

TECKNISOLAR-SENI

Siège social :
21 rue Cantin
92400 COURBEVOIE
Tél. : 01 47 89 56 79
Fax : 01 47 89 57 31

Agence commerciale :
4 Quai du Val – BP 51
35403 SAINT MALO CEDEX
Tél. : 02 99 82 32 33
Fax : 02 99 82 42 00

Email : tecknisolar@wanadoo.fr

SYSTEME ANTI-DERIVE LENTE

S A D L



1 CONSTAT

Un problème existe : la qualité des autoroutes, routes nationales, voies rapides qui sont, la plupart du temps, larges, rectilignes, confortables, sécurisantes, d'un niveau sonore considérablement amélioré (frottement des roues sur bitume) et un marquage au sol d'excellente qualité génèrent et accroissent le risque de monotonie pour le conducteur.

Quant à la monotonie, elle favorise des réactions plus lentes, des risques d'erreur de conduite (écarts de trajectoire), des périodes d'absence lors de la conduite (micro-sommeil), conséquences d'une distraction ou d'une réduction de l'activité du cerveau allant de l'hypovigilance à la somnolence voire même à l'endormissement. Cette baisse de vigilance est une des premières causes de mortalité sur autoroute : **un accident mortel sur trois est lié à l'assoupissement** (la nuit entre minuit et 06h00 du matin et entre 13h00 et 16h00). Ce problème est maintenant très connu. Sur environ 4 heures de conduite, des études menées par certaines sociétés d'autoroute constatent jusqu'à 30 minutes cumulées de baisse de vigilance. Pour exemple : à 120km/h, ce délai correspond à 60km parcourus avec un risque aggravé d'accident lié à l'assoupissement.

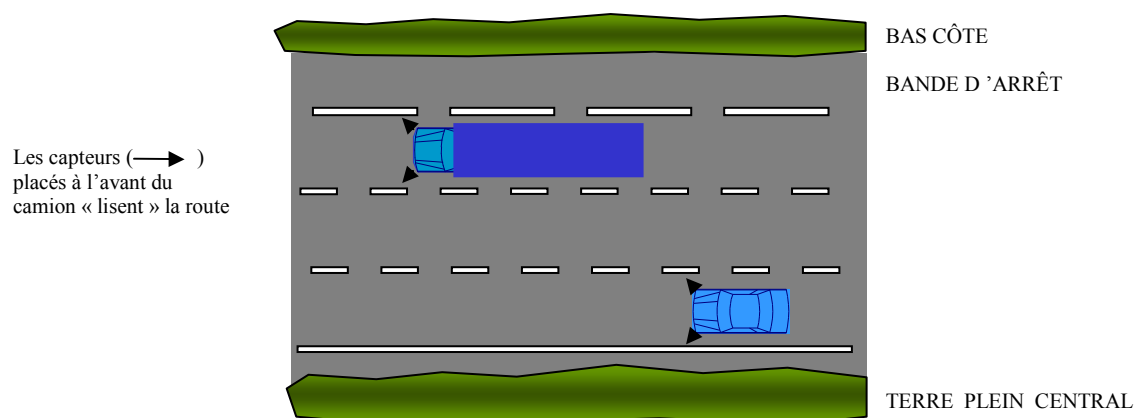
De plus, certains conducteurs oublient, lors d'un dépassement d'actionner leur clignotant ou d'allumer leurs feux de lanterne à la tombée de la nuit (pénombre).

Aujourd'hui, il est temps d'apporter une solution simple et efficace à ces trois problèmes. Sensibilisée aux problèmes de la sécurité routière, la société TECKNISOLAR-SENI située à Saint Malo s'est investie pour répondre à ces problèmes de dérive de trajectoires de véhicule sur autoroute, d'emploi des clignotants lors d'un dépassement, et d'une mise en marche automatique des feux de lanterne à la tombée de la nuit (pénombre) en cas d'oubli par le conducteur.

Notre laboratoire de recherche a mis au point un système électronique simple baptisé SADL pour Système Anti Dérive Lente destiné à détecter toute dérive involontaire d'un véhicule sur la voie de circulation plus particulièrement adapté sur les autoroutes, les voies rapides et routes nationales. Ce système a été testé de 30km/h à 250km/h.

2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

Le Système Anti-Dérive Lente (SADL) est un dispositif qui alerte automatiquement le conducteur par un signal sonore et lumineux dans l'habitacle dès que ce dernier quitte de manière involontaire la voie sur laquelle il circule soit par inattention, soit par baisse de vigilance. Deux capteurs infrarouges numériques travaillent en différentiel et utilisent un support incontestable et permanent : le marquage au sol continu ou discontinu. Il a pour but de détecter et d'analyser les contrastes rencontrés sur le sol par le franchissement involontaire d'une des deux bandes latérales (gauche ou droite).



