



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 36675 B1** (51) Cl. internationale : **G08G 1/081**  
(43) Date de publication : **31.03.2016**

- 
- (21) N° Dépôt : **36675**  
(22) Date de Dépôt : **13.01.2014**  
(71) Demandeur(s) : **HARRAK AHMED, 18 RUE TANGER, LARACHE LARACHE (MA)**  
(72) Inventeur(s) : **HARRAK AHMED**

- 
- (54) Titre : **PROCÉDÉ ET SYSTÈME EMBARQUÉ SUR LES VÉHICULES POUR SUPERVISER EN TEMPS RÉEL LES DOUBLAGE INTERDITS ET LES EXCÈS DE VITESSE ET AVERTIR LES CENTRES DE CONTRÔLE**

- (57) Abrégé : La présente invention est une solution innovante du problème des accidents routiers. Cette solution vise principalement superviser le comportement des conducteurs vers la loi de circulation, en contrôlant sa vitesse de mouvement et son doublage d'une manière permanente. Le système est un ensemble de composants couplé au véhicule optionnellement reliés pour détecter les fraudes de doublage et d'excès de vitesse dans les zones où elles sont interdites. La réponse de ce système est effectuée en temps réel dans le cas d'excès de vitesse, par acquisition de la vitesse, l'heure, et la position géographique fournies par le module GPS et au cas de doublage c'est par la détection de la voiture à doubler par un capteur d'obstacle fixé sur la latérale droite de véhicule en question. la durée de détection d'obstacle qui permet de différencier entre l'obstacle fixe (arbre ou voiture stationnée à coté) ou mobile (un vrai doublage). Grâce à une carte géographique enregistrée et au les coordonnées fournie par le GPS le système peut déterminer la légalité des actions du conducteur. Après le traitement des données le système enverra un message d'avertissement au centre de contrôle via le réseau. Pour des raisons de circulation, le système fonctionne hors les zones urbaines

# Procédé et Système embarqué sur les véhicules pour superviser en temps réel les doublage interdits et les excès de vitesse et avertir les centres de contrôle

## Abrégé

31 MARS 2013

La présente invention est une solution innovante du problème des accidents routiers.

Cette solution vise principalement superviser le comportement des conducteurs vers la loi de circulation, en contrôlant sa vitesse de mouvement et son doublage d'une manière permanente.

Le système est un ensemble de composants couplé au véhicule optionnellement reliés pour détecter les fraudes de doublage et d'excès de vitesse dans les zones où elles sont interdites.

La réponse de ce système est effectuée en temps réel dans le cas d'excès de vitesse, par acquisition de la vitesse, l'heure, et la position géographique fournies par le module GPS et au cas de doublage c'est par la détection de la voiture à doubler par un capteur d'obstacle fixé sur la latérale droite de véhicule en question. la durée de détection d'obstacle qui permet de différencier entre l'obstacle fixe (arbre ou voiture stationnée à coté) ou mobile ( un vrai doublage).

Grace à une carte géographique enregistrée et au les coordonnées fournie par le GPS le système peut déterminer la légalité des actions du conducteur.

Après le traitement des données le système enverra un message d'avertissement au centre de contrôle via le réseau.

Pour des raisons de circulation, le système fonctionne hors les zones urbaines

**Procédé et Système embarqué sur les véhicules pour superviser en temps réel les doublage interdits et les excès de vitesse et avertir les centres de contrôle**

**DESCRIPTION**

**1- Domaine :**

La présente invention est un système embarqué et procédés de contrôle des fraudes d'excès de vitesse et de doublage des moyens de transport (car, voiture..) dans les zone ou ces fraudes sont interdites.

Ce dit système est composé de plusieurs appareils installés dans le véhicule et reliés optionnellement pour détecter les dites fraudes en temps réel et avertir les parties intéressées

La majorité des accidents routiers sont l'effet d'un excès de vitesse ou d'un doublage interdit.

**2- La technique antérieure :**

**Problème :** Le contrôle des conducteurs ne se fait pas d'une manière régulière et automatique, de plus, il existe des zones où on ne peut pas superviser le comportement de chacun vers la loi.

