

COUCHES DE ROULEMENT MINCES: PROJET EXPERIMENTAL N19 KASTERLEE

Barbara Vanhooreweder, Anneleen Bergjers, Luc Goubert

12 septembre 2013

Aperçu

Cette présentation: aspect bruit

Présentation suivante de J. De Visscher : performances mécaniques

- **Introduction**
- **Méthodes de mesure**
- **Résultats de mesure**
- **Lien mesures SPB et mesures CPX**
- **Lien mesures SPB et mesures de texture**
- **Conclusions**



Introduction

■ Contexte

- Directive européenne bruit dans l'environnement 2002/49/CE et «**Actieplan Wegverkeerslawai** »
- **Expérience limitée** avec les revêtements routiers silencieux
- AWW: **pose** de quelques sections expérimentales avec couches de roulement minces silencieuses en **mai 2012**
- CRR + AWW: années à venir **étude** des performances acoustiques et mécaniques, de la durabilité, de la rugosité et d'autres caractéristiques



Introduction

■ **Projet**

- Via adjudication, différents mélanges d'essai sélectionnés:
 - **Mince** (max. 3 cm d'épaisseur)
 - **Dense** (max. 18 % vides)
 - **Bitumineux**
- Pas de description du mélange dans le CDC
- Evaluation des exigences performantielles:
 - **Caractéristiques classiques:** rugosité et planéité
 - **Performances acoustiques:** 2 dB(A) + silencieuse que la section de référence SMA-C, après pose et après 2 ans
 - **Homogénéité de la texture:** contrôle après pose et après 2 ans



Introduction

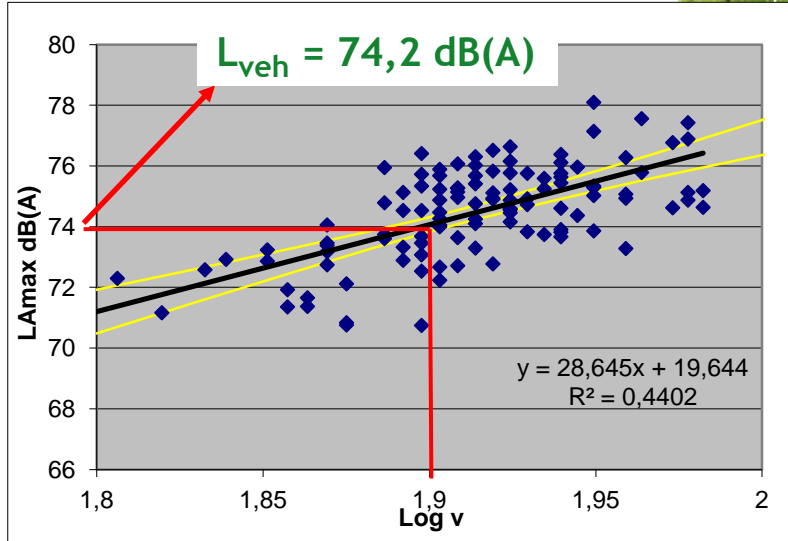
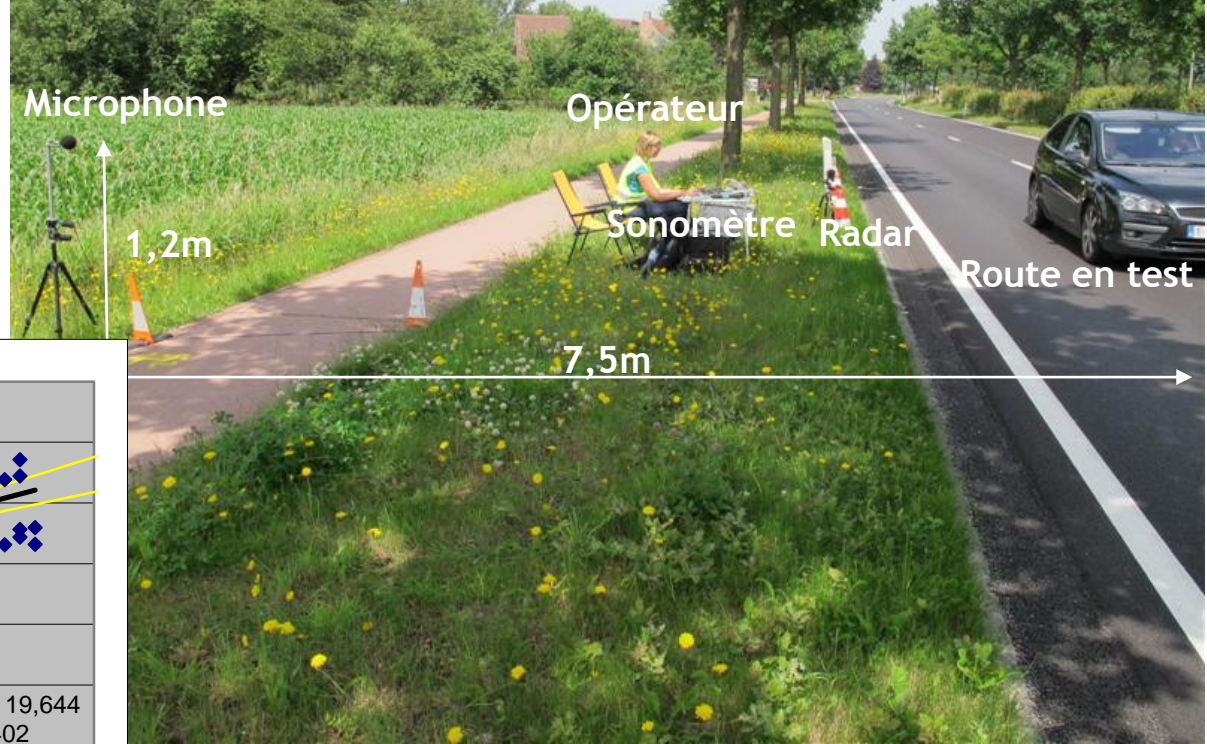
■ Lieu de l'essai

