

Présentation de l'outil VANI avec le logiciel Alertinfra

Application sur une RD (2014)

Intervenant : CHATENOU D Cédric

Chargé d'affaires : LIEGEOIS Mathias

Le Véhicule d'ANalyse d'Itinéraires

Les mesures (pas de 1 mètre) :

- Géométriques :
 - Rayon de courbure
 - Pente
 - Dévers
- Caractéristiques de surface :
 - Microtexture (GN ou équivalent CFT)
 - Macrotexture (PTE)
 - Accélération verticale (estimation d'uni petites ondes)
- Module imagerie routière :
 - Image numérique au pas de 5 mètres



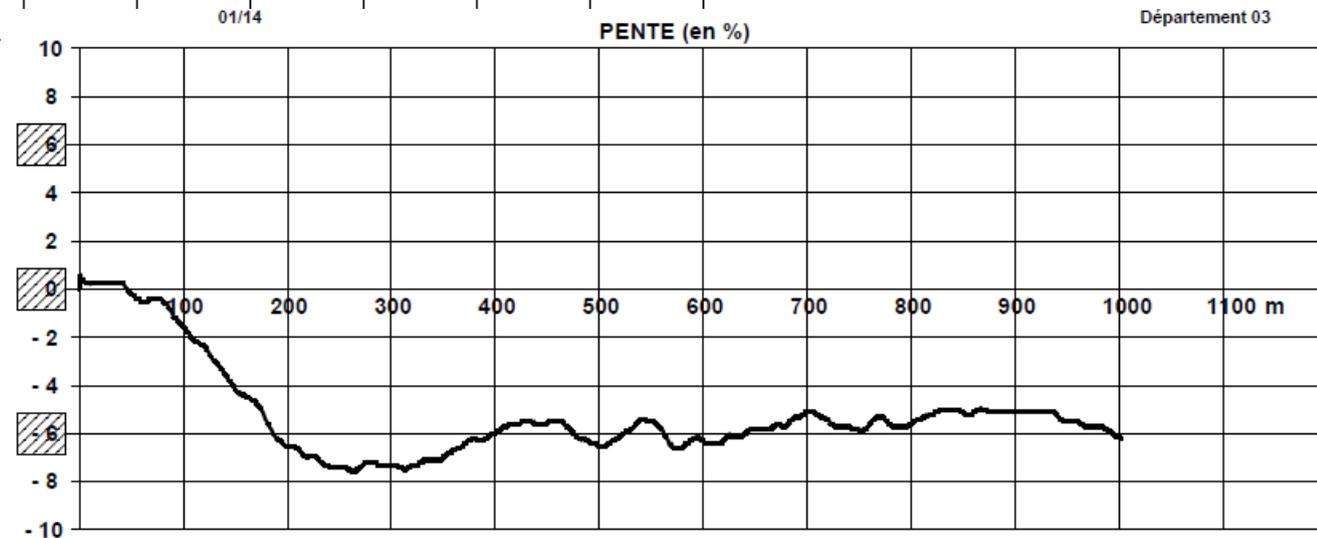
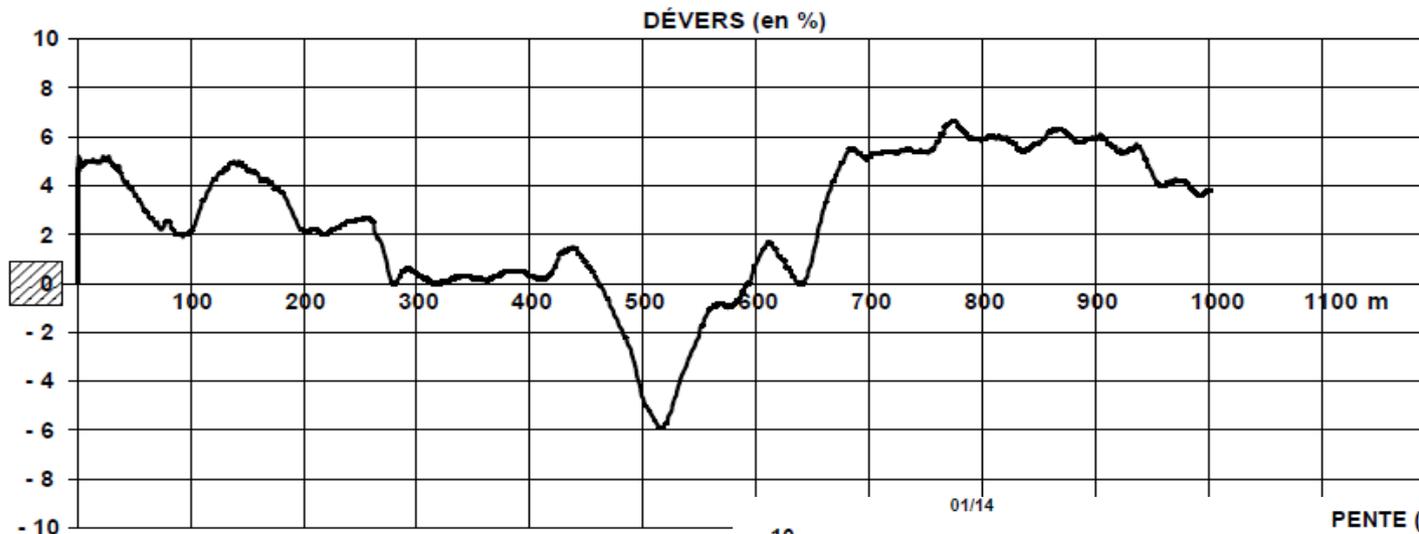