La majorité des solutions existante visent résoudre les problèmes d'excès de la limite de vitesse et non pas le doublage non autorisé.

**Solution :** La présente invention vise remédier bien sur à l'ensemble des problèmes déjà cités, ceci en :

- ✓ Supervisant l'état d'excès de vitesse et le doublage interdit dans le temps réel.
- ✓ Traitant les données d'identification des dites fraudes :
  - Position où la fraude s'est commise
  - vitesse et l'heure

Et tous les éléments qui constituent le procès d'infraction

Le traitement des données pour confirmer qu'un conducteur a commis une fraude peut se faire par deux formes :

- traitement en temps réel dans le système installé dans le véhicule et envoi d'une réponse directement au centre de contrôle.
- envoi des données vers le centre de contrôle et une application informatique traite les données s'il y a une fraude ou pas.

### 3-composition

La présente invention se compose de plusieurs unités et modules électroniques intégrés fig.1. Ces composantes sont :

- ❖ Système de géo localisation (GPS) (2) fig.1
- ❖ Module de télécommunication (GSM ou autre réseau) (4) fig.1
- ❖ Carte mémoire (5) fig.1
- ❖ Capteur d'obstacle (ultrason ou infrarouge) (3) fig.1
- ❖ Unité de traitement (microcontrôleur, DSP, un nano-ordinateur mono-carte,... ) (1) fig.1

### 4- Fonctionnement

**Système de géo localisation (GPS) :**

Un module GPS permet de connaître grâce à trois satellites géostatiques (2) fig.2 au minimum, avec précision l'altitude, la position dans l'espace, la vitesse ainsi que la date et l'heure UTC du véhicule en mouvement et transmettre les trames de données en utilisant les protocoles standards NMEA et SIRF III vers un port série de l'unité de traitement (1) fig.1.

**Carte mémoire :**

Contient une carte géographique qui détermine les zones où les doublages sont non autorisés.

**Module de télécommunication (GSM ou autre réseau) :**

C'est la passerelle entre l'unité de traitement et le réseau (4) fig.2. Les données traitées en temps réel de l'infraction ou les données à envoyer au centre de contrôle (5) fig.2 seront envoyées par le module de communication.

### Capteur de distance (ultrason ou infra-rouge) :

Fixé sur la latérale droite du véhicule (1) fig.2, contient un émetteur et récepteur situés dans le même boîtier. L'émetteur envoie un train d'onde (3) fig.3 (le cas d'ultrason) ou d'une onde lumineuse ( infra-rouges) qui va se réfléchir sur la voiture à coté au cas de doublage (2) fig.3 et ensuite revenir à la source.

Le temps mis pour parcourir un aller retour permet de déterminer la distance de la voiture de coté par rapport à la source (voiture à Controller)

### Unité de traitement :

C'est le cœur du système, ça peut être un (microcontrôleur, DSP, un nano-ordinateur mono-carte,..) (1) fig.1

#### ➤ Traitement des excès de vitesse

L'unité de traitement acquies la trame NMEA issue du GPS, indique la vitesse, la position actuelle du véhicule (3) fig.2 et l'heure, compare la vitesse détectée avec la vitesse fixe enregistrée dans le système pour les véhicules de transport (voiture, grand taxi..). Lorsque la vitesse dépasse la limite l'UT envoie via réseau à travers le module de communication, les coordonnées d'identification du véhicule, avec la vitesse d'infraction, l'heure et la position aux parties intéressées.

#### ➤ Traitement des doublages :

Lors du déplacement du véhicule fig.3 ; le capteur d'obstacle (1) fig.2 détecte toute sorte d'obstacle à sa droite. Ces obstacles peuvent être fixes (3) fig.4 (voiture stationnée ; arbre..) Ou mobiles (2) fig.3 (le cas d'un doublage)

Afin d'éliminer le cas où le capteur détecte un obstacle immobile (mur, voiture stationné,..) (3) fig.4 la distance entre les obstacles et la voiture en mouvement ne doit pas dépasser une certaine limite.