- N19 Turnhout-Kasterlee
- Section de route choisie: 2 km de long, 2 bandes de circulation
- 10 sections de 200 m de long:
 - **1 section de référence SMA-C**
 - **1 enrobé drainant bicouche**
 - **8 couches de roulement minces différentes**



Méthodes de mesure

- **Méthode SPB**
"Statistical Pass-By"
- Norme ISO 11819-1



Méthodes de mesure

- **Méthode CPX (Close Proximity)** ISO-draft 11819-2
 - Mesure du bruit du contact pneu/route au moyen de la remorque de mesure avec une vitesse de 80 km/h
 - Résultat: Niveau sonore par 20 m de longueur de route



Méthodes de mesure

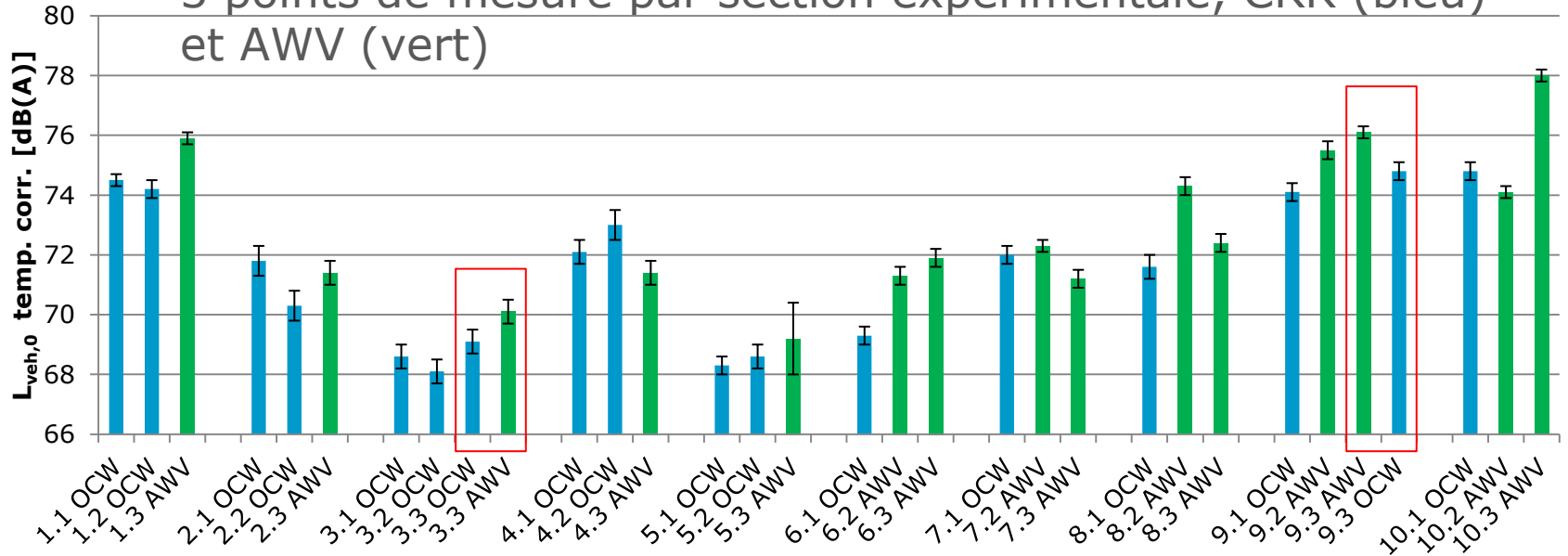
- **Profilomètre laser dynamique**
 - Mesure de la texture
 - Norme ISO 13473
 - Intervalle d'échantillonnage 0,2 m
 - Vitesse du véhicule 40 km/h
 - Frayée de droite



Résultats de mesure

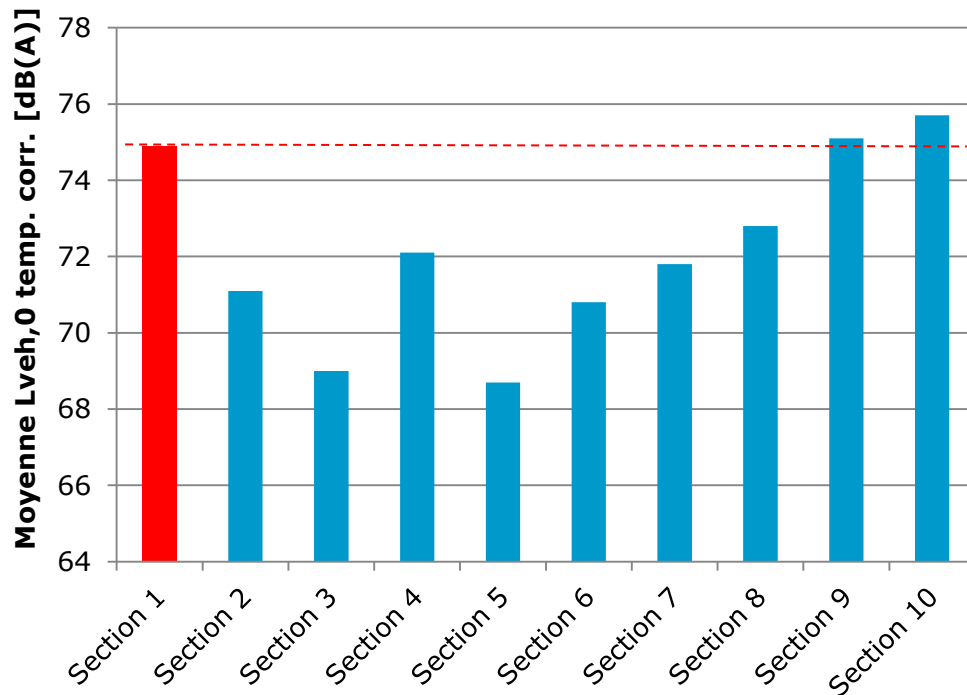
Mesures SPB

- 3 points de mesure par section expérimentale, CRR (bleu) et AWV (vert)



