertissement minimal se soit écoulé, l'AEB demande sa puissance de freinage complète. Dans cette situation, il n'est pas possible d'éviter une collision à cause du freinage d'urgence restreint au début de l'événement.

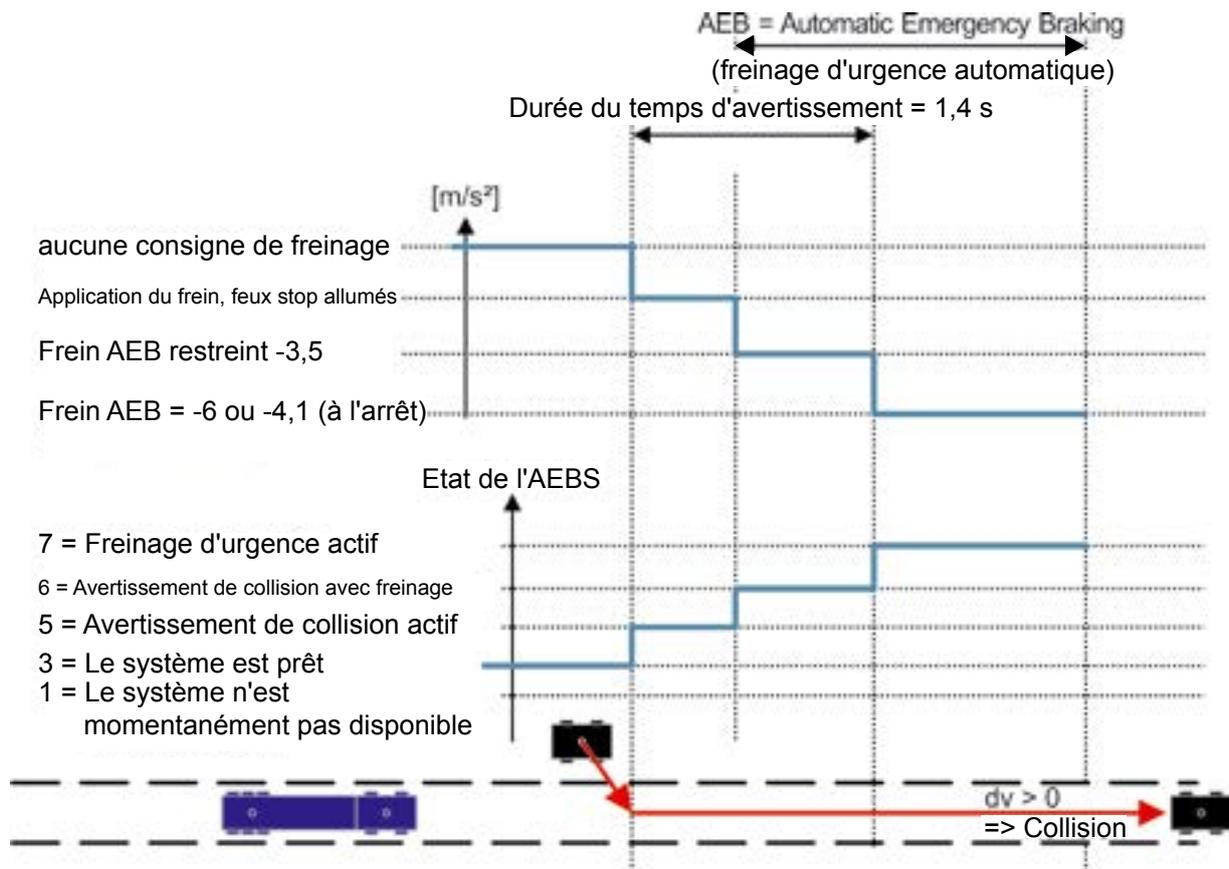


Figure 3 Exemple d'AEBS restreint après qu'un véhicule se soit intercalé très près

3.7.4 Restrictions de l'AEBS

Les sous-chapitres suivants présentent les restrictions de l'AEBS qui pourraient provoquer une réaction inattendue et diminuer les performances du système.

3.7.4.1 Avertissements erronés et inopportuns

Dans la fonction FCW, il y a des objectifs engendrant des conflits. L'un des objectifs consiste à réagir très tôt dans les situations critiques, de manière à ce que le conducteur, même inattentif, puisse encore désamorcer lui-même la situation. D'un autre côté, il faut éviter autant que possible les avertissements erronés ou inopportuns.

Un avertissement inopportun n'est pas le résultat d'une détection erronée d'un objet. Ce cas se produit lorsque le conducteur est conscient de la situation dans laquelle il se trouve, a déjà planifié sa réaction pour remédier à la situation et déclenche justement la mesure qui s'impose. En revanche, la fonction FCW doit prendre en considération le temps de réaction du conducteur et ne connaît pas l'intention du conducteur. L'avertissement est donc émis juste avant que le conducteur ne réagisse, d'où le fait qu'il l'interprète comme étant un avertissement inopportun. Comme déjà mentionné plus haut, les avertissements inopportuns ne sont pas des défauts du système ; ils sont provoqués par des objectifs conflictuels. Dans des conditions normales, il faut cependant faire preuve d'un style de conduite "agressif" pour déclencher ce genre d'avertissement.

Des avertissements inopportuns peuvent également survenir lorsque l'objet qui précède change soudainement d'état de mouvement. Etant donné que les algorithmes de l'AEBS doivent pronostiquer le mouvement de l'objet qui précède et qu'ils n'ont pas d'autres informations sur les intentions du conducteur, ils supposent que l'état dynamique actuel de l'objet (comme l'accélération ou la vitesse latérale par ex.) est constant. Un changement brusque de l'état dynamique de l'objet déclencherait une situation critique déjà identifiée par le conducteur ; il se pourrait donc que le conducteur considère cet avertissement comme étant inapproprié.

On se trouve par exemple dans cette situation lorsqu'un objet qui précède freine ou roule à vitesse réduite et que les feux clignotants sont allumés. Le conducteur du véhicule ne réagit pas parce qu'il suppose que l'objet cible veut quitter la route. Mais étant donné que l'objet n'effectue pas encore de mouvement latéral ou que ce mouvement est insuffisant, le système analyse la situation comme étant critique et émet un avertissement adéquat. Dans cette situation, l'hypothèse du conducteur ne doit néanmoins pas forcément être la bonne – comme par ex. lorsque l'objet ne tourne pas comme prévu ou s'arrête carrément parce qu'un piéton traverse l'autre route.

En plus des avertissements inopportuns, il peut également y avoir des avertissements erronés. Les avertissements erronés sont provoqués par une mesure erronée ou une mauvaise classification des objets détectés. Sur certains capteurs radar, les restrictions de l'AEBS sont actuellement à la pointe de la technique.

3.7.4.2 Restriction générale des algorithmes

L'AEBS doit réagir pour prévenir un accident. C'est la raison pour laquelle l'AEBS observe la situation actuelle du trafic routier. Le pronostic s'effectue par les analyses des déplacements longitudinaux et latéraux des objets identifiés et de son propre véhicule. Étant donné qu'il n'y a pas d'autres informations concernant l'intention des conducteurs des véhicules qui précèdent, tout changement soudain dans leur déplacement a des répercussions sur l'efficacité de l'AEBS. Dans ce type de situation, une réaction temporisée du système est possible, étant donné que le système détecte éventuellement trop tard une collision imminente. Il ne serait alors plus possible d'éviter la collision.

Une réaction du système peut également être temporisée lorsque le système constate qu'une collision imminente est inévitable, même si le conducteur effectue une manœuvre d'évitement. Ce comportement se produit en général lorsque l'objet qui précède ne croise que partiellement la voie de son véhicule ou lorsque l'objet a tendance à quitter la voie dans laquelle se trouve son véhicule. À grande vitesse, il se peut également que le système ne puisse éviter l'accident parce que le conducteur a beaucoup plus de temps pour éviter un objet, et qu'il devrait commencer à freiner pour éviter un accident.

3.7.4.3 Restrictions dues à l'environnement

Pour ses calculs, l'AEBS utilise toujours les meilleures conditions de freinage (chaussée à coefficient de friction élevé). Dans le paramétrage standard, le système s'attend à pouvoir effectuer une décélération d'au moins $-5,5 \text{ m/s}^2$. Si le véhicule ne peut pas atteindre cette décélération à cause des conditions météorologiques ou du revêtement de la chaussée, l'AEBS ne peut éviter la collision.

3.7.4.4 Restrictions dues à la puissance de détection du capteur

Le système utilise un capteur radar pour la détection d'objets. L'efficacité des capteurs radar actuels est particulièrement restreinte en ce qui concerne la précision de la mesure de l'accélération latérale et de la vitesse des objets. C'est pourquoi le système se sert de tolérances afin d'éviter les avertissements et les décélération erronés. Ces tolérances peuvent provoquer une situation propice à un accident, sans que le système n'ait auparavant réagi. Ce sont les objets immobiles qui sont essentiellement concernés par ce problème.

En milieu urbain, un grand nombre d'objets sont détectés sur le bord de la route comme étant immobiles (comme par ex. les voitures garées sur le bas-côté en plein virage ou les panneaux de signalisation au milieu d'un rond-point), et le conducteur du véhicule doit manœuvrer habilement en approchant de ces cibles. Pour compenser ce problème, l'AEBS utilise

- une plage d'évitement à des vitesses peu élevées avec d'autres paramètres pour les objets immobiles, ce qui amène à des réactions tardives,
- un couloir d'évitement pour les objets immobiles ayant d'autres paramètres à des vitesses peu élevées, ce qui amène à des réactions tardives.