Dans le cas d'une voiture stationnée ou un arbre (2 et3) fig.4 à coté de la route, la durée de détection de cette voiture (ou arbre..) sera inférieure à la durée de détection en cas d'un doublage (2) fig.3 (voiture mobile) .Donc l'UT doit calculer un seuil de temps en fonction de la vitesse et le comparer avec la durée de détection de chaque obstacle.

Par exemple, une voiture roule à 80km /h vient de dépasser une voiture stationnée à coté (2) fig.4, la durée de détection par le capteur US sera inférieure à celle calculée si on dépasse une voiture roulante à 40km/h

Donc lorsque l'UT détecte une durée supérieure au seuil qu'elle calcule, elle indique un vrai doublage.

Pour vérifier si un doublage est autorisé ou pas, le traitement peut se faire par deux forme :

- dans le centre de contrôle (5) fig.2 : l'UT envoie un message contenant Numéro de matricule, la position géographique, la vitesse et l'heure fournis par le GPS via le réseau. Une application informatique traite les données selon une carte géographique qui contient les zones ou le doublage est interdit.
- traitement dans le système embarqué : l'UT cherche sur la carte géographique enregistrée dans la carte mémoire (5) fig.1 si la position ou le doublage est autorisé ou non fig.3, et enverra par le biais du module de communication un message d'avertissement au centre de contrôle dans le cas d'une fraude.

Pour des raisons de circulation, le système fonctionne hors les zones urbaines en traitant les coordonnées acquises du GPS et la carte géographique.

## 5. Description des dessins

Figure1 : Les différents éléments constituant le système.

Figure2 : la connexion du système avec les satellites et le réseau de communication, ainsi la permanence du capteur d'obstacle.

Figure3 : un véhicule de transport en train de doubler une voiture et comment le capteur détecte un obstacle dans ce cas.

Figure4 : un véhicule de transport venant de dépasser des obstacles fixes qui sont détecté par le capteur mais ils ne sont pas pris en considération (arbre voiture stationnée).

## Revendication

1. Procédé et Système embarqué sur les véhicules pour superviser en temps réel les doublage interdits et les excès de vitesse et avertir les centres de contrôle fig.1 est caractérisé en ce que ce dernier est installé à l'intérieur du moyen de transport (3) fig.2 et envoie un message automatiquement vers le centre de contrôle (5) fig.2 au cas de détection des infractions routières (excès de vitesse et le doublage non autorisé) commises par la personne ;
2. Procédé et Système selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte un module de communication (4) fig.1 (GSM ou autre), unité de traitement(1) fig.1 (qui peut être un microcontrôleur, DSP, un nano-ordinateur mono carte,...) module de géo localisation GPS (2) fig.1, capteur d'obstacle (3) fig.1 (ultrason, infra rouge) carte mémoire(5) fig.1.
3. Procédé et Système selon les revendications 1 et 2 est caractérisé en ce qu'il comporte un capteur d'obstacle (ultrason ou infrarouge) fixé sur la surface latérale droite du véhicule (1) fig.2 pour détecter le cas d'un doublage fig.3 et émet un signal vers l'Unité de Traitement.
4. Procédé et Système selon les revendications 1, 2 et 3 est caractérisé en ce que l'Unité de traitement calcule la durée de détection d'un obstacle par le capteur d'obstacle fixé dans le véhicule(1) fig.3 et calcul un seuil de temps en fonction de la vitesse fournie par le GPS
5. Procédé et Système selon les revendications précédentes est caractérisé en ce que l'Unité de traitement acquit la vitesse du véhicule en question et ses coordonnées géostatiques fournies par le GPS et compare la durée de détection avec le seuil et si la durée de détection est supérieure au seuil, l'UT peut envoyer une commande sous deux forme :
  - Une commande vers le module de communication pour envoyer un message contenant les coordonnées du véhicule vers un centre de contrôle(5) fig.2 pour vérifier le doublage s'il est interdit ou pas
  - L'unité de traitement cherche les coordonnées dans la carte géographique enregistrée dans une carte mémoire(5) fig.1 et détecte si le doublage s'est commis dans la zone convenable ou non, et le module de communication envoie un message d'alerte vers le centre

