



RoadSense

Prévention des sorties involontaires de voie de circulation par dispositifs routier d'alerte audiotactile



Pierre Anelli, Aximum



Projet financé avec l'aide de





1. Enjeux sorties de voie couvertes

1- Accidents en rase campagne.

2- Accidents avec sortie de voie involontaire

Sont donc exclus :

dépassement ou changement de file
en intersection

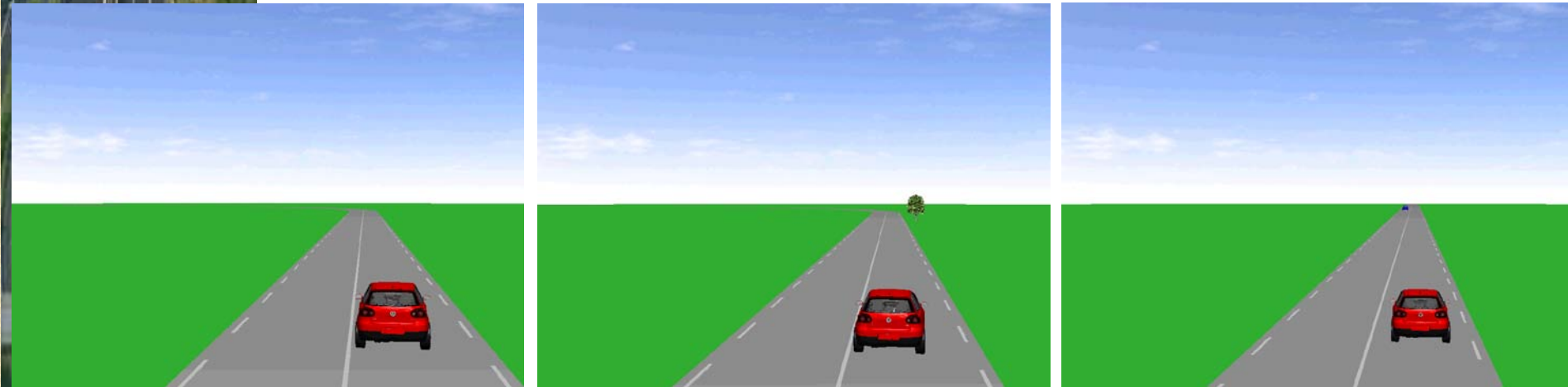
3- Accidents avec défaut de guidage transversal par rapport à l'infrastructure

Sont donc exclus :

perte de contrôle en interaction avec un
autre véhicule dans la situation initiale
perte de contrôle longitudinale ou
transversale dans la situation initiale

1. Sorties de voie – enjeux non couverts

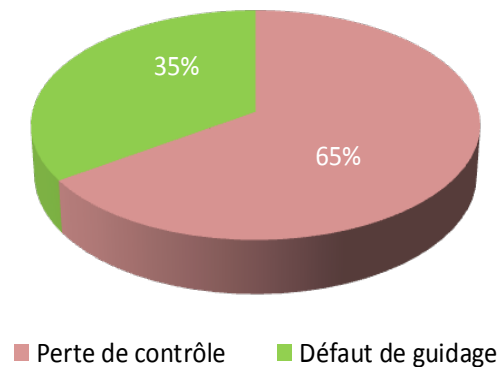
Les défauts de guidage



1. Sorties de voie – enjeux couverts

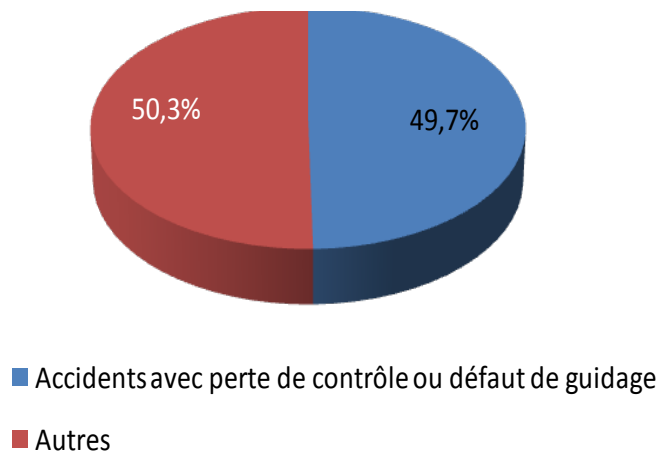
Rase campagne / France

(CETE 1988-2007)