Les restrictions suivantes sont en outre valables pour tous les types d'objet :

- Pour déclencher une activation des freins, le centre de l'objet doit être détecté dans la voie de son véhicule. Si ce n'est pas le cas, le système ne réagira pas à cet objet.
- Dans les virages serrés ($R < 300 \text{ m}$) l'objet doit se trouver presque au milieu de la voie de son véhicule, étant donné que la puissance de détection du capteur est limitée dans ce type de virage.

3.7.4.5 Autres restrictions du système en matière de sécurité

L'analyse des risques et des dangers pour ce système évalue comme étant critique, le risque d'accident dans le trafic routier qui suit son propre véhicule et serait engendré par un freinage d'urgence. De plus, il évalue aussi comme étant critique, le risque de déstabiliser son propre véhicule par un freinage d'urgence.

Pour minimiser au maximum ces risques, diverses fonctions de sécurité sont utilisées pour réduire l'accélération demandée à une valeur sûre. La consigne de décélération est en standard limitée à $-3,5 \text{ m/s}^2$ lorsque l'une des fonctions suivantes est active.

3.7.4.6 Restriction pour garantir le temps de pré-avertissement

Pour garantir que le trafic qui suit aura assez de temps pour réagir à un freinage d'urgence de son propre véhicule, les feux stop sont activés peu avant que l'AEBS ne déclenche un freinage d'urgence illimité. Cette durée est en standard réglée sur 1,4 s. Tant que ce temps ne s'est pas écoulé, la consigne de décélération est limitée à $-3,5 \text{ m/s}^2$. Le temps d'avertissement est compté à partir du démarrage de la fonction FCW.

3.7.4.7 Restriction due à la forte accélération latérale

Lors de la conduite dans des virages à forte accélération latérale, les consignes de freinage de l'AEBS sont restreintes. Se basant sur l'accélération latérale, la consigne de freinage est restreinte de façon telle que la décélération en résultant descende au-dessous d'un seuil critique.

3.7.4.8 Restriction due à un passage dans un tunnel

Si l'AEBS reconnaît que l'on roule dans un tunnel, il limite la décélération maximale à $-3,5 \text{ m/s}^2$ car la détection radar pourrait être perturbée par les réflexions des parois du tunnel, ce qui augmenterait le risque de détection erronée.

3.7.4.9 Restriction due aux événements actifs du système de stabilité du véhicule

Les consignes de freinage de l'AEBS sont limitées à $-3,5 \text{ m/s}^2$ lorsque les fonctions du système de stabilité du véhicule étaient actives avant que la fonction FCW n'ait été activée.

On peut s'attendre à ce que la dynamique de son véhicule soit déjà compromise lorsque l'une des fonctions du système de stabilité du véhicule se déclenche. Cela pourrait avoir pour conséquence que les signaux, comme par ex. sa propre vitesse, soient erronés, et ce, à cause d'un glissement excessif ou d'effets similaires.

3.7.4.10 AEBS – Mode de sensibilité restreint

Après que le contact soit allumé, l'AEBS se trouve dans un mode de fonctionnement à sensibilité réduite, ce qui signifie que les paramètres qui doivent être utilisés sont plus prudents que ceux utilisés en mode normal. Ce mode est requis pour la sécurité fonctionnelle du système, parce que divers contrôles de vraisemblance sont effectués pour le capteur après la mise en service, et qu'ils durent un certain temps avant qu'un résultat n'en soit déduit. Le mode de sensibilité réduite est actif :

- au moins pendant les 10 premiers kilomètres
- si la différence des angles d'orientation pendant la marche est excessive
- si le contrôle de vraisemblance pour le taux de lacet n'a pas encore confirmé un bon résultat

Si l'AEBS se trouve dans le mode à sensibilité réduite, seul un freinage d'urgence restreint sera effectué. L'efficacité totale de l'AEBS n'est disponible que lorsque toutes les conditions listées ci-dessous sont remplies :

- route droite ($|\text{rayon de courbe}| > 1000 \text{ m}$)
- pas de trafic urbain et pas de trajets à vitesse élevée (la vitesse de son propre véhicule est comprise entre 60 et 90 km/h)
- les objets significatifs pour AEBS n'ont pas de vitesse latérale relative détectable

Si ces conditions ne sont pas remplies, la fonction AEBS ne demande qu'une décélération réduite à $-3,5 \text{ m/s}^2$. Les conditions pour une décélération restreinte en cas d'urgence sont vérifiées lors du démarrage de la fonction FCW – il n'y a aucune adaptation de la décélération dans la cascade d'avertissements.

3.7.4.11 Plage de vitesse de l'AEBS

L'AEBS est conçu pour une plage de vitesse comprise entre 15 et 125km/h. Il se désactive automatiquement à vitesse très basse et très élevée, comme décrit ci-après.

- L'AEBS permute sur "momentanément non disponible" lorsque la vitesse du véhicule dépasse 125 km/h
- L'AEBS se réactive automatiquement lorsque la vitesse du véhicule retombe au-dessous de 124 km/h
- L'AEBS permute sur "momentanément non disponible" lorsque la vitesse du véhicule descend au-dessous de 14 km/h
- L'AEBS se réactive automatiquement lorsque la vitesse du véhicule redépasse 15 km/h

Lorsque l'AEBS se trouve à l'état "momentanément non disponible", il n'y aura ni avertissement, ni freinage d'urgence. Pendant que la fonction FCW est active ou pendant un événement AEBS, la vitesse n'est contrôlée que lorsque les deux fonctions sont redevenues passives. Si seule la fonction FCW était active lors d'une vitesse qui est supérieure à la vitesse de désactivation, AEBS sera aussi activé si la fonction FCW n'est auparavant pas devenue passive.

3.7.5 Compteur d'événements de l'AEBS

Le compteur d'événements de l'AEBS compte les événements de freinage d'urgence qui ont été déclenchés par l'AEBS. Si ce compteur dépasse une valeur seuil prédéfinie (actuellement 3 événements), le système passe à l'état de défaut, étant donné que ce nombre est supérieur à ce que l'on attend durant toute la durée de vie du véhicule. Cela est nécessaire parce qu'un taux si élevé de freinages d'urgence indique qu'il y a des défauts de l'AEBS non détectés. Le compteur d'événements de l'AEBS dispose d'un processus d'auto-réparation dépendant du trajet qu'a parcouru le véhicule. Si le compteur n'a pas encore dépassé son maximum et que le trajet maximal prédéfini a été parcouru sans que le compteur n'augmente, ce dernier est remis à zéro.

3.7.6 Conditions de désactivation et d'outrepassement

Les sous-chapitres suivants décrivent les conditions de désactivation et d'outrepassement qui peuvent être utilisées par le conducteur pour interrompre les événements des fonctions FCW et AEBS.

3.7.6.1 Conditions pour l'outrepassement par le conducteur

L'AEBS prend en charge divers critères pour l'outrepassement par le conducteur ; ces critères sont configurés séparément pour FCW et le freinage d'urgence. Un outrepassement de ce type n'est prévu que pour réprimer l'événement actuel de l'AEBS et n'est identifié que dans un court laps de temps, pour garantir qu'il est vraiment prévu pour la situation actuelle du trafic routier ("Action du conducteur positive et nette"). Par ex. un clignotant constamment actif pendant 100 s ne va plus outrepasser un événement de l'EBA.

L'outrepassement par le conducteur peut être déclenché par les critères suivants :

- Position de la pédale d'accélération : cette condition d'outrepassement est déclenchée lorsque la position de la pédale dépasse une valeur seuil prédéfinie de 80 %, et la vitesse de l'actionnement dépasse une valeur seuil prédéfinie de 100 % par seconde.
- Pédale d'accélération appuyée à fond : cette condition d'outrepassement est déclenchée lorsque le signal de l'interrupteur Kickdown est actif.
- Interrupteur feux de détresse : cette condition d'outrepassement est déclenchée lorsque le conducteur active les feux de détresse.

- Interrupteur des indicateurs du sens de marche (=> Interrupteur des clignotants) : Cette condition d'outrepassement est déclenchée lorsque le conducteur a activé le clignotant de gauche ou de droite. AEBS ignore le signal s'il est actif pendant plus de 5 s.

L'outrepassement est toujours en corrélation avec un événement spécifique d'avertissement ou de freinage de l'AEBS. Si une fonction FCW ou AEBS a été outrepassée, elle ne redevient active que lorsque la situation qu'elle a déclenchée est redevenue non critique (c'est-à-dire lorsque le critère d'interruption pour FCW et AEBS est rempli), indépendamment du fait que l'outrepassement soit ou non encore actif.

3.7.7 Signaux de sortie de l'aide au freinage d'urgence (AEBS)

3.7.7.1 Message AEBS1

L'AEBS met à disposition son état actuel et le niveau d'avertissement à l'aide du message AEBS1. Les sous-chapitres suivants décrivent de façon détaillée les signaux contenus.

3.7.7.2 Communication de l'état d'avertissement ou de freinage

Dans le message AEBS1, il existe deux signaux qui constituent le port principal pour le tableau de bord du véhicule. Le signal le plus important est l'état de l'AEBS.

La fonction "FCW" peut activement être prise en charge, même si la fonction AEBS qui n'a aucune répercussion sur la fonction "FCW" se trouve en état de défaut. Pendant que la fonction AEBS est désactivée manuellement par le conducteur ou a été outrepassée, la fonction "FCW" reste active et met à disposition les signaux d'avertissement selon les besoins.

