



Qualité Sonore des Revêtements **Routiers**

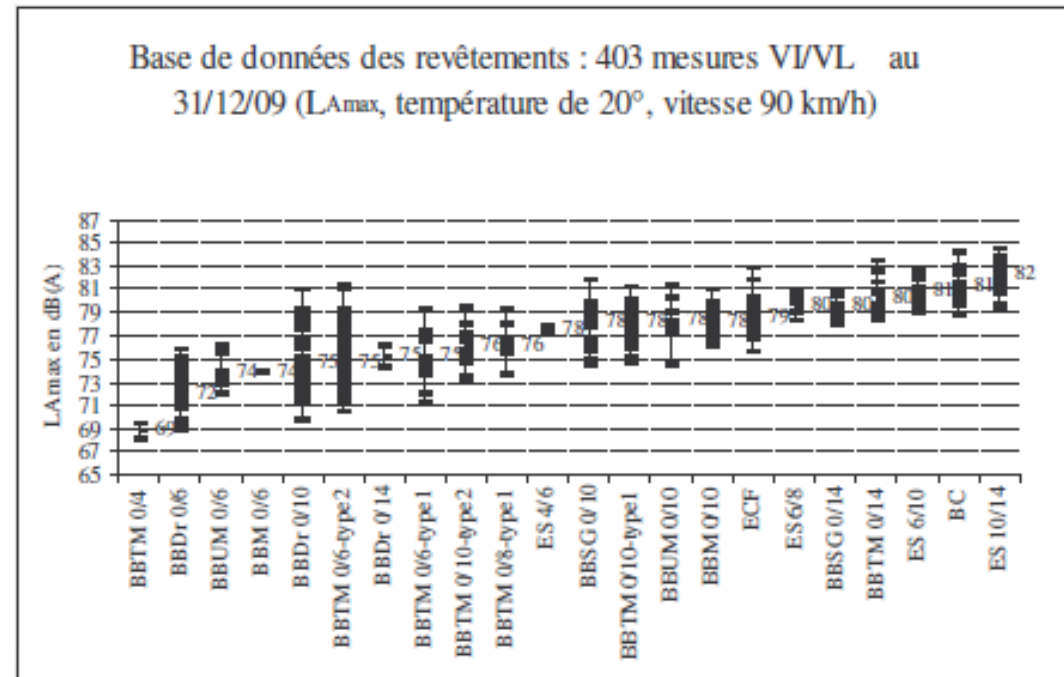
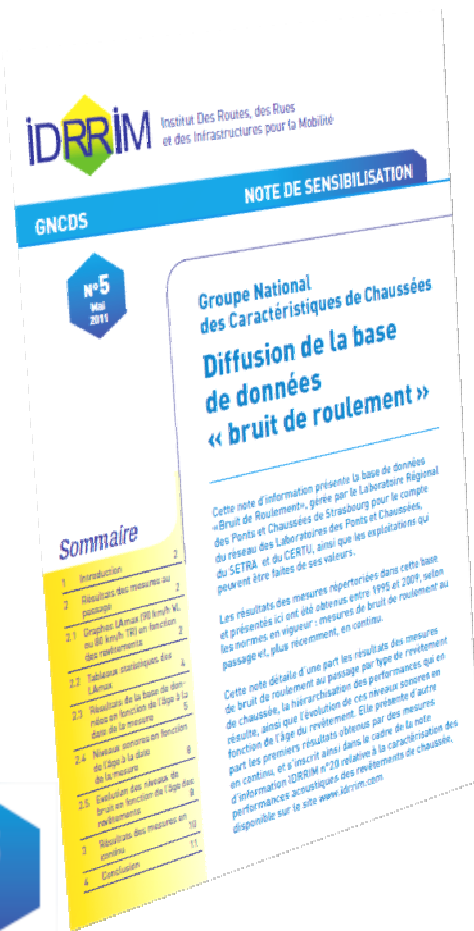


Journées Techniques Acoustique & Vibrations – Blois – 23 & 24 mai 2013



Bertrand POUTEAU (Eurovia)
Bénédicte HAYNE (LMVA – ARTS)
Jean Louis TEBEC (LMVA – ARTS)