Les mesures géométriques

- Pente et dévers :

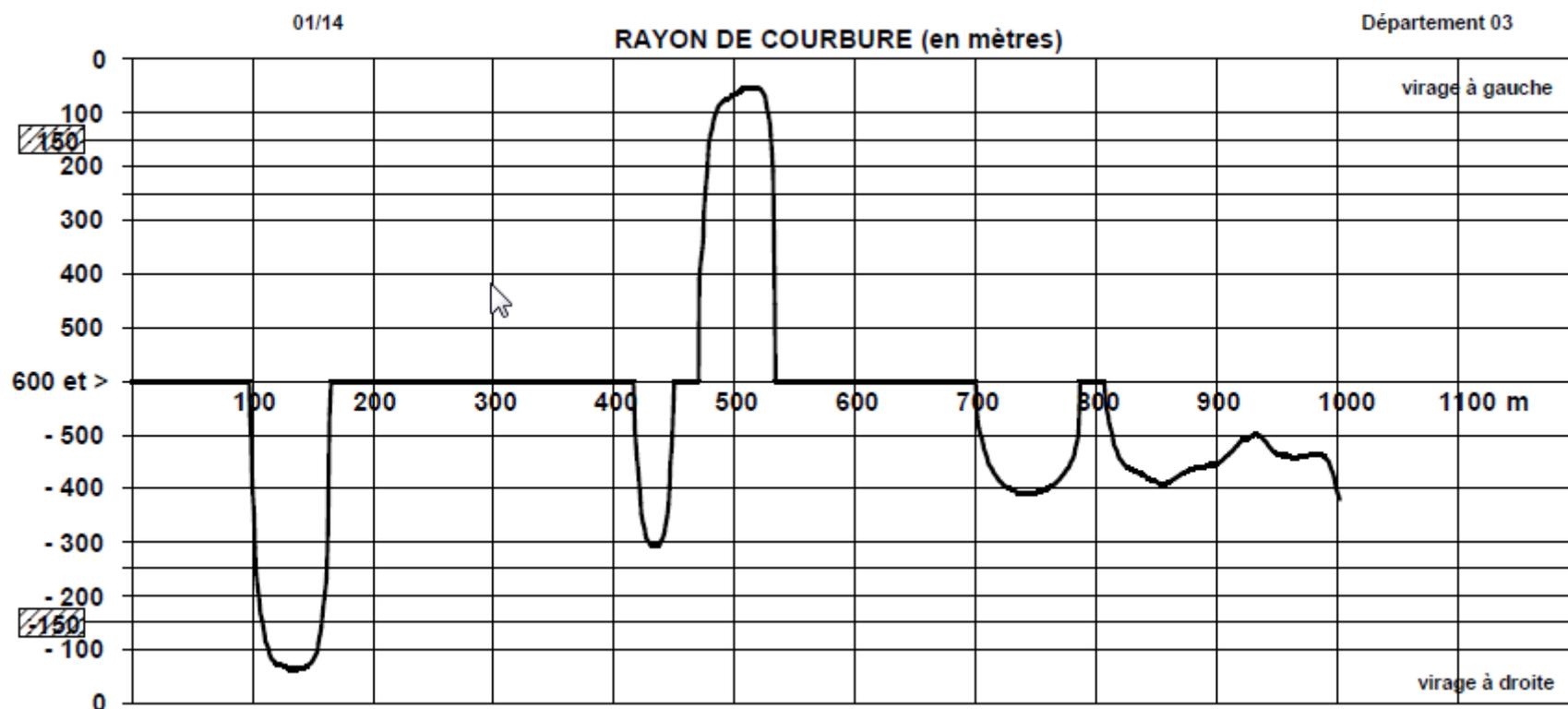


Centrale gyroscopique



Les mesures géométriques

- Rayon de courbure :
Gyromètre recalé en ligne droite



Les caractéristiques de surface

- L'adhérence :

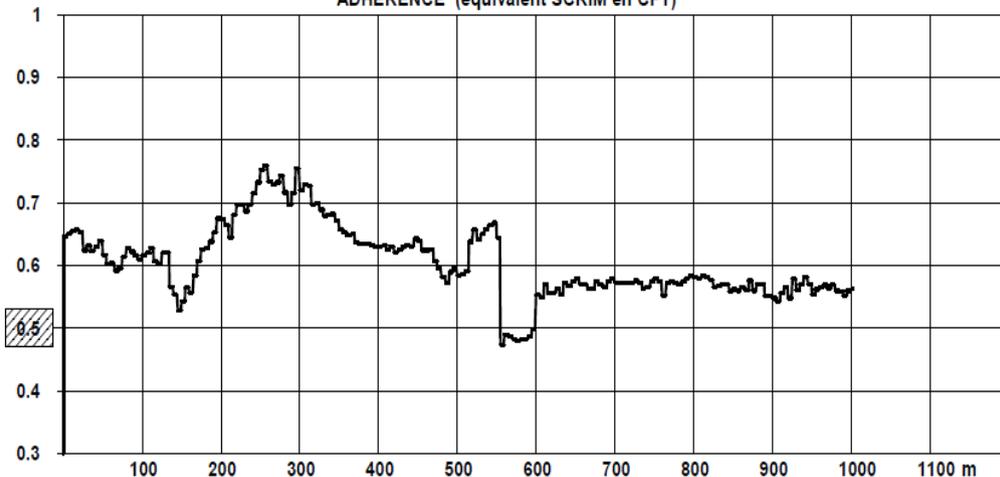
- Microtexture (Griptester)