3.7.7.3 Consigne de freinage externe

Toutes les consignes de décélération des fonctions "HCW", "AEBS" ou "EBA" sont transmises au système de freinage à l'aide du message XBR. Ces consignes ont la priorité la plus haute dans le mode maximal, de sorte que le conducteur peut demander manuellement une autre décélération, si cela est physiquement possible. Le système de freinage à utiliser doit être validé par WABCO pour un usage en combinaison avec OnGuardACTIVE étant donné qu'il doit satisfaire aux exigences requises.

3.8 Aide au freinage étendu (EBA)

L'EBA assiste le conducteur en renforçant la consigne de freinage manuelle en cas de situation critique, afin d'éviter une collision imminente. Si la fonction FCW est active, la fonction EBA envoie une demande au système de freinage. Cela est nécessaire pour la décélération requise afin d'éviter un accident, lorsque le conducteur a auparavant légèrement actionné la pédale de frein. Cette consigne de décélération n'est pas une valeur constante comme celle demandée par les fonctions "AEBS" ou "HCW", mais elle est constamment adaptée à la situation actuelle. La fonction EBA réagit aux objets mobiles, arrêtés et immobiles. Elle ne réagit pas aux objets venant en sens inverse.

L'EBA n'est pas active si la fonction FCW n'est pas active, lorsque le conducteur appuie sur la pédale de frein. Une fois que la fonction EBA a été activée, l'état de la fonction FCW n'est plus important. Le conducteur sera assisté jusqu'à ce que son véhicule s'immobilise ou qu'il retire son pied de la pédale de frein. Si l'objet est perdu pendant qu'un événement EBA est actif, sa dernière consigne de décélération est maintenue tant que la fonction EBA est active.

3.8.1 Restriction de sécurité de l'EBA

Pour des raisons inhérentes à la sécurité fonctionnelle, le niveau maximum de la consigne de décélération de la fonction EBA est relié à la position actuelle de la pédale de frein, afin d'éviter les décélération trop intenses lorsque la pédale de frein n'est que légèrement touchée. Restriction en résultant ▶ Figure 4 page 29. Si la position de la pédale de frein est inférieure à 10 %, la fonction EBA ne demande pas de décélération. A 30 % ou plus, la fonction EBA peut au maximum demander -6 m/s^2 . Indépendamment de cette restriction, la fonction EBA ne demande toujours que la décélération requise pour éviter une collision imminente.

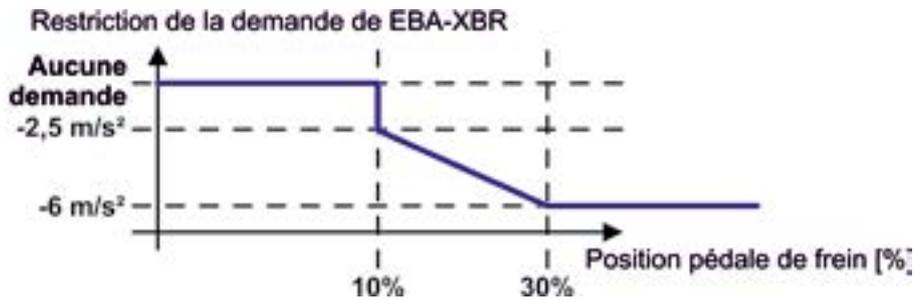


Figure 4 Restriction de la demande de l'EBA

3.9 Fonctions pour le contrôle de vraisemblance

Pour son fonctionnement, le capteur radar a besoin de la vitesse actuelle du véhicule ainsi que des informations concernant le taux de lacet actuel. La source pour le signal de la vitesse du véhicule est la vitesse de l'essieu avant roulant librement que le système de freinage met à disposition. Le signal de taux de lacet est mis à disposition par le capteur interne de taux de lacet de OnGuardACTIVE. Ces signaux sont constamment contrôlés et surveillés individuellement.

Une vitesse véhicule correcte est impérative pour OnGuardACTIVE, parce que déterminer si un objet se déplace ou non dépend essentiellement de la précision de la vitesse véhicule mise à disposition. Le radar ne peut mesurer que la vitesse relative d'un objet détecté. Si la source de la vitesse véhicule ne concorde pas avec la vitesse réelle, il se peut que la classification de l'objet mise à disposition soit erronée. C'est pourquoi deux mécanismes sont implémentés pour garantir l'exactitude du signal de vitesse.

3.9.1 Fonction de calibrage pour la vitesse de son propre véhicule

Cette fonction surveille et compare le signal de vitesse reçu par le système de freinage avec la vitesse de référence du véhicule. Elle peut être activée par le biais des paramètres et doit être active pendant la marche, dans la mesure où le système de freinage ne compare pas les vitesses de roue avec la vitesse indiquée sur le compteur de vitesse. Lorsque cette fonction est active, elle calcule un facteur de correction entre la vitesse véhicule et les vitesses de roue du système de freinage, et garantit que la vitesse corrigée sera mise à disposition de manière interne. Le facteur de correction calculé est sauvegardé dans la mémoire EEPROM de l'unité.

3.9.2 Fonction de calibrage du capteur interne

Le capteur radar surveille la vitesse véhicule reçue en interne et l'adapte en la comparant avec la vitesse différentielle de l'objet mesuré, essentiellement avec des objets se tenant en bord de route. Le résultat de cette comparaison est un facteur de correction interne qui sera également sauvegardé dans la mémoire EEPROM de l'unité. Ce calibrage de la vitesse du capteur est toujours actif et ne peut être désactivé. La valeur apprise peut être récupérée via le diagnostic externe et au besoin réinitialisée en utilisant les commandes de diagnostic. Si le facteur de correction calculé dépasse une valeur seuil déterminée, un message de défaut est émis et la fonctionnalité de toutes les applications est bloquée.

3.9.3 Vraisemblance du signal pour le capteur interne du taux de lacet

La vraisemblance du signal interne du taux de lacet est contrôlée en comparant le signal soit avec le signal du taux de lacet mis à disposition par le module ESC, soit avec le taux de lacet qui est calculé à l'aide des vitesses de roue. Si le contrôle de vraisemblance échoue, la fonction AEBS et l'application "EBA" se désactivent et le système envoie le message de défaut respectif sur le port CAN.

4 Architecture du système

OnGuardACTIVE est une solution complète reliée par un port CAN du véhicule. Cependant, étant donné que la fonction ACC est une sorte d'extension du régulateur de vitesse conventionnel qui se trouve normalement dans le système de régulation du moteur ou dans un autre système de régulation de la dynamique du véhicule, elle n'est totalement opérationnelle qu'en corrélation avec la fonction de régulation de vitesse du régulateur de vitesse (CC).

Toutes les autres fonctions ADAS de OnGuardACTIVE sont indépendantes mais ont aussi besoin d'accéder aux divers systèmes du véhicule, tout comme ACC.

Comme montré ci-après, l'architecture du système a un design générique qui peut différer selon les équipementiers d'origine (OE) et les véhicules, par ex. en ce qui concerne le port CAN qui y est utilisé.

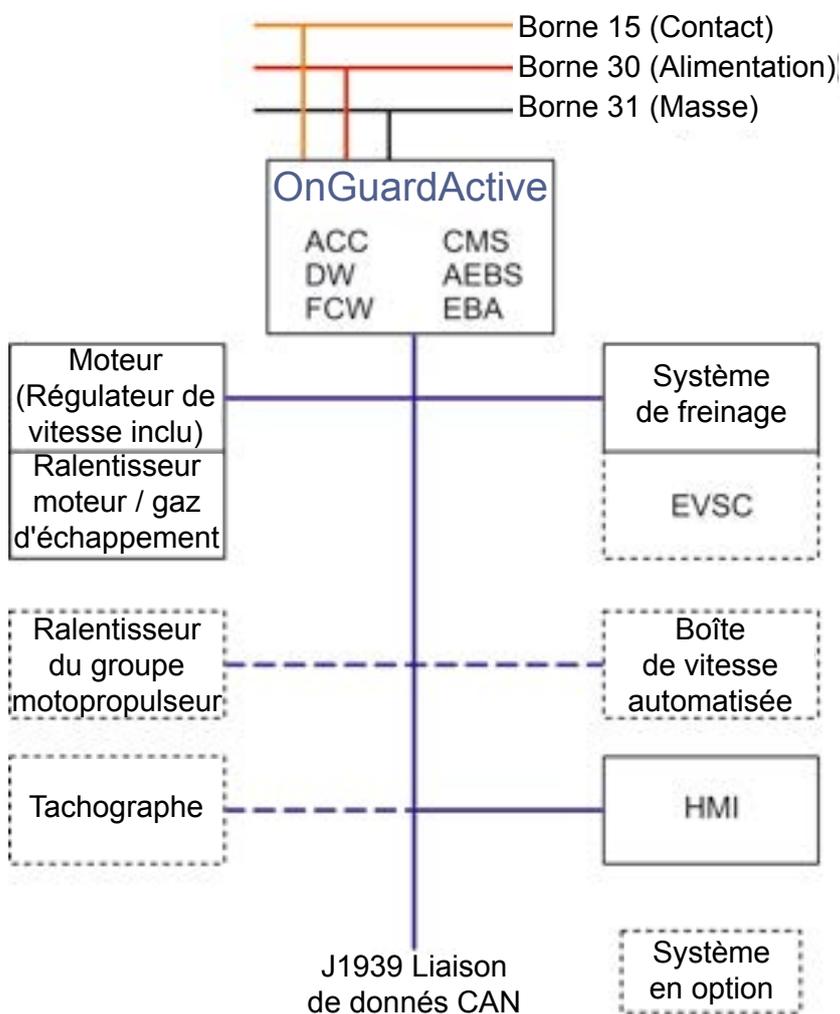


Figure 5 Architecture générique du système électronique de OnGuardACTIVE

OnGuardACTIVE est équipé d'un capteur interne du taux de lacet dont les signaux sont requis pour le pronostic du sens de déplacement de son propre véhicule, afin de déterminer si les objets qui précèdent sont ou non significatifs. De plus, le signal du taux de lacet d'un module ESC, si présent, est utilisé pour les contrôles de vraisemblance. Si aucun module ESC n'est mis à disposition, la vraisemblance du taux de lacet est déterminée en utilisant les vitesses de roue.