Il est constaté qu'en cas d'hypovigilance ou d'assoupissement ou tout simplement d'inattention, l'écart de trajectoire (dérive à droite ou à gauche) est toujours lent et la trajectoire reste généralement rectiligne. C'est pourquoi, il s'écoule toujours un temps largement suffisant pour réagir entre le début du franchissement effectif de la ligne blanche (marquage au sol) et le point d'impact qui pourrait avoir lieu en fin de trajectoire.

Lorsque le clignotant est actionné pour une dérive volontaire (lors d'un dépassement ou d'une sortie) le SADL est neutralisé.

Les capteurs infrarouges numériques ont également un second rôle, celui d'analyser la lumière du jour et de nuit afin de pouvoir automatiquement faire allumer les lanternes du véhicule à la tombée de la nuit (pénombre) en cas d'oubli par le conducteur.

Le SADL a été testé avec succès lors d'une campagne d'essais, pendant plusieurs mois, dans des conditions météorologiques difficiles : pluie fine, pluie forte, rafales de vent avec dépôt de pluie sur capteurs, éclaboussures d'eau projetées par un camion qui se trouve devant la voiture, chaussée humide, zones d'ombre, soleil.

3 DESCRIPTIF DU SYSTEME

Le SADL se compose de : - un boîtier de contrôle et d'analyse (BCA)
- deux capteurs infrarouges (Capteurs IR)
- deux câbles

A l'avant du véhicule, sont fixés deux capteurs totalement étanches (un de chaque côté du pare-chocs). Ces capteurs fonctionnent à une hauteur comprise entre 35cm et 65cm, travaillent en différentiel et ont pour but d'analyser en numérique et en temps réel par chaussée sèche ou mouillée, de jour comme de nuit, les contrastes de la chaussée.

Vue rapprochée d'un capteur infrarouge numérique du SADL, en situation sur le côté droit d'un camion.



Les informations recueillies par ces capteurs sont transmises à un boîtier de contrôle et d'analyse (BCA) placé dans l'habitacle du véhicule (accessible par le conducteur).

Le premier câble relie le BCA aux commandes des clignotants.

Le second câble relie le BCA à la commande de mise sous tension des lanternes.

Le SADL est alimenté par du 12Volts (faible consommation : environ moins de 60mAh en veille et peut être branché par exemple sur l'allume cigare ou clef de contact du véhicule.

Sur la face avant du boîtier de contrôle se trouvent :

- un bouton poussoir marche/arrêt
- 5 voyants lumineux dont deux pour la dérive gauche, deux pour la dérive droite et un voyant central
- un buzzer sonore



Face avant du boîtier de contrôle et d'analyse

A l'arrière du boîtier de contrôle se trouvent :

- les connecteurs femelles pour insérer les câbles connecteurs mâles de chaque capteur (celui de gauche et celui de droite)
- le câble de sortie alimentation 12volts avec son fusible
- un connecteur femelle pour le branchement sur centrale relais des clignotants ou sur les commandes des clignotants
- un connecteur femelle pour le branchement sur centrale relais des lanternes

Les dimensions du BCA sont d'environ 140mm de long sur 105mm de largeur et 40mm d'épaisseur. Le boîtier est en aluminium de couleur noire et sa face avant est de couleur jaune. Son poids est d'environ 550 grammes.

Chaque capteur infrarouge numérique est de couleur noire et totalement étanche à l'immersion. Les dimensions de chaque capteur sont d'environ 80mm de longueur sur 35mm de hauteur et 35mm de largeur. Le poids de chaque capteur, avec son câble blindé de 5 mètres, est d'environ 120 grammes.

L'installation du SADL est rapide, aisée et ne nécessite aucun moyen spécifique.

4 MISE EN MARCHÉ DU SYSTÈME

Au démarrage du véhicule, le conducteur décide lui-même de la mise en service du dispositif.

Boîtier de contrôle et
d'analyse embarqué
dans un camion



S'il veut le rendre opérationnel, il lui suffit d'appuyer sur le bouton marche/arrêt du boîtier de contrôle.

Si le véhicule circule normalement entre les bandes peintes (marquage au sol), la couleur du revêtement étant homogène, rien ne se passe.

Par contre, à chaque fois que le véhicule part en dérive (fatigue, mauvaise visibilité, distraction), compte tenu de la permanence du marquage au sol, le véhicule franchit inmanquablement une ligne continue ou discontinue à droite ou à gauche. Dès franchissement d'une bande peinte, l'un des capteurs infrarouges numériques analyse un contraste blanc ou jaune par rapport à la couleur du revêtement toujours lu par l'autre capteur. La détection d'un contraste étant avérée, l'alarme, sonore et lumineuse, se déclenche instantanément dans l'habitacle.