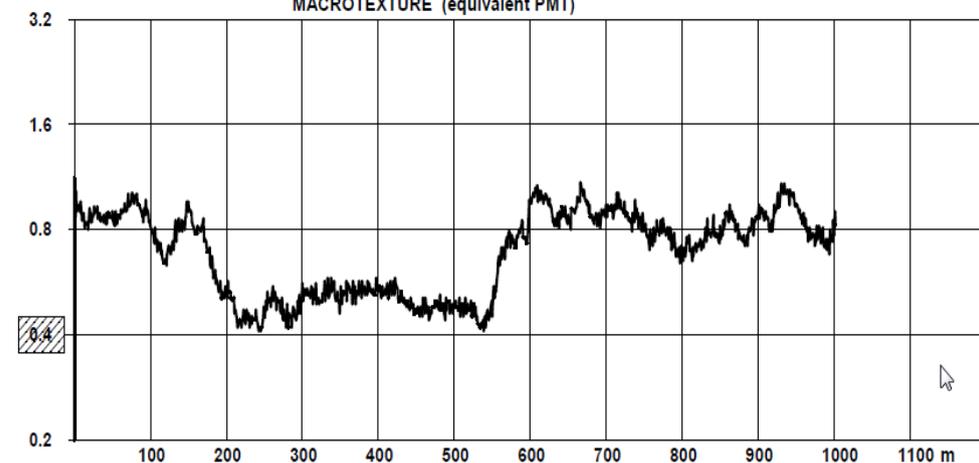
- Macrotexture (RUGO)



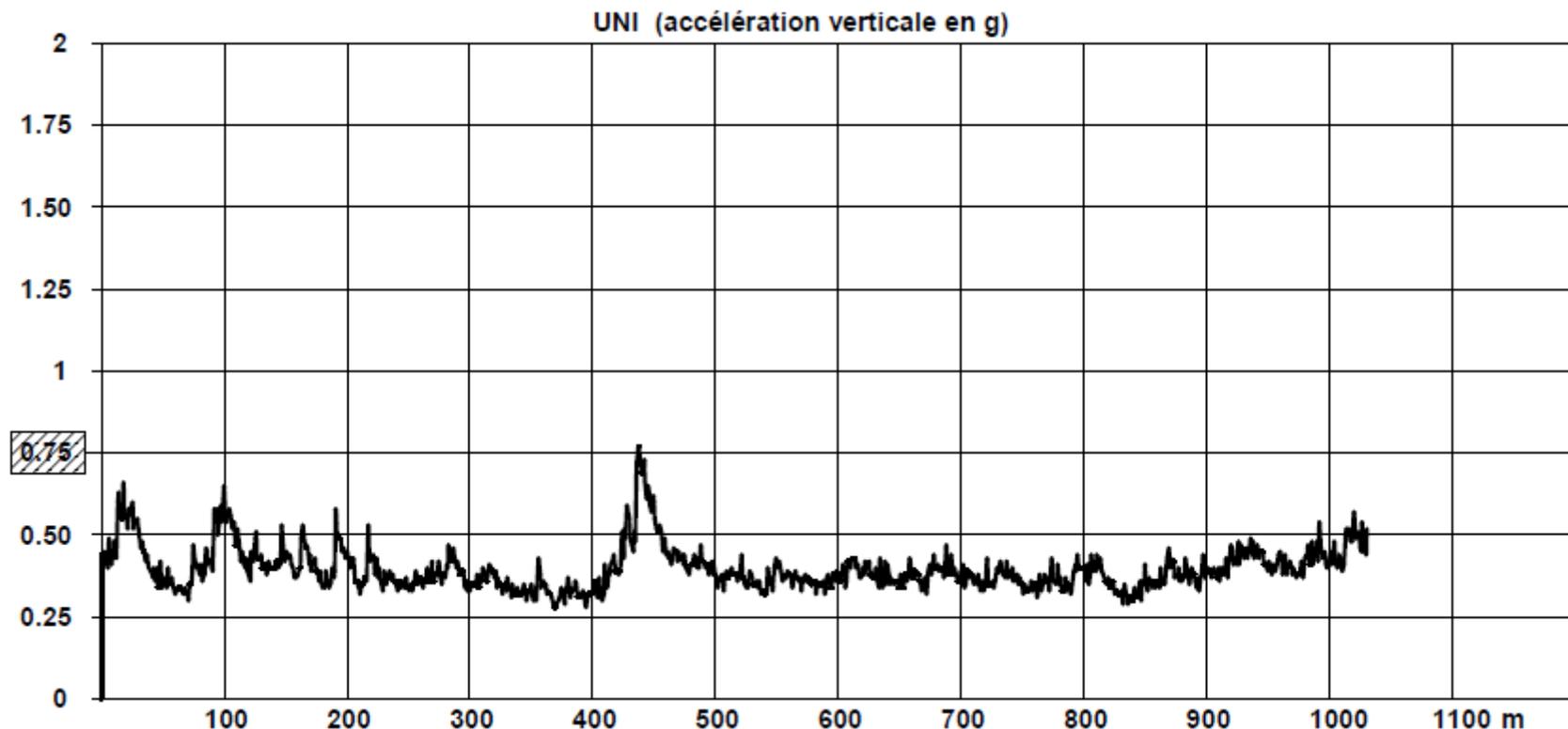
ADHÉRENCE (équivalent SCRM en CFT)