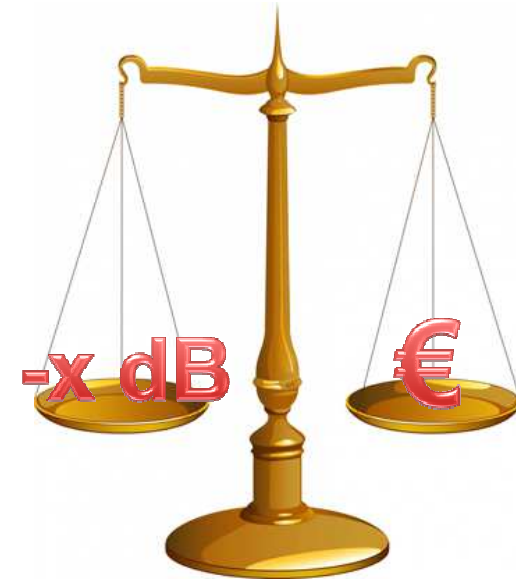
L'amélioration des performances acoustiques des revêtements ralentie après 20 ans de progrès



Baisse du bruit de roulement essentiellement due à l'optimisation de la granulométrie, la porosité et la texture des revêtements bitumineux

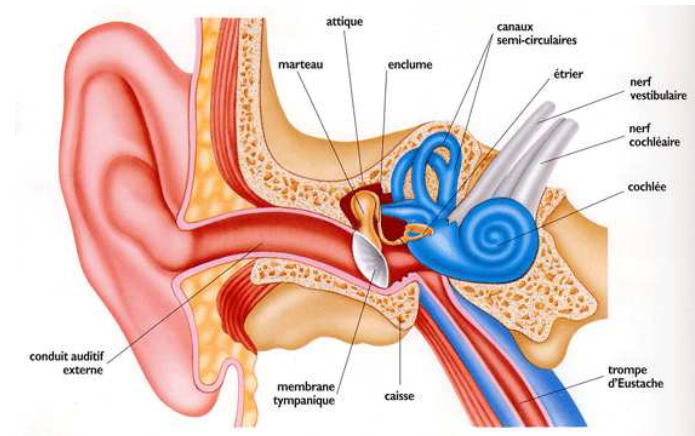
■ Pression acoustique

- ▶ Descripteur usuel du bruit
- ▶ Difficulté de réduire au silence le trafic routier (limite)
- ▶ Retranscription imparfaite la gêne occasionnée



■ Autres indicateurs de la qualité sonore

- ▶ Issus de la Psycho acoustique (Science de l'interprétation auditive chez l'être humain)
- ▶ Fréquence, durée, répétitivité, tonalité



Mise en place d'un descripteur routier de la qualité sonore

- Echantillonnage
- Elaboration d'une plateforme de tests
- Jury testing
- Recherche de critères psycho acoustiques influents
- Choix d'une modélisation
- Mise en place de tests à grande échelle
- Validation de la modélisation

2010-2012

Travaux réalisés en collaboration avec



- dB
 - ▶ Puissance sonore

- **Sonie**
 - ▶ **Intensité sonore**

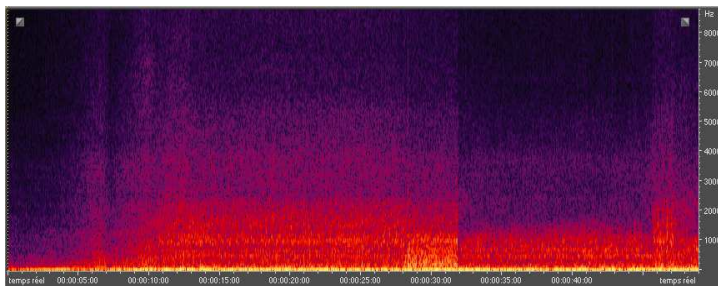
- **Rugosité**
 - ▶ **Fluctuation d'amplitude**