4.1 Alimentation électrique

OnGuardACTIVE est conçu pour être utilisé avec une alimentation 12 V ou 24 V. Le tableau suivant présente les valeurs des seuils de tension pour les deux variantes, c'est-à-dire au-dessus et au-dessous de quel niveau de tension le radar positionne un code de défaut (DTC) qui désactive les fonctions OnGuardACTIVE. La plage de tensions générale dans laquelle le radar est opérationnel est présentée dans le tableau 5.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE		12 V ALIMENTATION TENSION NOMINALE	24 V ALIMENTATION TENSION NOMINALE	EXPLICATIONS
Surtension	Activation du défaut	> 16 V	> 32 V	Au-delà de ce seuil de tension, OGA active un "défaut de surtension". Toutes les fonctions (par ex. ACC, AEB) sont désactivées.
	Désactivation du défaut	> 15,5 V	< 30 V	Un "défaut de surtension" actif devient passif lorsque la tension d'alimentation descend au-dessous de cette valeur seuil. Toutes les fonctions sont à nouveau activées.
Sous-tension	Activation du défaut	< 7,5 V	< 8 V	Au-dessous de ce seuil de tension, OGA active un "défaut de sous-tension". Toutes les fonctions (par ex. ACC, AEB) sont désactivées.
	Désactivation du défaut	> 8 V	> 9 V	Un "défaut de sous-tension" actif devient passif lorsque la tension d'alimentation dépasse cette valeur seuil. Toutes les fonctions sont activées.
Niveau de la sous-tension	Activation du défaut	> 9,5 V	< 19,5 V	Sous ce seuil de tension, OGP active un "défaut niveau de sous-tension" sans voyant de sécurité jaune si aucun signal d'un autre système n'est concerné. En cas de défauts de communication supplémentaires, le système active toutes les fonctions concernées (par ex. ACC, AEBS) et les voyants de sécurité jaunes respectifs sont allumés. Les défauts de communication ne sont pas sauvegardés en tant que codes de défaut (DTC) séparés.
	Désactivation du défaut	> 10,5 V	> 20,5 V	Un "défaut niveau de sous-tension" actif devient passif si la tension d'alimentation dépasse cette valeur seuil.

Tableau 5

Seuils de tension dépendant de la tension d'alimentation externe

Le système offre différentes options pour l'implémentation de l'alimentation électrique :

- Raccordement uniquement sur la borne 15 (contact) et la borne 31 (masse) de sorte qu'il est totalement hors tension lorsque le contact est coupé.
- Raccordement aux bornes 15 (contact) et 31 (masse), la borne 30 mettant la puissance d'alimentation à disposition, tandis que la borne 15 est utilisée comme fonction de réveil (Wake Up) pour le système.
- Raccordement aux bornes 30 (batterie) et 31 (masse), la borne 30 mettant la puissance d'alimentation à disposition, tandis que le port CAN du véhicule est utilisé pour activer et désactiver le système.

5 Installation

5.1 Consignes de sécurité

Avant de procéder au montage, lire et suivre les consignes de sécurité suivantes.

Risque de lésions dues aux flash lumineux et à la chaleur

- Pour éviter les court-circuits, retirez le fusible du circuit électrique sur lequel vous intervenez.
- Déconnectez également la batterie.
Il se peut qu'il faille ensuite reprogrammer les systèmes de protection anti-vol.

Sécurité routière, fonction des équipements de sécurité / éléments de commande

- Si les composants sont installés à des endroits inappropriés, ils peuvent provoquer des blessures en cas d'accident de la circulation ou entraver le fonctionnement de dispositifs de sécurité (airbag par ex.).
- Pour le montage, respecter les instructions données par le constructeur du véhicule.
- Installer le système de manière à ce qu'il ne gêne pas le champ de vision du conducteur et ne bloque pas l'accès aux éléments de commande importants.
- Lors du montage, veiller à ce que l'airbag puisse fonctionner sans problème et ne puisse être déclenché par inadvertance.
- Fixer les composants de manière à ce qu'ils ne puissent se détacher en cas de collision ou de freinage brusque.

Endommagement des câbles

- S'assurer que les câbles ne sont ni coincés, ni endommagés.
- Planifier le lieu d'installation de manière telle que les câbles ne soient pas pliés, coincés ou endommagés.
- Fixer les câbles et connecteurs de façon à ce qu'aucun effort de tension, ni aucune force transversale ne s'exerce sur les connexions à fiches.

5.2 Installation sur le véhicule

5.2.1 Position d'installation

La position d'installation spécifiée se trouve au milieu, à l'avant du véhicule. La hauteur de montage peut être sélectionnée entre 330 et 1000 mm au-dessus du niveau de la chaussée (le point de référence est le milieu du capteur). Si le montage est effectué plus haut, il se peut que la capacité de détection du capteur soit entravée, d'où l'obligation de faire vérifier au cas par cas par WABCO.

Pour une position déviant latéralement du milieu, la tolérance est de ± 600 mm. La position décalée latéralement choisie doit être communiquée au capteur par le biais du paramétrage.

La capacité de détection maximale est obtenue au milieu de la plage de tolérances de la position d'installation mentionnée plus haut.

Le capteur doit être installé de façon à ce que son antenne soit orientée dans le sens de la marche. Le capteur peut être installé dans la position "connecteur rapide à gauche" ou "connecteur rapide à droite". La disposition choisie doit être communiquée au capteur par le biais du paramétrage.

Installation

Le module capteur peut être fixé à l'aide de des boulons de montage dont il dispose à l'arrière. Il existe deux longueurs de boulons différentes : une fixation de montage supplémentaire peut servir d'adaptateur pour le châssis du véhicule.

Dans tous les cas, la fixation ou le châssis doivent impérativement recouvrir le trou d'aération au dos du boîtier du capteur, afin de garantir une résistance appropriée en cas de nettoyage sous-pression. La zone à recouvrir est le trou d'aération même, plus un diamètre d'au moins 4 mm, comme représenté dans la figure 6. L'entrefer entre la fixation ou le châssis et le trou d'aération doit être de 2 mm.

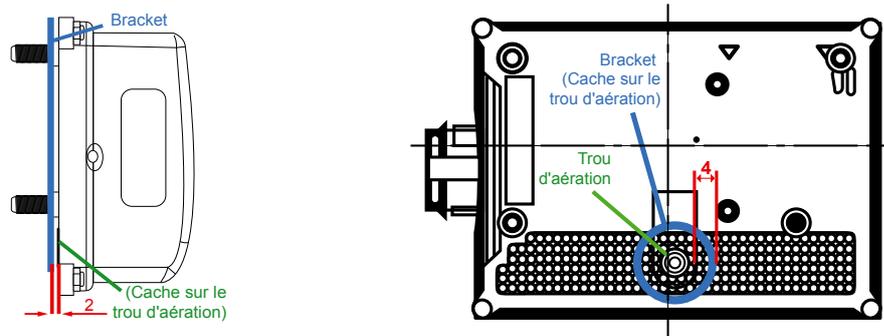


Figure 6 Installation Fixation et trou d'aération

La précision de la position de montage doit garantir une tolérance aux défauts d'alignement azimutal et en élévation de $\pm 3^\circ$ compte tenu des positions de route du véhicule. Un alignement mécanique supplémentaire n'est pas nécessaire. L'alignement définitif dans cette plage peut être effectué par le capteur lui-même, soit par l'alignement EOL, soit par auto-apprentissage pendant la marche.

Le dos du capteur doit pouvoir évacuer la chaleur de façon appropriée. C'est pourquoi l'écart de température entre l'air environnant et le dos du capteur devrait être supérieur à 0,5 K.

5.2.2 Alignement automatique

Le capteur peut s'aligner automatiquement dans les deux sens – azimut et élévation. La fonction permettant l'alignement automatique peut compenser un mauvais alignement mécanique dans la limite des tolérances mentionnées plus haut. Trois possibilités sont disponibles pour l'alignement automatique :

- Alignement Fin de chaîne (EOL)
- Alignement dans les stations service
- Contrôle pour empêcher les mauvais alignements et correction pendant la marche

Après une procédure d'alignement réussie et après chaque correction réussie, le radar enregistre les angles de correction en azimut et élévation qui peuvent être récupérés via le logiciel de diagnostic externe. Si le mauvais alignement mécanique dépasse les tolérances corrigibles, le radar active un code de défaut et toutes les fonctions OnGuardACTIVE sont désactivées. Dans ce cas, aucun angle de correction n'est enregistré. Le code de défaut contient les informations indiquant quelle procédure d'alignement a échoué (c'est-à-dire soit le service EOL, soit le contrôle pendant la marche), mais aussi celles indiquant dans quel sens l'alignement a échoué, par ex. le capteur est trop tourné vers le haut ou trop tourné vers la gauche.

