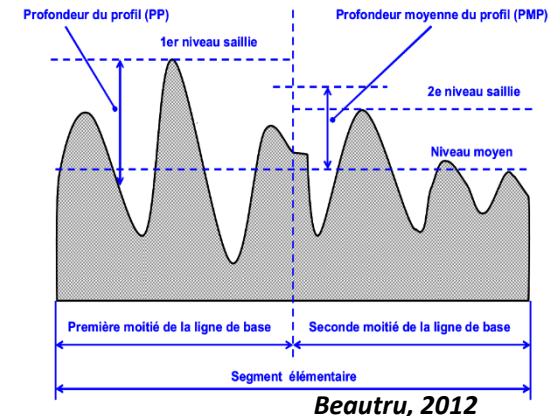


Synthèse de l'observatoire PMP/PMT et perspectives : Note d'info IDRRIM n°41

Veronique Cerezo
Université Gustave Eiffel

Introduction

- Réception des couches de roulement neuves = macrotexture (Instruction Technique 2015)
 - Deux méthodes avec contraintes différentes
 - Essai à la « tâche de billes de verre » (EN 13036-1) : Profondeur Moyenne de Texture (PMT)
 - Essai profilométrique (ISO EN 13473-1) : Profondeur Moyenne de Profil (PMP)
- ➔ Refus d'un lot sur la base de la PMT
- ➔ Acceptation d'un lot sur la base PMT ou PMP



Contexte français, européen et international

- Depuis 2005: utilisation des indicateurs PMP, PTE et PMT avec

$$\text{PMT} \approx \text{PTE} = a * \text{PMP} + b$$

- Campagnes de mesures (années 2000)

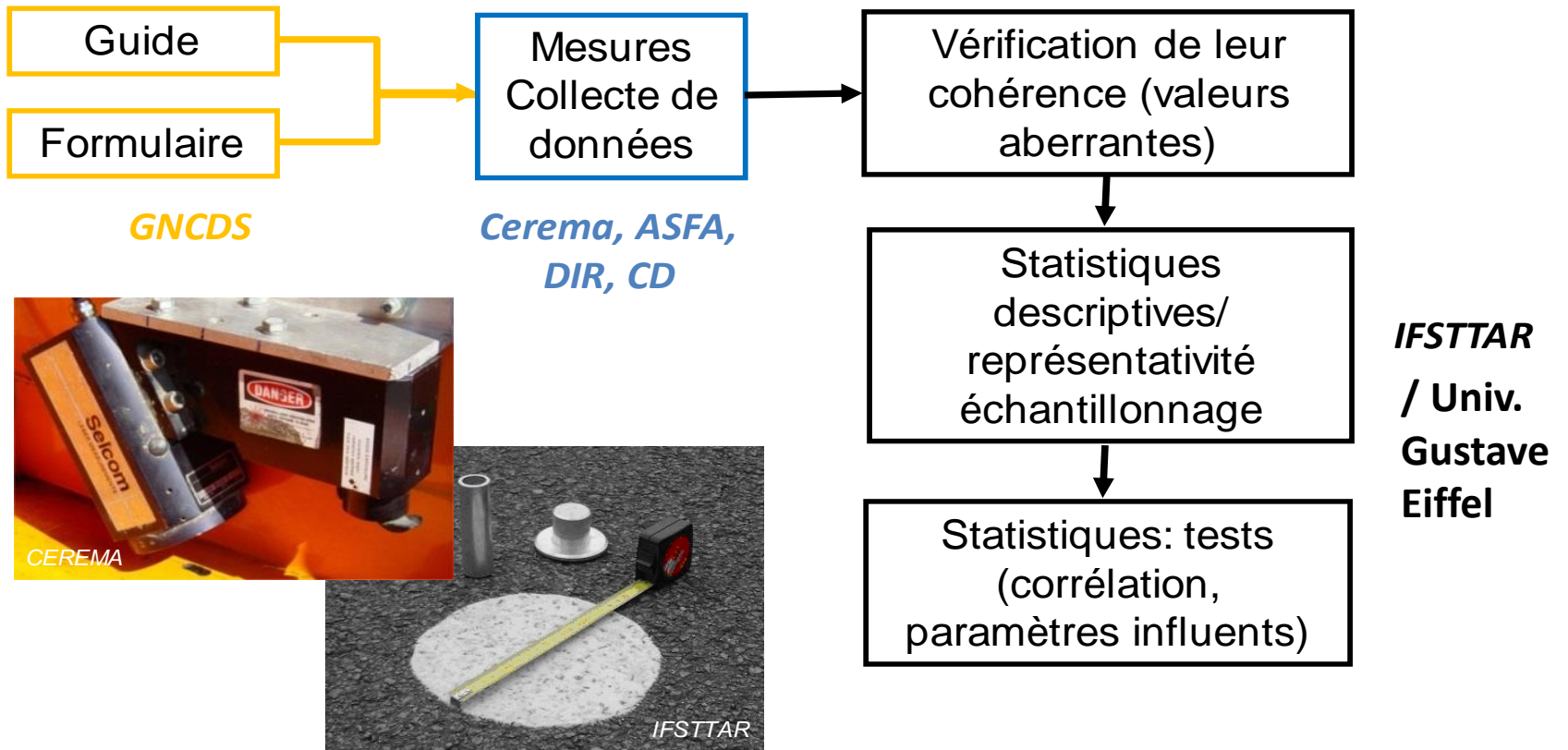
$$\text{PTE} = 1,1 * \text{PMP} \text{ (loi plancher)}$$