- **Acuité**
 - ▶ **Perception des hautes fréquences**

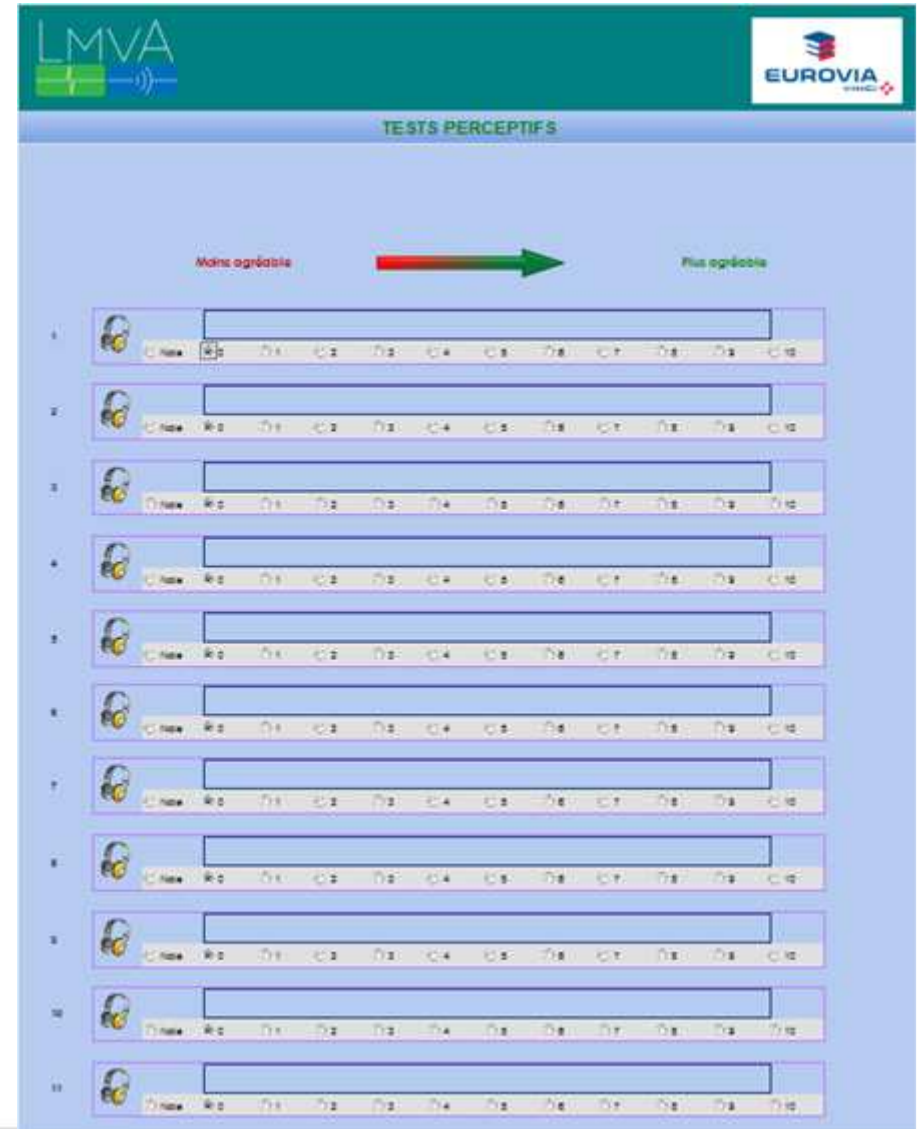
- Acquisition de mesures à l'aide de la chaîne de mesure CPX du véhicule Eurovia (micro arrière)
- Mesure sur différents types de revêtements à 50 km/h



- Sélection d'échantillons sonores



- N sons à écoutés
- Chaque son peut être écouté autant de fois que désiré
- Le son doit être noté de 0 à 10
- La note 0 doit être attribuée
- La note 10 doit être attribuée
- Tous les sons sont écoutés au moins une fois