SETRA 2009

SETRA 2009



61%

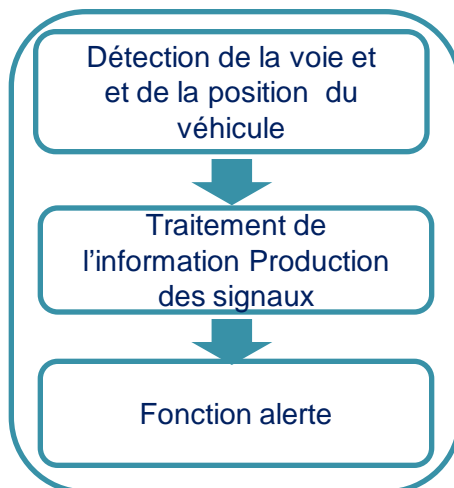
Tués en perte de contrôle ou défaut de guidage

Autres

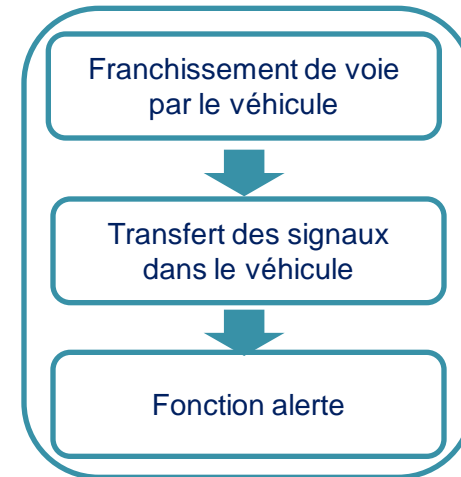
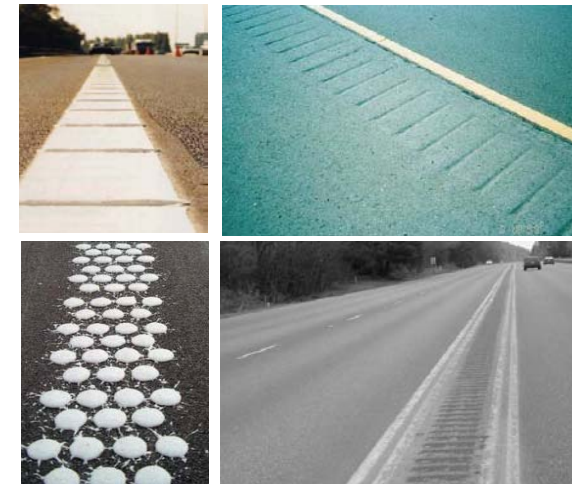
2. Prévention des sorties de voie



Embarqué



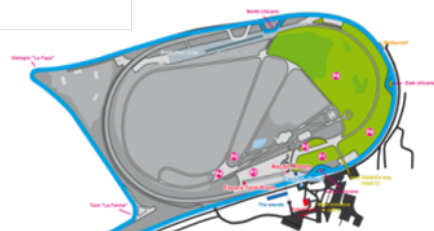
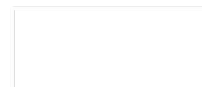
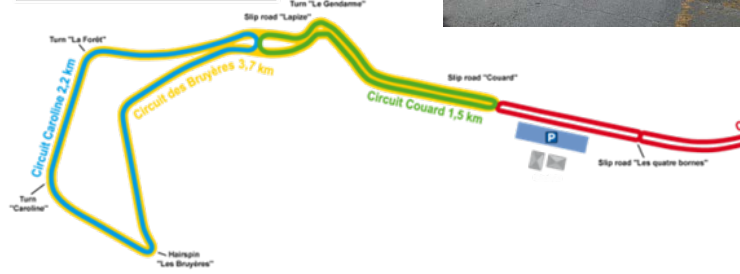
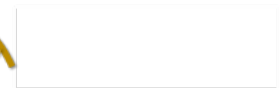
Bord de voie



3. Dispositifs d'alerte routiers



Linaz-Monthéry



A-D-1



A-D-2



A-G-1



A-D-7



A-D-3



A-D-4



A-G-2



A-G-3



A-G-6



A-D-5



A-D-6



A-G-4




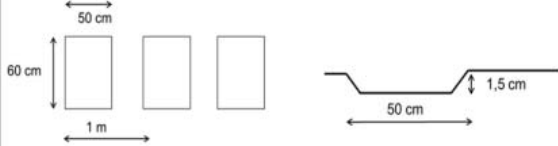

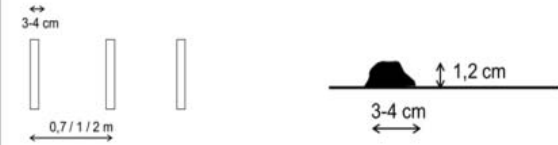


A-G-5



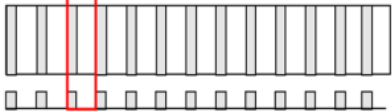
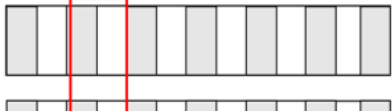
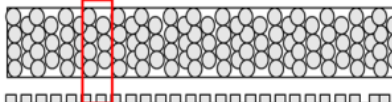