MACROTEXTURE (équivalent PMT)



- L'accélération verticale :
 - Délestage de roue mesuré par un accéléromètre
 - Correspond à une indication d'uni dans les courtes longueurs d'onde



Le module Imagerie routière

- Caméra placée à hauteur des yeux de l'utilisateur
- Grand angle : vision globale chaussée et accotements
- Permet d'étudier au bureau la signalisation, les obstacles, ...

Repérage
PR 1 Dist PR 955 Voir + Voir -

Numéro de l'image 4020 Vous êtes en sens Négatif



CARACTERISTIQUES DE LA ROUTE	AV	PENTE	DEVERS	RAYON	MACROTEXTURE	ADHERENCE
	0.5	-6	-7	78	1.8	0.53

Contexte et objectif de l'étude

- Contexte :
 - Accidentologie sur une zone inter-urbaine
 - Adhérence seule (Griptester) déjà mesurée : a priori pas la seule cause / accidentologie constatée
- Objectif :
 - Ausculter l'itinéraire avec le VANI
 - Élargir la zone concernée :
 - analyser une zone ponctuelle : pas pertinent
 - permet de mieux appréhender l'approche des usagers
 - Détecter des zones potentiellement accidentogènes

Auscultation et pré-analyse

- Relevé VANI : 50 km/h maximum
- Deux sens de circulation (dans cette étude)
- Nécessite une chaussée sèche, non salée

- Traitement des images
- Traitement des données VANI
- Intégration adhérence dans les résultats VANI
- Utilisation de l'outil d'aide au diagnostic Alertinfra

Le logiciel Alertinfra

- Détection automatique, à partir des données VANI, de situations a priori accidentogènes
- Domaine : routes inter-urbaines à chaussée unique
- Nécessite une analyse par un expert en sécurité
- Outil d'aide ne se soustrayant pas à une étude de sécurité :
 - Étude de l'accidentologie,
 - Étude de la signalisation,
 - Étude de la visibilité,
 - ...

Indicateurs Alertinfra

- 19 alertes :
 - 15 indicateurs en virage
 - 4 indicateurs en section courante

Les indicateurs en virage

V1	Virage nécessitant une forte adaptation de vitesse: la différence entre la vitesse d'approche et la vitesse dans le virage est de plus de 20 km/h	V7	Virage présentant un défaut d'adhérence
V2	Virage présentant une longueur d'introduction trop longue et précédé d'une section facile	V8	Virage présentant un défaut de rugosité
V3	Virage présentant un changement de direction important	V9	Virage présentant un défaut d'uni dans les petites ondes
V4	Virage présentant une longueur importante	V10	Incompatibilité entre deux courbes
V5	Virage se resserrant fortement après le milieu	V11	Virages faiblement déversés de rayon < 120m
V6	Courbes de rayon inférieur à 150 m précédées d'une section facile	V12	Virages faiblement déversés de rayon entre 120 et 200 m
		V13	Courbes à gauche déversées vers l'extérieur
		V14	Virage situé dans une forte pente
		I1	Intersection dans une courbe