MAIS **échantillonnage limité** (techniques) et question des **valeurs maximales** de macrotexture non traitée

$$\text{PTE} = 0,8 * \text{PMP} + 0,2 \text{ (norme EN)}$$

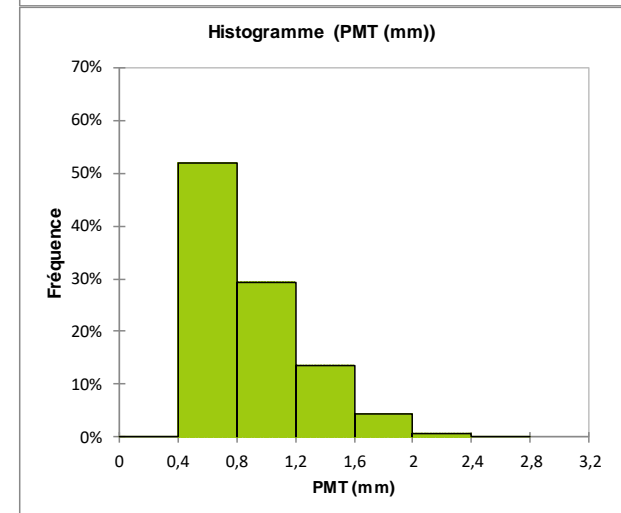
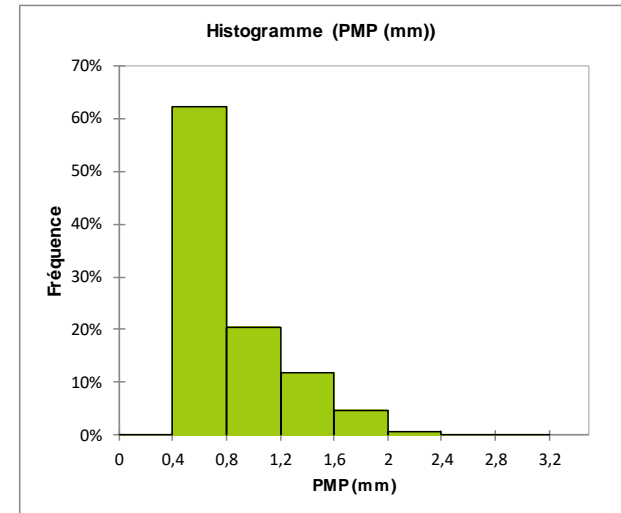
- Publication de la révision de la norme ISO EN 13473-1 (2020)
 - ➔ Vérifier la relation PMP-PMT actuelle et l'adapter si nécessaire
 - ➔ Observatoire sous l'égide du Groupe National sur les Caractéristiques de Surface (2017)

Méthodologie



Données collectées

- **6208 mesures valides (~ 1100 km)**
- **Caractéristiques des mesures**
 - > 75 % à moins de deux mois
 - 60 % en bande de roulement droite, 40 % en axe
 - Cerema Strasbourg (1/2), Cerema Lyon (1/4)
 - 50% sur autoroutes et 2x2 voies
 - 80 % en VL
 - 77 % d'enrobés « à chaud » et en 0/10
 - 50% de BBSG, 20 % de BBTM et 20 % de BBME



Analyses et traitements

- **Analyses statistiques → Identification des paramètres influents:**

$$PMP = a \times PMT + b + E(\text{formulation})$$

- **Age du revêtement: peu d'influence mais étude spécifique réalisée**

- **Base de données:**

- 2/3 pour la « calibration »
- 1/3 pour la « validation »