A-G-7



3. Dispositifs d'alerte routiers

Type de dispositif	Description
Engravures 	
Barrettes 	
Spots 	

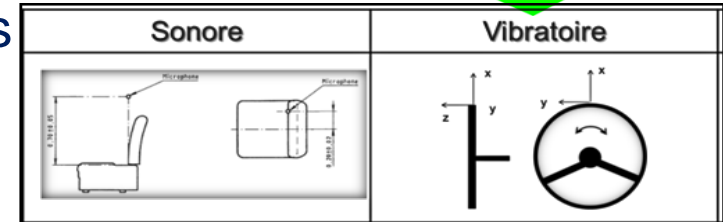
Cadence primaire	
Cadence secondaire	
Motif(s) élémentaire(s)	<p>Barrettes : </p> <p>Rumble strip : </p> <p>Spots : </p>

Type de dispositif	Sensation auditive	Sensation physique
Engravure	Forte, mais la sensation vibratoire accapare l'attention	Forte et pénibles
Barrettes	Significative et plutôt désagréable	Significative et plutôt désagréable
Spots	Faible mais interpellant	Plutôt non significative

4. Résultats

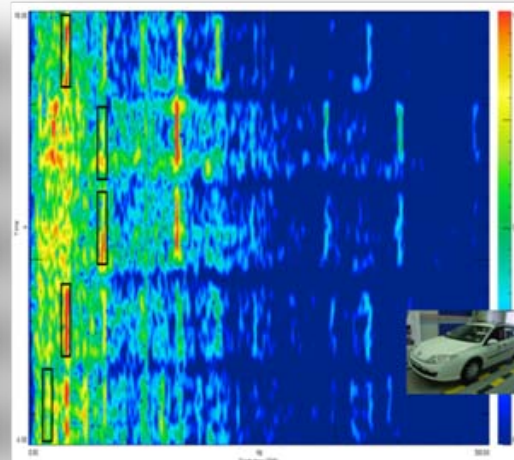
Descriptif des essais réalisés :

- Différents types de véhicules
- Acoustique et vibration

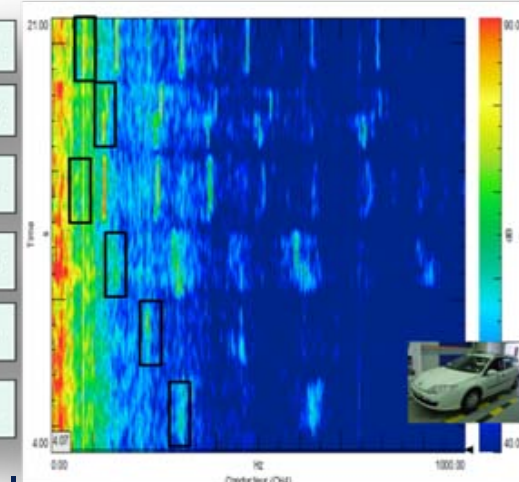


Sonogrammes des dispositifs (circuit de Montlhéry, 90 km/h)

25 Hz	1,02 m	A-G-5
48 Hz	0,52 cm	A-G-4
49 Hz	0,51 m	A-G-3
24 Hz	1,03 m	A-G-2
12 Hz	2,03 m	A-G-1



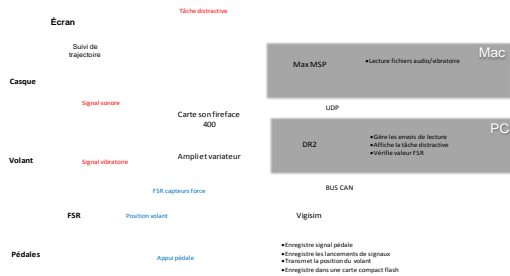
78 Hz	32 cm	A-D-6
125 Hz	19 cm	A-D-5
132 Hz	20 cm	A-D-5
64 Hz	39 cm	A-D-4
147 Hz	17 cm	A-D-3
227 Hz	11 cm	A-D-2
313 Hz	8 cm	A-D-1



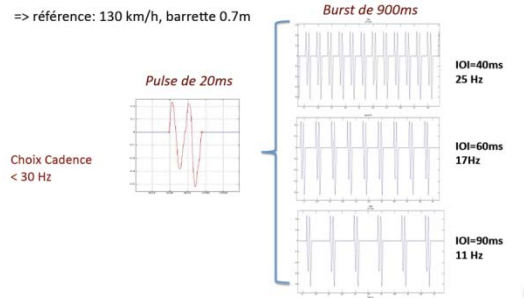
- Texture du motif : fréquence fondamentale ou cadence
- « Forme » du motif : niveaux acoustiques et vibratoires, forme spectrale (niveau des harmoniques)