L'alignement Fin de chaîne est démarré via une commande de diagnostic après que l'objet de référence ait été positionné devant le véhicule avec la précision requise, et peut durer 30s.

L'exemple donné ci-après décrit l'alignement EOL.

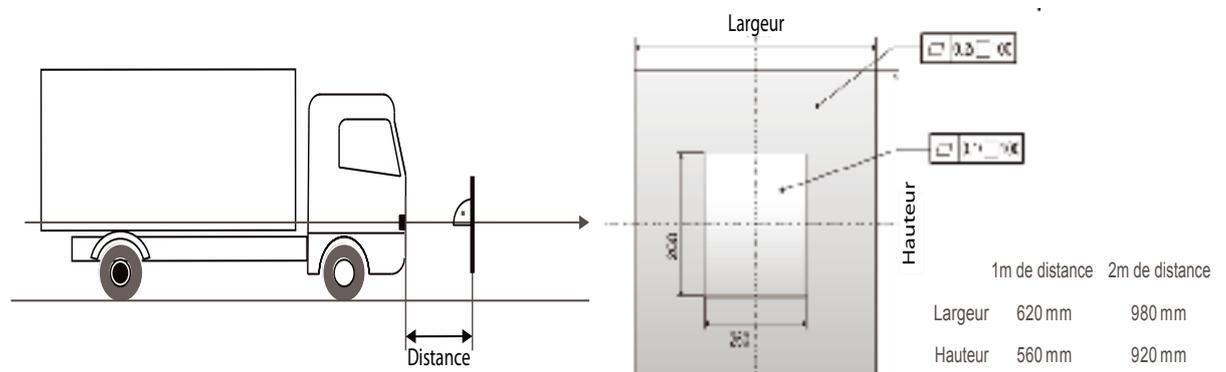


Figure 7 Exemple d'alignement EOL

5.2.2.1 Alignement dans les stations service (ateliers)

Pour cette méthode d'alignement, aucun outil spécial, aucune connaissance particulière sur l'alignement ne sont nécessaires. Il faut toujours effectuer l'alignement du capteur radar lorsque le capteur a été retiré du véhicule ou qu'un nouveau capteur est installé.

Si un capteur qui avait été aligné pendant la marche est démonté du véhicule, il aura également besoin d'un alignement que l'on devra démarrer en atelier via une commande de diagnostic.

Le nouveau capteur radar démarre automatiquement la procédure d'alignement au début du trajet.

Le véhicule doit rouler pendant quelques minutes. Une fois ce trajet effectué, le capteur est aligné ou bien il émet un message de défaut indiquant qu'il ne peut compenser le mauvais alignement mécanique. Si c'est le cas, il faut corriger l'installation du capteur afin de respecter les tolérances de montage générales.

L'alignement azimutal se base sur la mesure de réflexions d'objets immobiles des deux côtés de la route. Le nombre de ces objets immobiles détermine la durée du processus d'alignement. C'est la raison pour laquelle les situations où il y a un grand nombre d'objets immobiles sont mieux appropriées pour l'alignement que les situations où il n'y a que peu d'objets immobiles. La vitesse de son propre véhicule a en outre une influence prépondérante. Les vitesses véhicule plus élevées ont une plus forte pondération que les vitesses peu élevées.

L'alignement en élévation se base sur des objets mobiles se trouvant devant son propre véhicule pendant le trajet. Le capteur radar déplace son faisceau radar vers le haut et vers le bas pour détecter la position de l'alignement en hauteur, et ce en cherchant le degré de réflexion maximal pour la plupart des objets détectés. Le nombre de ces objets mobiles détermine la durée du processus d'alignement. C'est la raison pour laquelle les situations où il y a un grand nombre d'objets mobiles sont mieux appropriées pour l'alignement que les situations où il n'y a que peu d'objets mobiles.

La durée typique de la procédure d'alignement d'un capteur se fait sur un trajet d'env. 10 minutes, selon la situation du trafic routier et d'autres conditions. La durée peut se prolonger si les conditions exigées ne sont pas à tout moment respectées. Voici les conditions à respecter pour l'alignement d'un capteur.

PARAMÈTRES	CONDITION REQUISE
Vitesse du véhicule	> 25 km/h < 125 km/h
Accélération du véhicule	< 1,5 m/s ² (valeur absolue)
Courbure de la route	> 250 m
Conditions environnantes	pas de fortes précipitations de pluie ou de neige
Détection de tunnel	aucun tunnel détecté

Tableau 6 Conditions pour la synchronisation des données de service

Le résultat le plus rapide est obtenu lorsque l'alignement du capteur est effectué sur route nationale ou sur autoroute. Sur ces routes, il est plus facile de trouver les conditions requises pour l'environnement et le trafic routier que dans les zones urbaines.

6 Matériel Module du capteur radar

6.1 Aperçu du capteur

OnGuardACTIVE utilise un capteur radar de 77 GHz à antenne à balayage mécanique qui comporte deux faisceaux radars indépendants : un faisceau longue distance de $\pm 9^\circ$ d'une portée allant de 0,25 à 200 m, et un faisceau courte distance de $\pm 28^\circ$ d'une portée allant de 0,25 à 60 m. Le système fonctionne simultanément en mode de transmission et de réception, les deux modes utilisant la même antenne.

La forme des faisceaux radar est adaptée au niveau azimutal du capteur (parallèlement à la chaussée). Pour transposer au niveau d'élévation la formation des faisceaux et l'adaptation de la direction des faisceaux (verticalement à la chaussée), on utilise un réflecteur inclinable.

6.1.1 Propriétés du capteur

Le radar a une zone de détection des cibles de 200 m. Pour réduire les réactions erronées aux objets très éloignés, OnGuardACTIVE utilise une zone réduite en fonction de la vitesse du véhicule. La vitesse du véhicule est classée en 3 zones pour représenter le trafic urbain, les routes nationales et les autoroutes. La zone et les valeurs seuils pour la vitesse véhicule ont été choisies de manière à obtenir le meilleur compromis entre performance des fonctions ACC / AEBS et les réactions erronées aux objets. Une augmentation de la zone de détection signifierait que le risque de mal réagir aux objets très éloignés est plus grand, comme par ex. mal détecter sur quelle voie se trouve un véhicule. Une fois que l'objet a été détecté, OnGuardACTIVE le garde, même s'il quitte la valeur seuil de la zone. La figure 8 présente les valeurs caractéristiques de la zone dépendant de la vitesse du véhicule.

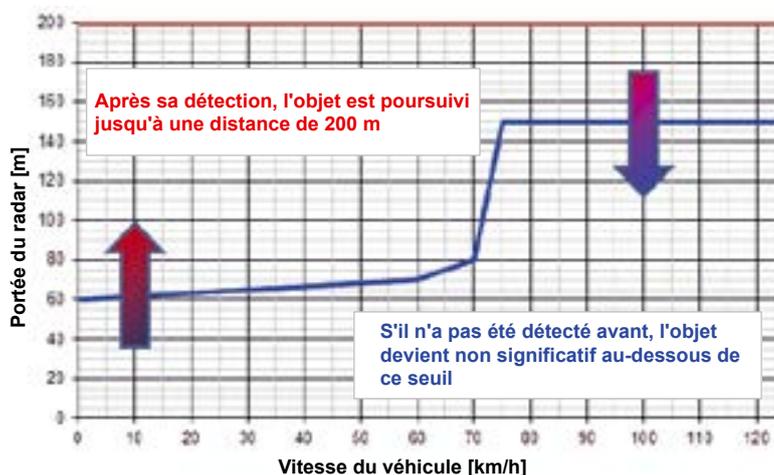


Figure 8

Zone dépendant de la vitesse du véhicule

6.1.2 Détection du blocage

Grâce au nombre d'objets présents, le capteur peut reconnaître s'il est bloqué. Cela peut par ex. être provoqué par de la neige, du givre, de fortes pluies ou bien à cause du système de protection frontale à l'avant du véhicule. Si un blocage est détecté, le radar émet le code de défaut correspondant. Ce code de défaut reste actif jusqu'à ce que le champ de vision du radar soit à nouveau dégagé. Ce code de défaut n'est pas annulé en allumant et en coupant le contact.

La détection du blocage fonctionne uniquement pendant le trajet, ce qui signifie qu'un blocage ne sera pas identifié lorsque le véhicule est à l'arrêt et que le défaut d'activation respectif ne sera pas réinitialisé. Il existe deux types différents de blocage :

- blocage complet, c'est-à-dire que le capteur radar ne détecte aucun objet
- une zone de détection réduite, c'est-à-dire que le radar perd presque tous les objets sur de courtes distances (cela peut par ex. être provoqué par de fortes précipitations de pluie ou de neige)

La détection d'un blocage complet dure 2 minutes en roulant à plus de 20 km/h. Le blocage qui est provoqué par une réduction de la zone suite à de mauvaises conditions météorologiques (neige, pluie) peut, selon les conditions, durer plus longtemps.

Les trajets dans des zones sans véhicule roulant devant soi et pratiquement sans objet au bord de la route (dans les régions désertiques par ex.) peuvent également provoquer un blocage étant donné que le radar ne détecte aucun objet.

6.1.3 Connecteur rapide électrique

Type : Tyco/AMP MQS (Micro Quadlak System), à 8 broches ; connecteur respectif sur le faisceau de câbles :

Boîtier : AMP 1-1534229-1

Contacts : AMP 962885 (0,2 – 0,5 mm²) ou AMP 965906 (0,75 mm²)

(des joints d'étanchéité correspondant aux fils sont nécessaires)

Le joint entre le connecteur rapide et le boîtier et chaque fil se trouvant dans le connecteur rapide est étanchéifié. Le client n'est pas autorisé à apporter une étanchéification supplémentaire (graissage par ex.).