Les voyants lumineux placés sur la face avant du boîtier de contrôle indiqueront visuellement le sens de la dérive, c'est à dire dérive gauche ou dérive droite.

Cependant, à chaque fois que le conducteur doit franchir volontairement une bande continue ou discontinue (dépassement, sortie aire de repos, etc.), il devra utiliser et actionner son clignotant afin de neutraliser le SADL pendant quelques secondes, le temps d'effectuer la manœuvre.

Le SADL est connecté sur le +12Volts après contact.

Dès que le conducteur met le contact de son véhicule, le SADL se positionne dans l'état de fonctionnement où il était avant la coupure du contact.

Le contact mis, le SADL se met en fonctionnement en appuyant sur le bouton poussoir pendant plus d'une seconde et s'arrête en appuyant à nouveau sur le bouton poussoir pendant plus d'une seconde. Cependant le bouton poussoir a d'autres fonctionnalités.

4.1 Réglage de la durée de l'alarme

Le SADL est équipé d'un système de réglage de la durée d'alarme.

Méthode : le système SADL étant en fonctionnement, il suffit au conducteur d'appuyer brièvement sur le bouton poussoir (moins de une seconde) pour changer le réglage de la durée d'alarme.

Cette durée est rotative et peut être réglée aux valeurs successives suivantes :

5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	80 ms	150 ms	300 ms	600 ms	1200 ms	2000 ms
------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	---------	---------

4.2 Réglage sensibilité du SADL

Le SADL est équipé d'un moyen de réglage de sa sensibilité en fonction de sa position sur le véhicule (hauteur) et du souhait du conducteur.

Ce réglage est possible sur cinq seuils prédéterminés allant de très sensible à très peu sensible.

Méthode : Le SADL étant éteint, le conducteur appuie sur le bouton Marche/Arrêt du boîtier. Le SADL se met en marche et le conducteur doit maintenir le bouton poussoir enfoncé jusqu'au passage en mode réglage. A ce moment un voyant lumineux se décale de gauche à droite lui indiquant le niveau de sensibilité.

Repères	◀ ◀	◀		▶	▶ ▶
Niveau de sensibilité	Très sensible	Assez sensible	Sensible	Peu sensible	Très peu sensible

Il suffit de relâcher le bouton poussoir Marche/Arrêt lorsque le voyant allumé est sur la position désirée.

5 CAS DE NON-FONCTIONNEMENT OU DE DECLENCHEMENT INTEMPESTIF

Le SADL ne peut fonctionner sans marquage au sol sur la chaussée ou marquage au sol non entretenu sur une chaussée.

- Le SADL ne peut fonctionner en cas de dépôt de neige sur la chaussée.
- Le SADL ne peut fonctionner si le clignotant est actionné.
- Le SADL ne peut fonctionner si les capteurs infrarouges numériques sont obstrués ou très sales.
- Le SADL ne peut fonctionner s'il n'a pas été mis en mode « marche ».
- Le SADL ne peut fonctionner si les capteurs infrarouges numériques sont installés à plus de 65cm ou à moins de 35cm de hauteur de la chaussée.
- Le SADL ne peut fonctionner si les capteurs infrarouges numériques sont abîmés (écrasement, etc.).
- Le SADL peut difficilement fonctionner en toute sécurité si l'écart ou la dérive est brusque (ou rapide) – coup de volant
- Le SADL peut se déclencher intempestivement par tâche de peinture, graffitis, etc., sur chaussée.

6 CONCLUSION

Le SADL a été conçu pour avertir l'utilisateur de la route de son écart anormal de dérive. Cet outil est seulement une aide à la correction de rétablissement de la trajectoire.

SADL ne remplace pas une bonne nuit de sommeil avant de prendre la route. Il vous alerte seulement en cas de dérive involontaire du véhicule lorsque vous franchissez des bandes de signalisation routière.

Le SADL permet automatiquement d'allumer les feux de lanterne en cas d'oubli et de détecter une dérive lente involontaire. Il permet également, lorsque le brouillard (de jour comme de nuit) est dense, de garder et de contrôler la trajectoire du véhicule dans sa voie de circulation.

Les deux capteurs infrarouges fixés à l'extérieur sur le pare-chocs (cf. photos) peuvent, par souci d'esthétique, être placés au dos du pare-chocs, sur les longerons ou éventuellement dans les garde-boue pour être le plus discret possible. Les projections d'eau n'ont aucune incidence sur le fonctionnement du système.



Capteur infrarouge numérique du SADL en situation sur un véhicule de la gamme sport.



Capteur infrarouge numérique du SADL en situation sur un véhicule de la gamme tourisme.



Capteur infrarouge numérique du SADL en situation sur un camion.