4. Résultats

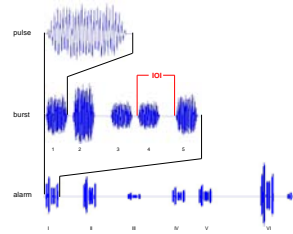
Mise au point d'un simulateur de conduite sur table



Construction d'un stimuli élémentaire à partir des mesures sur piste



Alerte sonore considérée comme une alarme en alternant impulsion et périodes de silence (IOI)



Protocole expérimental

9 sujets en situation de conduite simplifiée



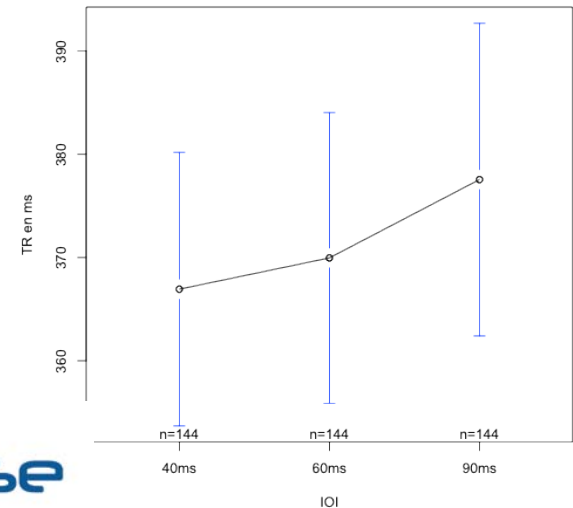
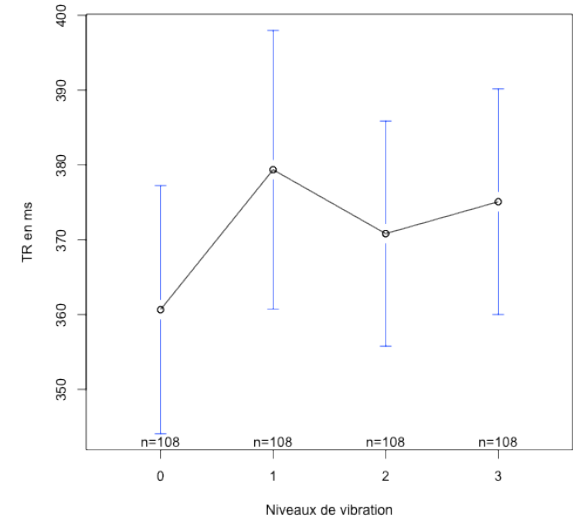
Situations unimodale (sonore) et bimodales (sonore + vibrations)





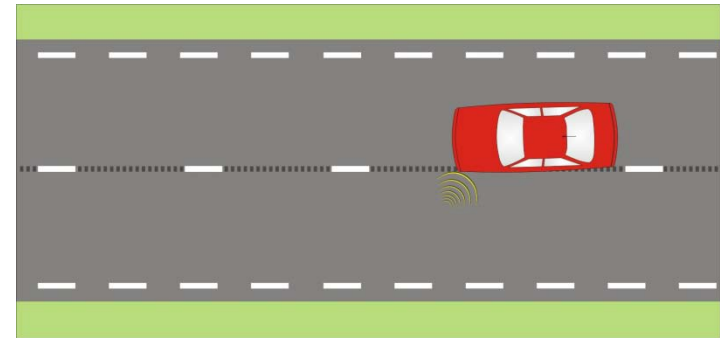
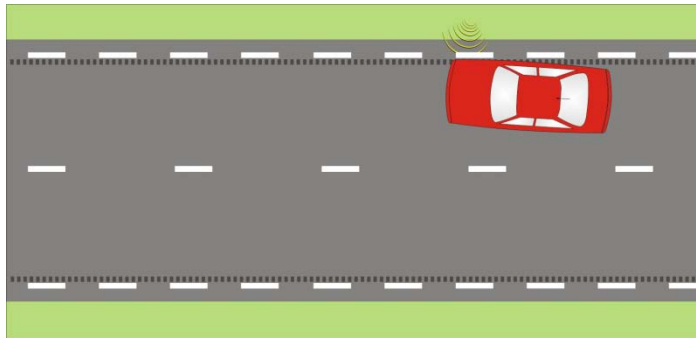
4. Résultats

- **Vibration / temps de réaction : pas d'effet significatif**
- **Temps de réaction augmente avec l'espacement des motifs (IOI)**



5. Travaux à réaliser en 2013

- Design / optimisation sonores
- Configurations possibles d'implantation



- Acceptabilités sur piste
- Evaluations sur route