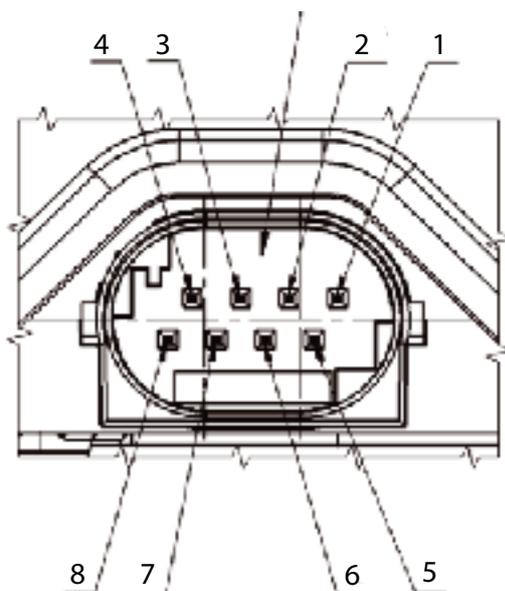


Figure 9 Contacts du connecteur rapide

L'attribution des pins est la suivante :

PIN	DÉSIGNATION	PORT
1	UBAT	Borne 15 ou 30
2	WAKE_UP	Borne 15 ou ouvert
3	CAN1_HI	J1939 CAN haut
4	CAN0_LO	en option
5	SW_OUT	en option
6	CAN1_LO	J1939 CAN bas
7	CAN0_HI	en option
8	GND	Masse

Tableau 7 Attribution des codes PIN

7 Installation

7.1 Conditions préalables

Ce chapitre décrit les conditions préalables à l'installation du véhicule.

Equipement du véhicule

Pour pouvoir installer OnGuardACTIVE, il faut que le véhicule remplisse les conditions suivantes :

- il doit être équipé de la fonction ABS ou EBS (prenant en charge une interface XBR pour freinages externes à -10m/s^2)

7.1.1 Position d'installation du capteur

Le capteur radar peut être installé entre 330 mm et 1000 mm au-dessus du niveau de la route.

La position d'installation déterminée se trouve au milieu de l'avant du véhicule, le capteur pouvant cependant être monté avec une tolérance de ± 600 mm par rapport au milieu du véhicule. (Les paramètres pour la hauteur d'installation et la divergence par rapport au milieu du véhicule doivent être réglés sur la valeur réelle pendant la mise en service)

7.2 Installation du capteur

La fixation du radar doit être montée sur l'avant du véhicule

Le capteur peut être monté sur la fixation du radar avec les boulons de fixation dont il dispose à l'arrière. Le connecteur du capteur devrait se trouver du côté conducteur.

L'antenne du capteur doit être dirigée dans le sens de la marche. Dès lors qu'une précision de montage de $\pm 3^\circ$ en sens horizontal et vertical est obtenue, le capteur peut s'ajuster automatiquement. (Le paramètre pour l'alignement du connecteur doit être réglé pendant la mise en service).

7.2.1 Revêtement du capteur

Le revêtement du capteur est indispensable pour le protéger. Voici une explication des facteurs pouvant entraver le fonctionnement du capteur.

Matériau du revêtement

Le revêtement devrait être dans une matière plastique ayant un faible pouvoir atténuateur et une faible constante diélectrique (ϵ_r). Les matières plastiques suivantes sont particulièrement appropriées :

DÉSIGNATION	PORT
ABS	3.12
PP	2.35
PA	2.75
PC	2.8
PC-PBT	2.9

Tableau 8 Matières plastiques appropriées pour le revêtement

Il ne s'agit là que de valeurs approximatives qui peuvent différer selon les constructeurs.

Peinture du revêtement

Le revêtement monté devant le capteur peut également être peint ou porter le logo du constructeur. Les points suivants doivent cependant être particulièrement respectés :

- le matériau utilisé pour le logo du constructeur doit être contrôlé
- combien de couches de peinture sont appliquées

S'il s'agit d'une peinture métallisée, respecter en outre les points suivants :

- la teneur en alliages de la peinture
- la taille et la forme des particules d'alliage dans la peinture
- le nombre et l'épaisseur des différentes couches d'apprêt et de peinture

Inclinaison du revêtement

Le revêtement ne doit pas être installé parallèlement ou incliné de $>30^\circ$ par rapport au capteur pour éviter toute influence négative.

Pour obtenir un fonctionnement optimal du capteur, le revêtement doit être installé incliné de $<30^\circ$ par rapport au capteur.

7.3 Entretien

Le système OnGuardACTIVE ne nécessite pas d'entretien.

8 Diagnostic

8.1 Formation

Certaines fonctions du diagnostic sont protégées. Il est possible d'activer ces fonctions à l'aide d'un code PIN2. Vous recevrez le code PIN2 après avoir correctement suivi l'E-Tutoriel.



E-Tutoriel / PIN2

Pour plus d'informations à ce sujet, veuillez-nous rendre visite sur notre plateforme d'apprentissage numérique : wbt.wabco.info

Adressez-vous à votre partenaire WABCO si vous avez des questions à ce sujet.

8.2 Matériel informatique

- Raccorder l'interface de diagnostic (référence WABCO : 446 301 030 0) avec le connecteur de diagnostic central sur le véhicule et le PC de diagnostic.

8.3 Logiciels



Commander le logiciel de diagnostic OnGuardPlus™

- Connectez-vous sur le site Internet myWABCO : <https://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Le bouton *Instructions étape par étape* vous aide pour vous connecter. Une fois que vous êtes connecté, vous pouvez commander le logiciel de diagnostic OnGuardPlus™ via myWABCO.

Adressez-vous à votre partenaire WABCO si vous avez des questions à ce sujet.

! OnGuardPlus™ correspond à OnGuardACTIVE

Ouvrir le logiciel de diagnostic WABCO pour le système OnGuardACTIVE™.

⇒ La fenêtre d'accueil s'ouvre.



Les fonctions suivantes se dissimulent derrière les boutons :

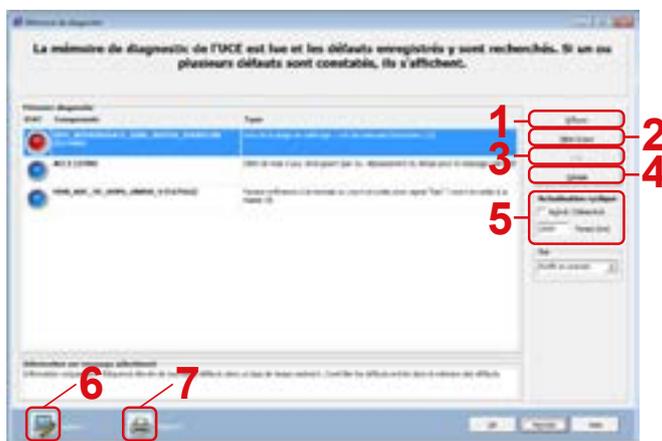
- (1) Quitter le programme de diagnostic
- (2) Initialiser l'UCE et passer en mode diagnostic
- (3) Quitter le diagnostic de l'UCE
- (4) Afficher le contenu de la mémoire de diagnostic
- (5) Affichage des mesures actuelles
- (6) Paramétrage de l'UCE
- (7) Fonction d'aide pour le pilotage du programme
- Contrôler le raccordement de l'outil de diagnostic :
 - ⇒ Le symbole LED s'allume en vert (8) : Connexion établie
 - ⇒ Le symbole LED s'allume en rouge (8) : Pas de connexion

8.4 Afficher le contenu de la mémoire de diagnostic

- Cliquer sur le bouton *Afficher le contenu de la mémoire de diagnostic* (1).



⇒ La fenêtre *Mémoire de diagnostic* s'ouvre.

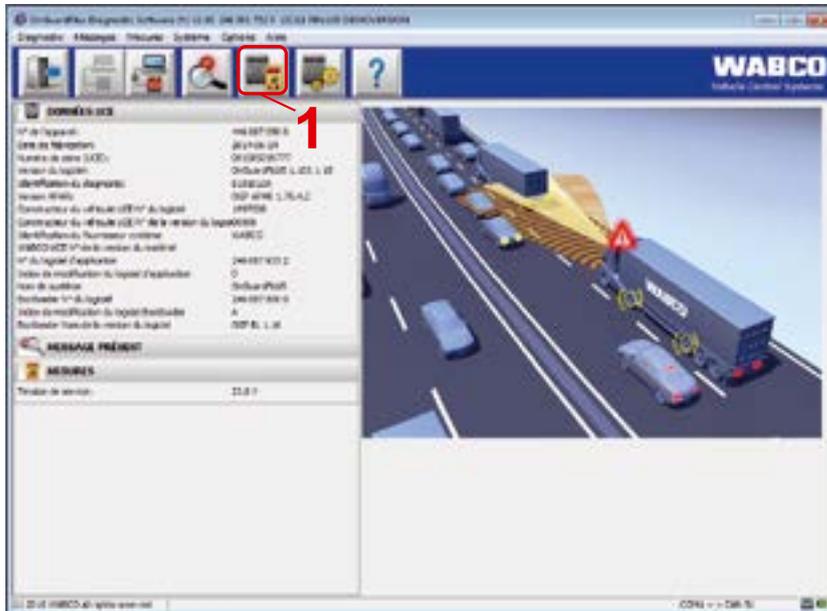


Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées :

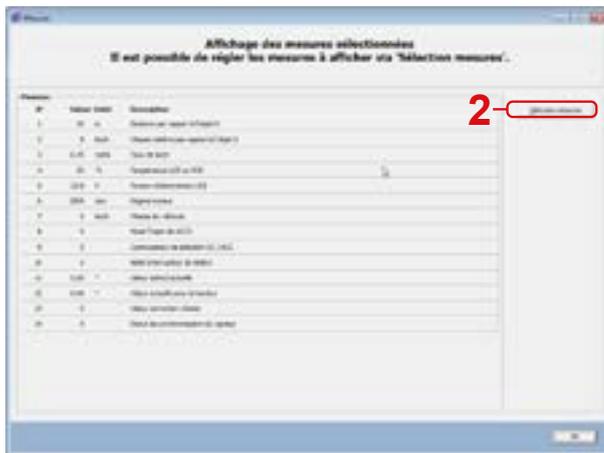
- (1) Effacer mémoire de diagnostic
- (2) Mise à jour de la mémoire de diagnostic
- (3) Info / Non disponible
- (4) Afficher informations complémentaires sur une note sélectionnée
- (5) Mise à jour cyclique automatique de la mémoire de diagnostic
- (6) Sortir dans un fichier le rapport de la mémoire de diagnostic
- (7) Imprimer le rapport de la mémoire de diagnostic

8.5 Affichage des mesures actuelles

- Cliquer sur le bouton *Affichage des mesures actuelles* (1).



⇒ La fenêtre *Mesures* s'ouvre.

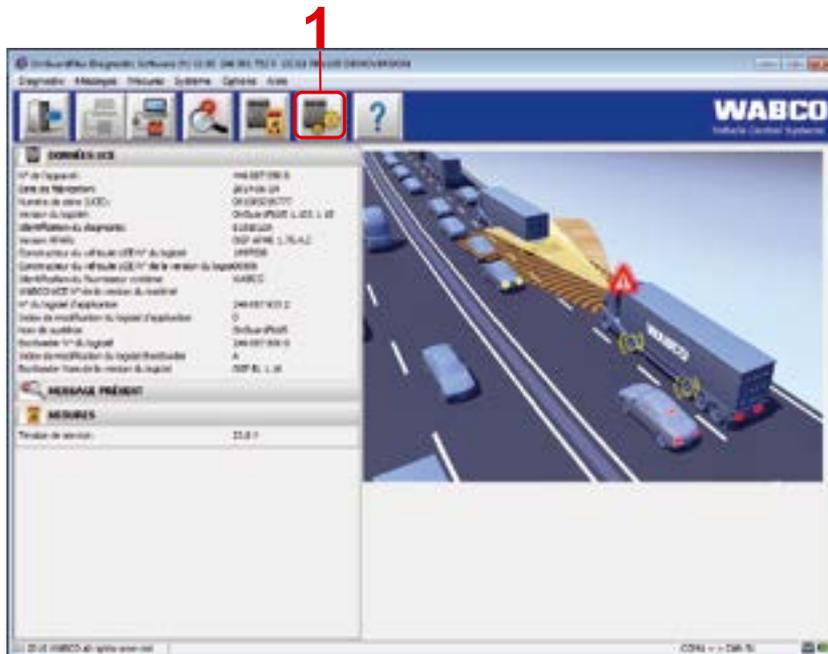


- Cliquer sur *Sélection des mesures* (2) pour sélectionner les mesures à afficher.

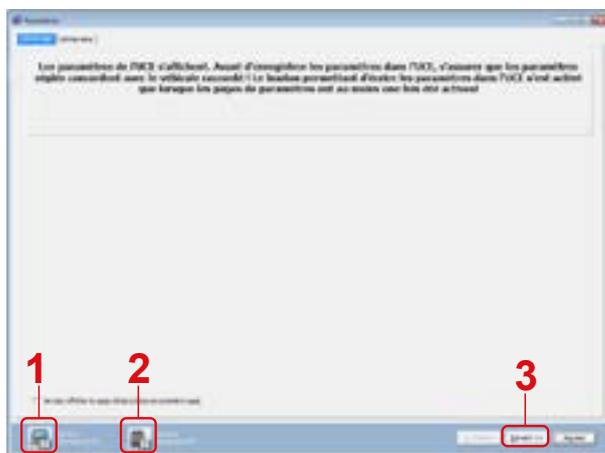


8.6 Paramétrage de l'UCE

- Cliquer sur le bouton *Paramétrage de l'UCE* (1).



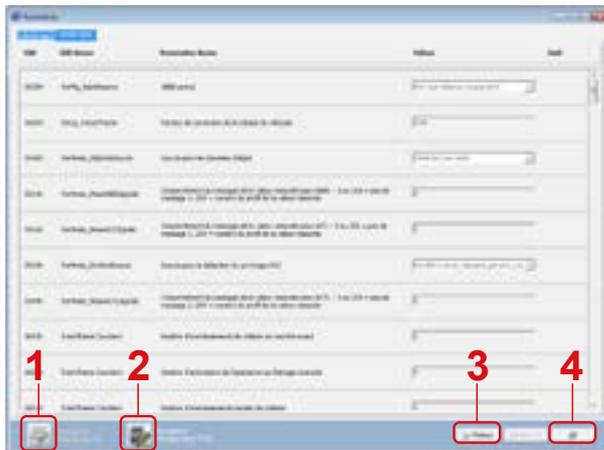
⇒ La fenêtre *Paramètres* s'ouvre.



Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées :

- (1) Lecture paramètres du fichier
- (2) Lecture paramètres dans l'UCE
- Après la lecture des paramètres du fichier ou dans l'UCE, cliquer sur *Suivant* (3).

⇒ L'onglet *Vehicle data* (Données du véhicule) s'ouvre.

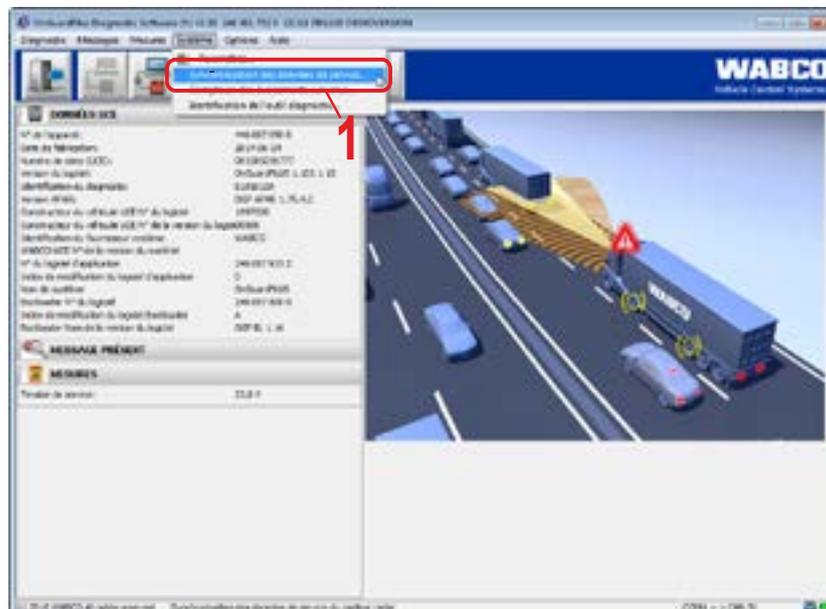


Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées :

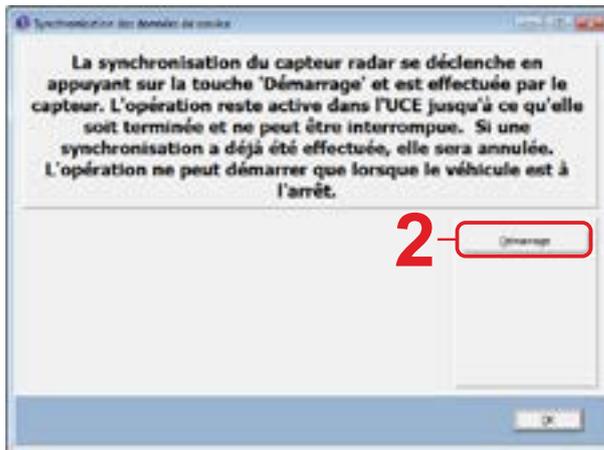
- (1) Enregistrer paramètres dans un fichier
- (2) Enregistrer paramètres dans une UCE (en cas de remplacement par ex.)
- (3) Retour à la sélection de la source paramétrique
- Une fois la procédure terminée, cliquer sur OK (4).

8.7 Synchronisation des données de service

- Cliquer sous le point de menu *Système* sur *Synchronisation des données de service* (1).

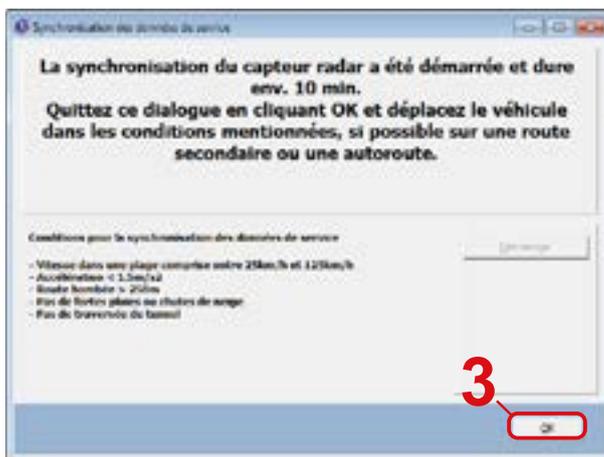


⇒ La fenêtre *Synchronisation des données de service* s'ouvre.