Résultats de mesure

- **Mesures SPB**
 - En moyenne 3 mesures
 - 1,5 à 2 mois après la pose
 - Sections 9 et 10 moins bonne qualité acoustique que section de référence 1
 - Jusqu'à 6 dB(A) plus silencieuse que section de référence!



Résultats de mesure

Mesures CPX

Résultats de mesure (pneus SRTT – 80 km/h) [dB(A)]

Section expérimentale	28/06/2012			25/10/2012			Différence 25/10/2012 p/r à 28/06/2012
	Niveau CPX	Ecart type	Différence par rapport à la section de référence	Niveau CPX	Ecart type	Différence par rapport à la section de référence	
1	98,1	0,1		98,7	0,1		0,6
2	91,9	0,3	6,2	91,7	0,4	7,0	-0,2
3	92,7	0,4	5,4	92,8	0,5	5,9	0,1
4	92,7	0,3	5,4	93,0	0,3	5,7	0,3
5	92,3	0,3	5,8	92,6	0,2	6,1	0,3
6	93,1	0,6	5	92,9	0,6	5,8	-0,2
7	93,8	0,2	4,3	94,1	0,3	4,6	0,3
8	94,6	0,4	3,5	95,0	0,4	3,7	0,4
9	95,0	0,4	3,1	95,4	0,4	3,3	0,4
10	97,0	1,0	1,1	97,3	0,7	1,4	0,3

Après pose par rapport à la section de référence:

- 5 sections expérimentales 5 à 7 dB(A) plus silencieuses
- 3 sections expérimentales 3 à 4,6 dB(A) plus silencieuses
- 1 section 1 à 1,5 dB(a) silencieuse