Les indicateurs en section courante

S1	Section courante présentant un défaut d'uni dans la gamme des courtes longueurs d'onde	S3	Section courante présentant une mauvaise macrotexture
S2	Section courante présentant un défaut d'adhérence	S4	Section courante présentant une forte pente

Alertinfra appliqué à la RD

- Cas des virages :

RD2144 - Dep 03 - PR 10 à 15 sens +						Hypothèses de traitements : rayon 600 mètres : sens des mesures																
PR D	Origine	PR F	Extrémité	Longueur	Rayon	I1	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	Indice	
10	98	10	165	67	-63				V3								V11					3.18
10	165	10	417	252	0																	
10	471	10	534	63	54	I1	V1		V3		V5					V10						6.54
10	534	10	701	167	0																	
10	701	10	787	86	-390			V2														1.43
10	808	11	43	237	-375	I1				V4												2.44
11	43	11	212	169	0																	
11	212	11	318	106	142			V2				V6										3.46
11	318	13	607	2277	0																	
13	652	14	48	405	0																	
14	119	14	296	177	0																	
14	296	14	430	134	146			V2	V3			V6										4.98
14	523	14	530	7	0																	

Interprétation des indicateurs en virages

10 471 10 534 63 54 I1 V1 V3 V5 V10 6.54

- Virage de faible rayon comportant une intersection
- Nécessite une forte adaptation de vitesse (>20 km/h)
- Se resserre fortement : rayon irrégulier
- Incompatibilité avec la courbe précédente : changement de direction rapide
- Situation urbaine mais très proche sortie aggro = danger potentiel selon comportements

Interprétation des indicateurs en section courante

RD2144 - Dep 03 - PR 10 à 15 sens +						Hypothèses de traitements : rayon 600 mètres : sens des mesures			
PR D	Origine	PR F	Extrémité	Longueur	Rayon	S1	S2	S3	S4
10	165	10	417	252	0				F(deb:10-0165 fin:10-0416)
							S2(deb:10-0558,fin:10-0604)		F(deb:10-0534 fin:10-0700)
10	534	10	701	167	0				
							S2(deb:11-0192,fin:11-0205)		F(deb:11-0043 fin:11-0211)
11	43	11	212	169	0				
								S3(deb:12-0613,fin:12-0676 deb:12-0693,fin:12-0704 deb:12-0719,fin:12-0732 deb:12-0868,fin:12-0887)	F(deb:11-0318 fin :11-0509) F(deb:13-0014 fin :13-0282)
11	318	13	607	2277	0				
13	652	14	48	405	0				F(deb:13-0743 fin:14-0047)
								S3(deb:14-0158,fin:14-0168)	F(deb:14-0119 fin:14-0295)
14	119	14	296	177	0				

- Présence fortes pentes (S4) : freinage délicat
- Fortes pentes et défauts liés à l'adhérence (macrotexture ou microtexture) : danger accru

L'imagerie au service de l'analyse

- Permet d'étudier la signalisation (insuffisante, inadaptée, ...)
- De constater des problèmes de visibilité, ...



Conclusion

- L'analyse a mis en avant plusieurs difficultés :
 - Itinéraire présentant de fortes pentes
 - Virages de faibles rayons aux changements de directions importants
 - Virage se resserrant fortement après le milieu
 - Virages et/ou sections courantes avec défauts d'adhérence
 - Fortes adaptations de vitesse, intersections en virages
 - Visibilité

Conclusion

- Analyse par un expert indispensable (exemple de la zone urbaine potentiellement dangereuse, ...)
- Étude complémentaire ou en support à une étude de sécurité complète réalisée par le Département Mobilités (analyse des comportements, de l'accidentologie, ...)

Merci de votre participation

Contacts :

Département Laboratoire de Lyon :
LIEGEOIS Mathias - 04.72.14.32.94

Département Mobilités :
MARSOLAT Rémi - 04.72.14.31.44

Site internet : www.centre-est.cerema.fr