– Cliquer sur *Démarrage* (2).

⇒ Dans la fenêtre *Synchronisation des données de service*, il apparaît un dialogue qui indique les conditions dans lesquelles il faut réaliser la synchronisation du capteur radar.



– Lire attentivement les conditions pour réaliser la synchronisation des données de service.

– Procéder conformément aux conditions décrites jusqu'à ce que le voyant rouge du tableau de bord s'éteigne.

! La synchronisation des données de service démarre automatiquement dès que le véhicule se met en mouvement. Si les conditions ne sont pas remplies, la synchronisation des données de service est interrompue. Dès que les conditions sont à nouveau respectées, la synchronisation des données de service reprend.

– Finir le trajet et cliquer sur *OK* (3).

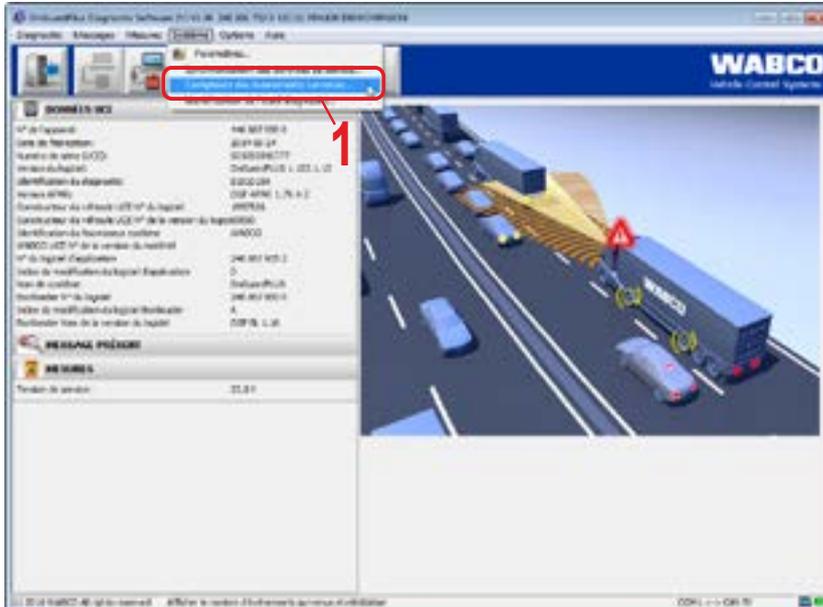
⇒ La synchronisation des données de service est terminée.

! Pendant la synchronisation des données de service, le PC de diagnostic n'est pas nécessaire à bord du véhicule.

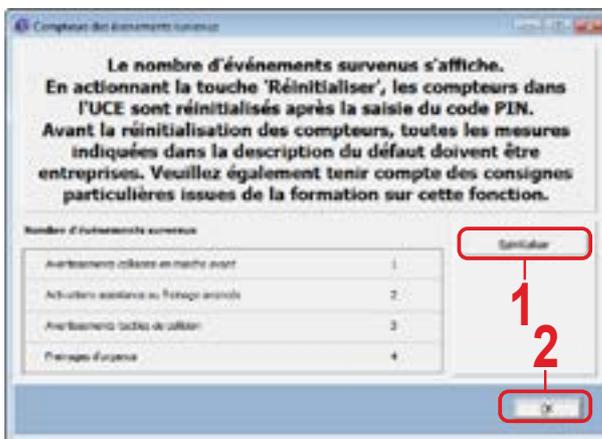
8.8 Compteur des événements survenus

Le compteur des événements survenus indique le type et la fréquence des événements survenus.

- Cliquer sous le point de menu *Système* sur *Compteur des événements survenus* (1).



⇒ La fenêtre *Compteur des événements survenus* s'ouvre.

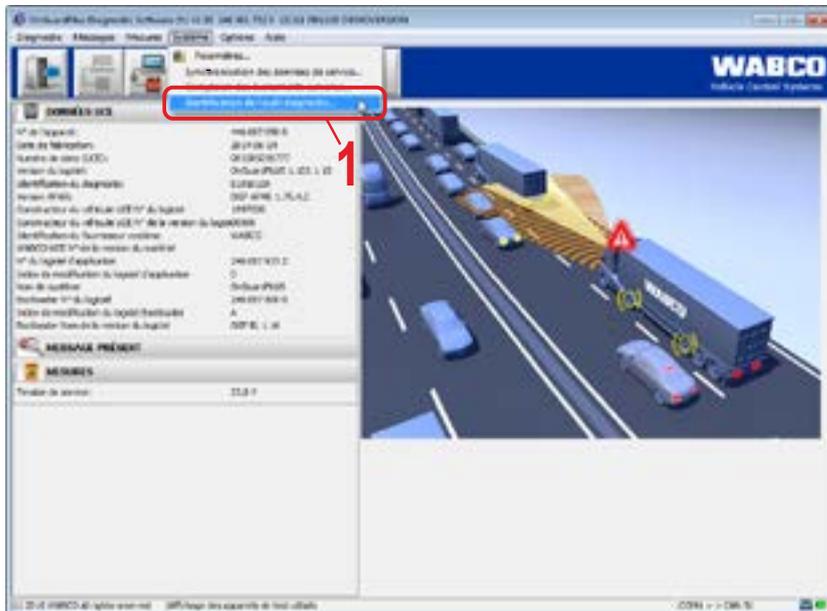


- Cliquer sur *Réinitialiser* (1) pour ramener à 0 le compteur des événements survenus.
- Cliquer sur *OK* (2) pour fermer la fenêtre.

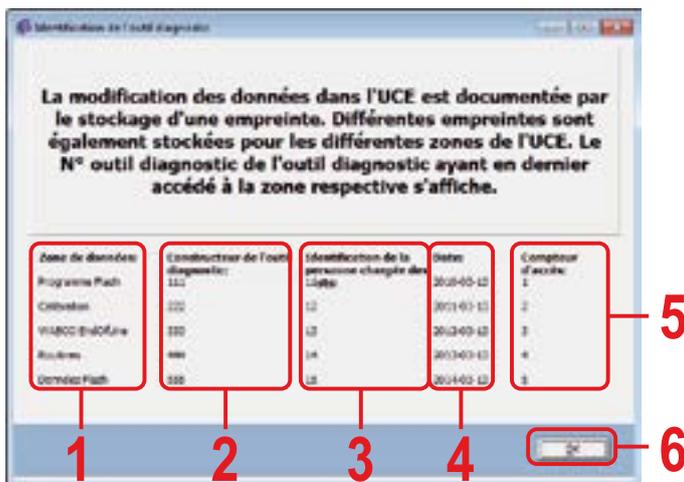
! Il vous faut le code PIN pour pouvoir réinitialiser le compteur des événements survenus.

8.9 Identification de l'outil diagnostic

- Cliquer sous le point de menu *Système* sur *Identification de l'outil diagnostic* (1).



⇒ La fenêtre *Identification de l'outil diagnostic* s'ouvre.



Les données suivantes s'affichent :

- (1) Zone de données : Zone de données où s'est fait l'accès
 - (2) Constructeur de l'outil diagnostic : Constructeur de l'appareil avec lequel s'est fait l'accès
 - (3) Identification de la personne chargée des tests : Personne ayant effectué l'accès
 - (4) Date : Date de l'accès
 - (5) Compteur des accès : Numéro de l'accès / Nombre des accès
- Cliquer sur OK (6) pour fermer la fenêtre.

8.10 Options et aide



Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées sous le point de menu *Options* (1) :

- Préférences...
 - Afficher/Modifier port série
 - Gérer stockage fichiers (répertoire pour lecture et sauvegarde des fichiers)
 - Options du programme (modifier la représentation et la liaison diagnostic)
 - Entrer les données utilisateur
- Saisir code PIN...
 - Saisie de l'identification utilisateur
 - Saisir/modifier code PIN/PIN2

Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées sous le point de menu *Aide* (2) :

- UCE compatibles...
 - Afficher liste des UCE compatibles
- Contenu...
 - Fonction d'aide au pilotage du programme (voir chapitre 7.3)
- Historique des versions...
 - Afficher l'historique des versions et les mises à jour logiciel effectuées
- A propos ...
 - Afficher les informations concernant le logiciel de diagnostic.



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

WABCO (NYSE: WBC) est un fournisseur mondial de premier plan de technologies et de services pour améliorer la sécurité, l'efficacité et la connectivité des véhicules commerciaux. Fondé il y a près de 150 ans, WABCO continue à être un pionnier en matière d'innovations dans les domaines de l'assistance avancée aux chauffeurs, du freinage, du contrôle de la stabilité, de la suspension, de la transmission automatique et de l'aérodynamique. En partenariat

avec le secteur du transport qui ouvre la voie à la conduite autonome, WABCO connecte de manière unique les camions, les remorques, les chargements, les chauffeurs, les partenaires commerciaux et les opérateurs de flotte grâce aux systèmes de gestion de flotte avancés et aux solutions mobiles. En 2016, WABCO a réalisé un chiffre d'affaires de 2,8 milliards USD. WABCO a son siège à Bruxelles, Belgique, et emploie 13,000 employés dans 40 pays. Pour plus d'informations, rendez-vous sur

www.wabco-auto.com