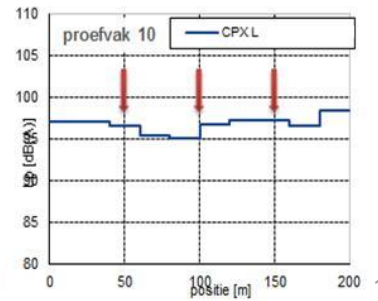
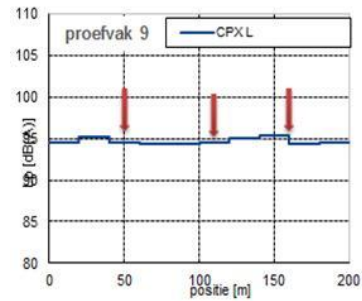
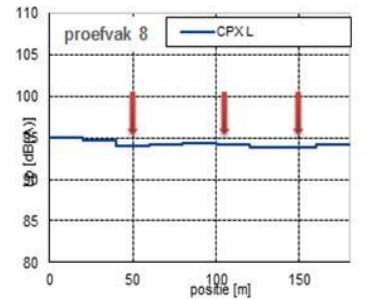
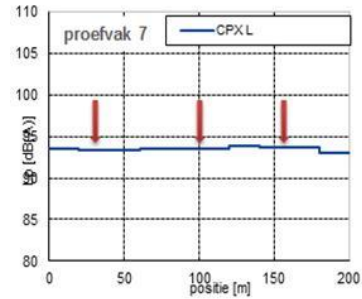
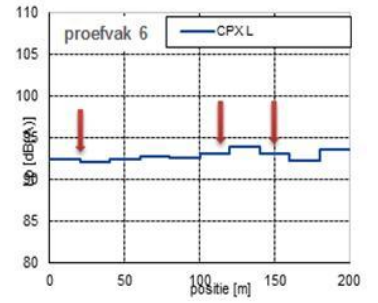
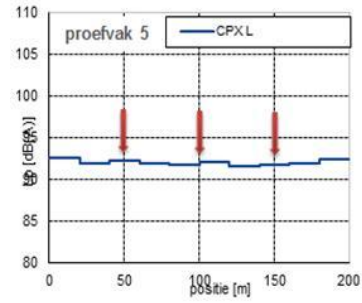
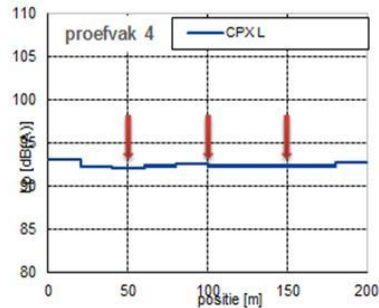
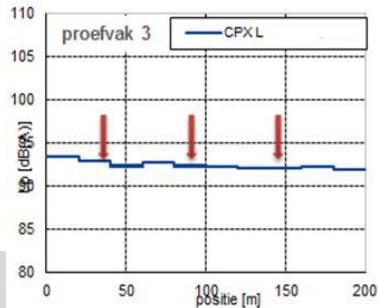
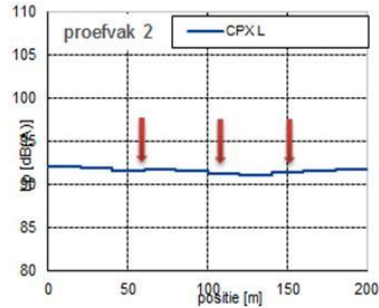
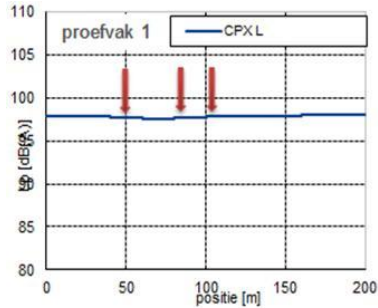
Evolution après les six premiers mois:

- La plupart des sections présentent une augmentation de 0,3 à 0,4 dB(A)
- 2 sections présentent une diminution de 0,2 dB(A)
- La section de référence a augmenté de 0,6 dB(A)¹¹