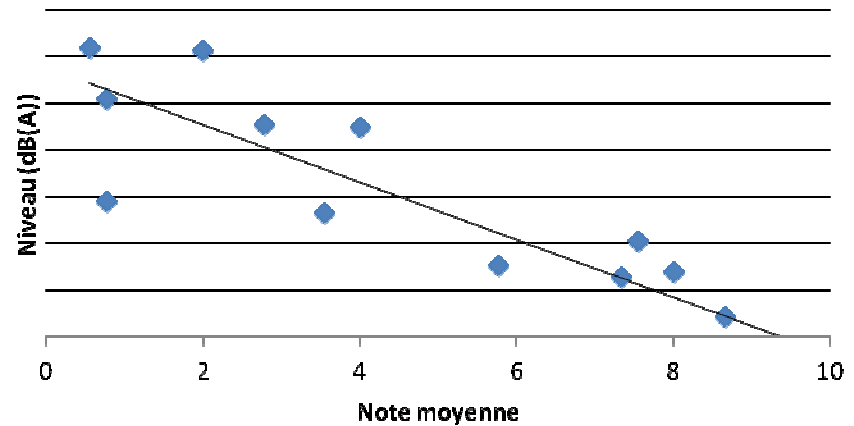


The screenshot displays the 'TESTS PERCEPTIFS' interface on the LMVA platform. At the top, there is a green header with the 'LMVA' logo on the left and the 'EUROVIA VINCI' logo on the right. Below the header, a horizontal scale is shown with 'Moins agréable' on the left, a red-to-green gradient arrow in the center, and 'Plus agréable' on the right. The main area contains 11 numbered rows, each representing a test item. Each row includes a speaker icon, a play button, a text input field for the score, and a set of radio buttons labeled from 0 to 10. The interface is designed for users to listen to audio samples and rate their perceived pleasantness.

- Essais réalisés en chambre semi anéchoïque
- Durée d'une séquence de test : 15 à 45 minutes
- Jury : 43 personnes
- Séquence de test :
 - ▶ Essais sur échantillons bruts
 - ▶ Essais à iso-dB
 - ▶ ...
- Démarche itérative pour l'identification de l'influence d'un facteur secondaire

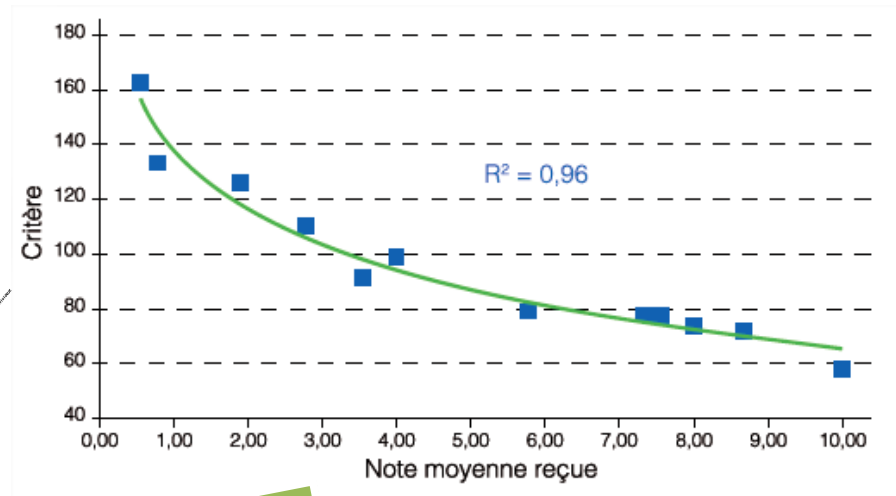


- Corrélation entre dBA et note affectée par le jury
- Dispersion
 - ▶ d'autres facteurs sont à l'origine de la perception de la qualité sonore



- Résultats de la modélisation

Modélisation



Note obtenue sur panel



■ Conclusions

- ▶ Nouvel indicateur de la qualité sonore des revêtements routiers

■ Perspectives

- ▶ Développement de revêtements adaptés à l'environnement
- ▶ Meilleure analyse de l'environnement sonore prenant en compte le ressenti



Nous ouvrons la voie
aux idées neuves.