6. Procédé et Système selon les revendications 1 et 2 est caractérisé en ce que l'unité de traitement acquit les données fournies par le GPS ( heure, vitesse su véhicule, position géographique ) et compare la vitesse acquise avec celle enregistrée et en cas d'excès elle envoie une commande vers le module de communication
7. Procédé et Système selon les revendications 1 et 6 si la vitesse dépasse la limite l'unité de traitement envoie une commande au module de communication pour envoyer un message au centre de contrôle via le réseau (4) fig.2 (GSM ou autre ) qui avertit un excès de vitesse commis dans la position définie par le module de géo localisation
8. Procédé et Système selon les revendications 1 et 5 les cordonnées fournies par le module GPS permet d'arrêter le fonctionnement du système dans les zone urbaines.



**DESSIN**

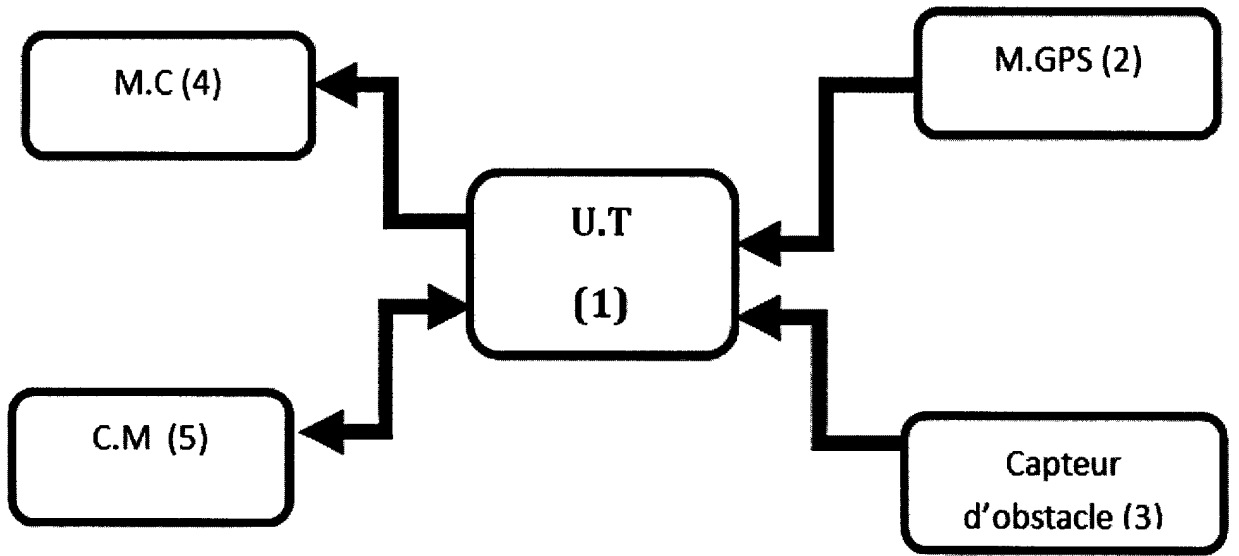


Fig.1

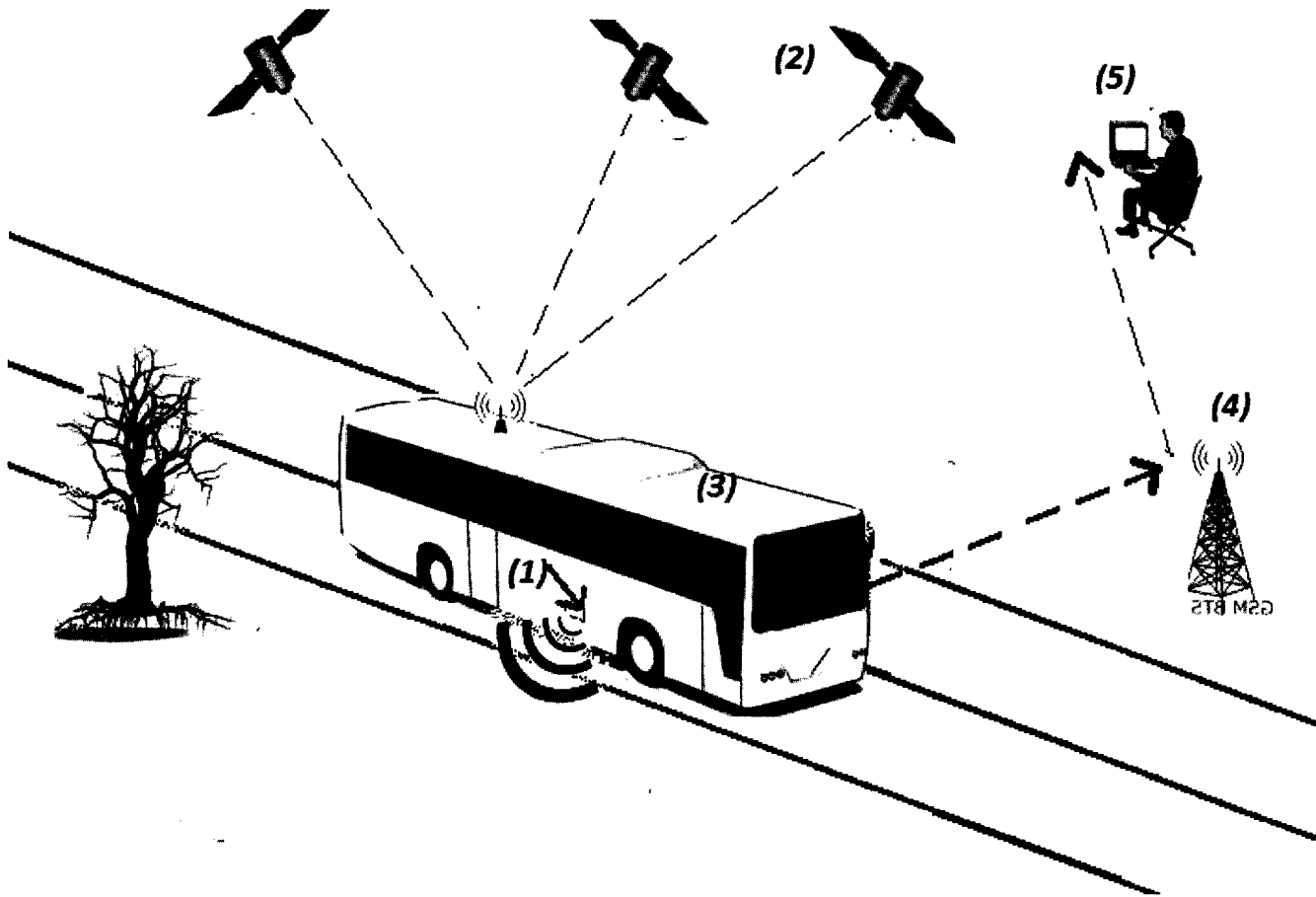


Fig.2

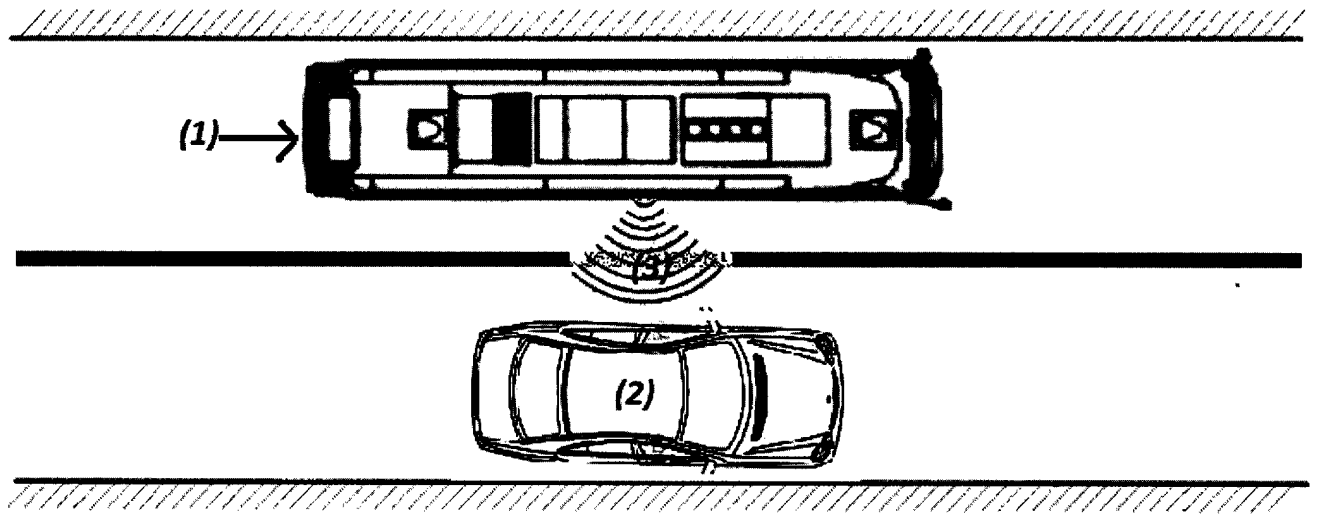


Fig. 3

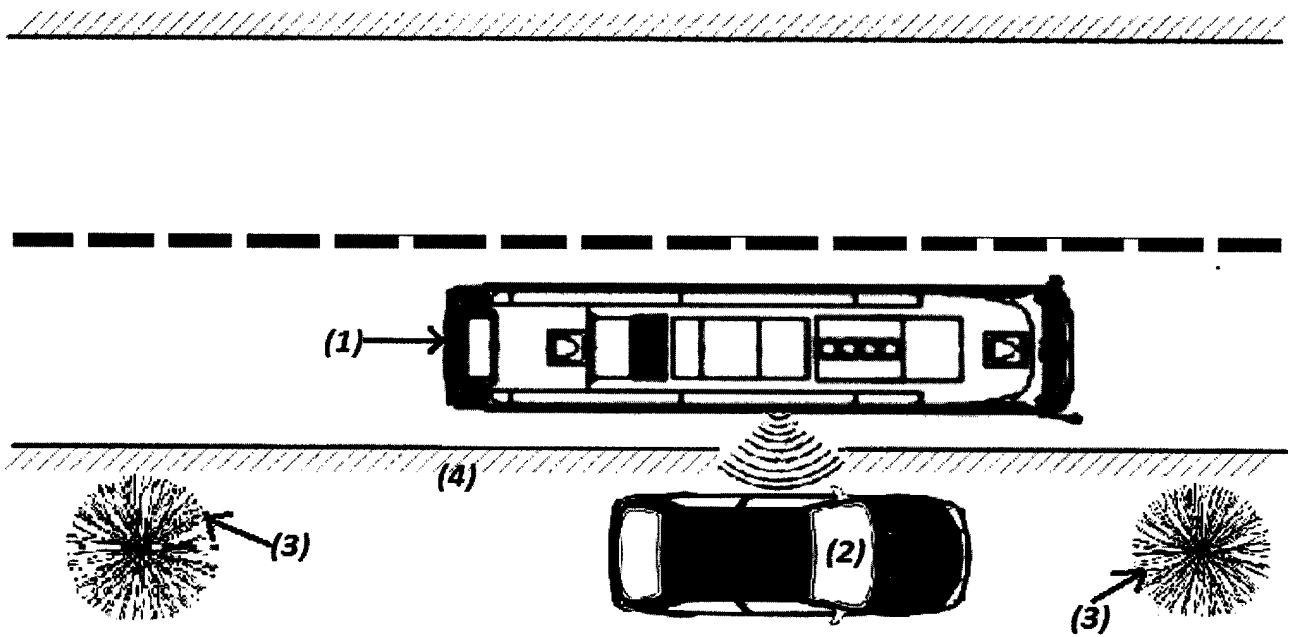


Fig. 4



ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALEالمملكة المغربية  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية

## RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17/97 relative à la  
protection de la propriété industrielle

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 36675 Date de dépôt : 13/01/2014	N° de la demande PCT : Date de dépôt PCT:
Déposant : HARRAK AHMED	Date de Priorité :
Intitulé de l'invention : PROCÉDÉ ET SYSTÈME EMBARQUÉ SUR LES VÉHICULES POUR SUPERVISER EN TEMPS RÉEL LES DOUBLAGES INTERDITS ET LES EXCÈS DE VITESSE ET AVERTIR LES CENTRES DE CONTRÔLE	
<b>Classement de l'objet de la demande :</b> CIB : G08G 1/081	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: M. EL KINANI	Date d'établissement du rapport : 17/03/2016
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	

**Partie 1 : Considérations générales****Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Description/ Description limitée  
Pages
  - Revendications
  - Planches de dessin  
Pages
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités :
- Suite à la recherche complémentaire (Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)  
  
Référence document ; Déposant ; Date
  - Suite à la recherche additionnelle (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)

**Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité****Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté (N)	Revendications : 2-8 Revendications : 1	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications : 4-5 Revendications : 1-3,6-8	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications : 1-8 Revendications : aucune	Oui Non

D1 : US20130127639

**1. Nouveauté (N) :**

Le document D1 divulgue un système et procédé pour avertir en temps réel les excès de vitesse et les doublages interdits, installé à l'intérieur du véhicule, et qui envoie un message aux autorités dans le cas d'infraction.

D'où l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau au sens de l'article 26 la loi N° 17-97 tel que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'utilisation d'une carte mémoire dans le module de détection des infractions routières.

Par conséquent, l'objet de la revendication 2 est nouveau au sens de l'art. 26 la loi N° 17-97 tel que modifiée et complétée par la loi 23-13. Ainsi, toutes les revendications dépendantes le sont (3-8).

**2. Activité inventive (AI) :**

L'objet de la revendication 1 n'implique pas une activité inventive au sens de l'art. 28 de la loi 17/97.

Le document D1 qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la présente demande divulgue un système et un procédé pour avertir en temps réel les excès de vitesse et les doublages interdits, comprenant :

- Un module GSM
- Une unité de traitement
- Un module de géo localisation
- Un capteur d'obstacle
- Des moyens de stockage de données

L'unité de traitement acquies des données par le module GPS et compare la vitesse instantanée avec la vitesse limite et envoie en cas d'excès de vitesse un message aux autorités via le module de communication.

Par conséquent, l'objet des revendications diffère de ce dispositif en ce que la présente demande comporte une carte mémoire.

L'effet technique apporté par cette différence est de fournir une alternative pour le stockage des données.

La solution proposée par la présente invention ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive pour les raisons suivantes :

Une carte mémoire est une solution particulière pour le stockage de données et présente une des

solutions que l'homme du métier sélectionnerait sans faire preuve d'esprit inventive pour parvenir au même résultat (le document D1 présente une solution générique par l'utilisation de registres pour le stockage de données)

Les revendications dépendantes 3,6-8 ne semblent pas contenir de caractéristiques supplémentaires qui satisfont aux exigences de l'article 28 de la loi N° 17-97 tel que modifiée et complétée par la loi 23-13 en matière d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles ils sont liés, Au fait :

- Tout système munis d'un module GPS peut-être mis en arrêt en fonction de la zone géographique choisis.
- L'installation du capteur d'obstacle dans le côté droit du véhicule est une procédure de développement ordinaire pour résoudre le problème posé, elle dépend surtout des normes routières locales.

L'ensemble des caractéristiques techniques du procédé de détermination de doublage interdit de la revendication 4 et 5 n'est pas compris dans l'état de la technique et n'en découle pas de façon évidente, D'où l'objet, les revendications 4-5 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi N° 17-97 tel que modifiée et complétée par la loi 23-13.

### **3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.