Résultats de mesure

- Mesures CPX: homogénéité



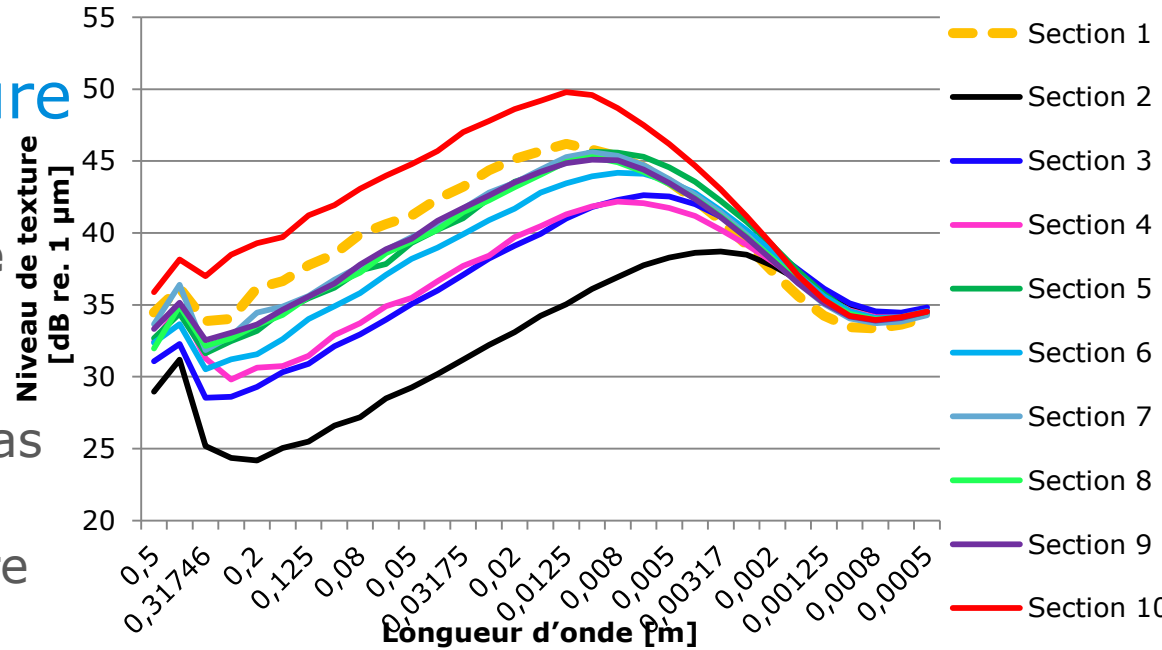
Résultats de mesure

- **Mesures CPX: homogénéité**
 - Toutes les portions de route n'ont pas la même homogénéité
 - => conséquences pour le choix de l'endroit du point de mesure SPB
 - C'est pourquoi toujours 3 points de mesure SPB réalisés par section expérimentale
 - Relation entre mesures SPB et mesures CPX?

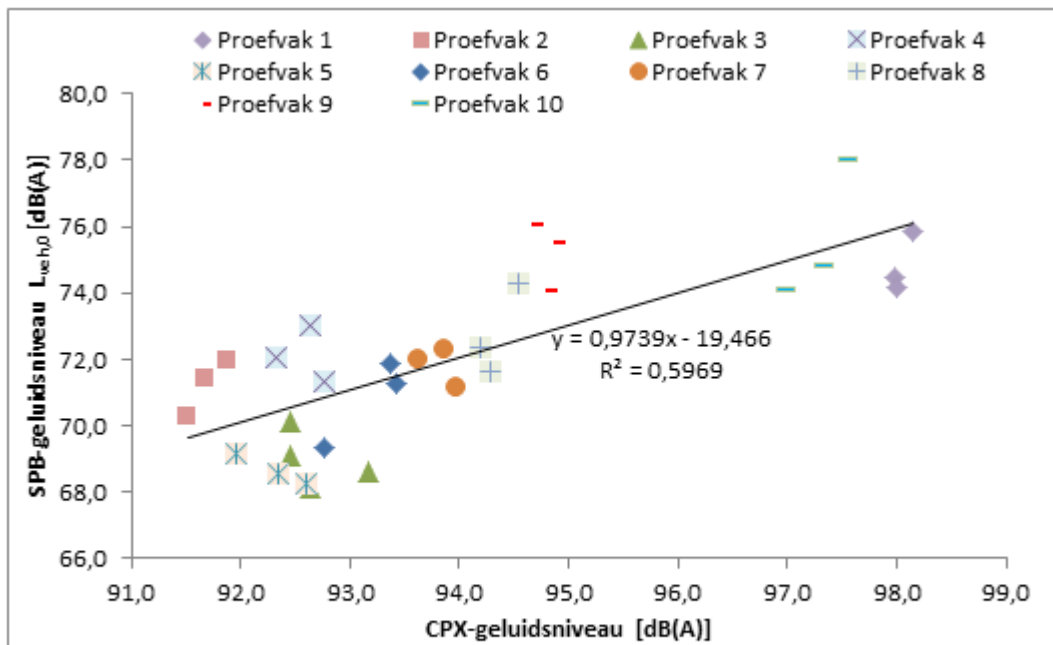


Résultats de mesure

- **Mesures de texture**
 - Section 2
Niveaux de texture les plus bas
 - Section 10
Niveaux de texture les plus élevés
 - Toutes les sections expérimentales niveaux de texture inférieurs à la section de référence 1, sauf section expérimentale 10



Lien mesures SPB et mesures CPX

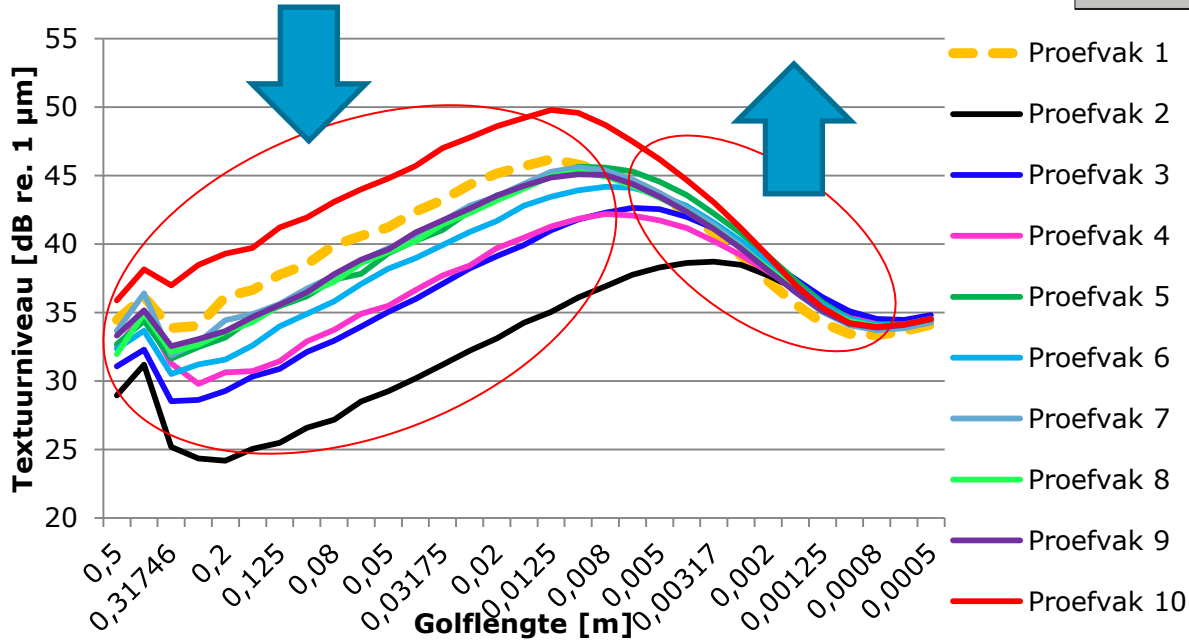
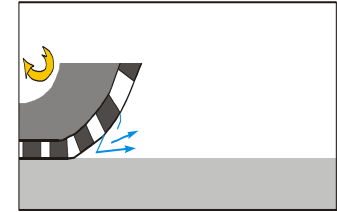
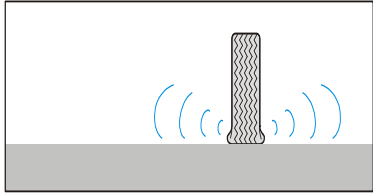


=> **Corrélation modérée**

Illustratie 6: SPB-geluids niveaus in vergelijking met CPX-geluids niveaus van het overeenstemmende 20 m-wegvak (SRTT – 80 km/u).



Lien mesures SPB et mesures de texture



Lien mesures SPB et mesures de texture

- Spectres de texture de 3 zones de mesure par section comparés entre eux pour chercher une explication aux différences de résultats de mesure SPB
 - Tout ne peut pas s'expliquer par l'analyse de la texture
 - Pas d'informations sur:
 - L'absorption
 - L'impédance mécanique
- >< jouent un rôle important dans la production du bruit



Conclusions



- **Les premiers résultats sont très prometteurs**
- **Répétition régulière des mesures de bruit et de texture pour suivre dans le temps la qualité acoustique**
- **Sur base de cette étude, ce type de nouvelle couche de roulement sera reprise dans la politique de revêtement routier (SB 250)**
- **Peut alors être intégrée dans les mesures de lutte contre le bruit**
- **Performances mécaniques aussi importantes: présentation suivante**