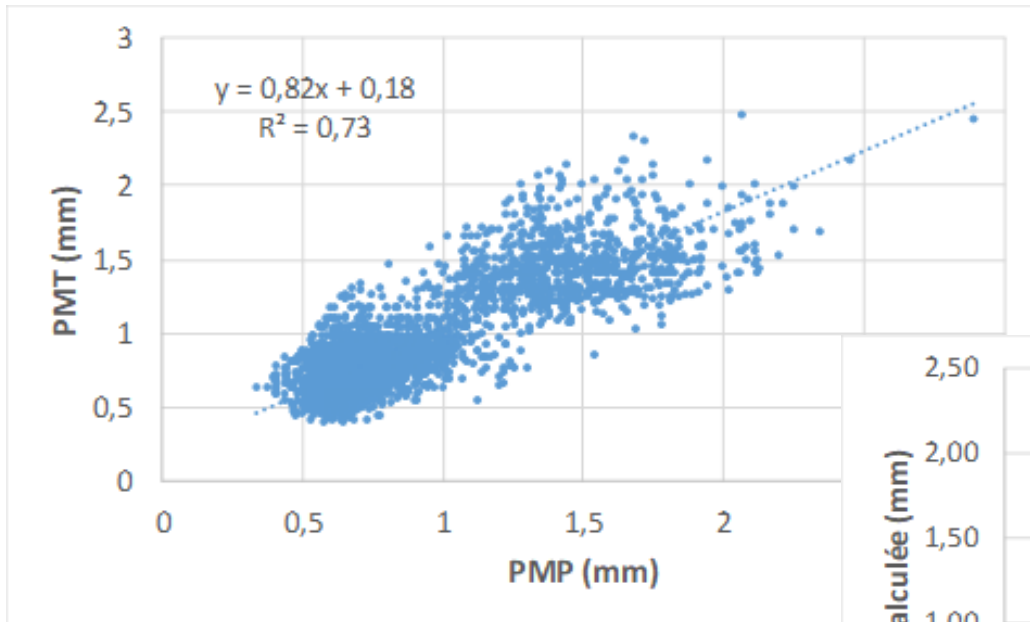
- **Indicateurs pour estimer l'erreur du « modèle »**

- Erreur quadratique moyenne $RMS = \sqrt{\frac{1}{n-2} \sum_1^n (PMT_{théorique} - PMT_{mesurée})^2}$

- % erreur absolue en moyenne $\%EAM = \frac{1}{n} \sum_1^n \frac{|PMT_{théorique} - PMT_{mesurée}|}{PMT_{mesurée}}$

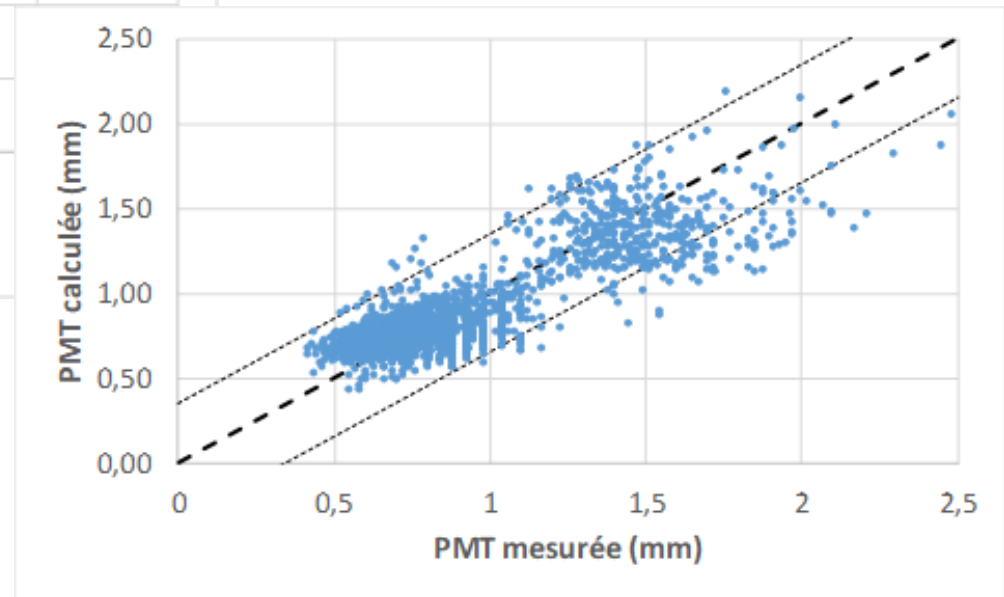
Analyses et traitements

- **Corrélation tous revêtements**



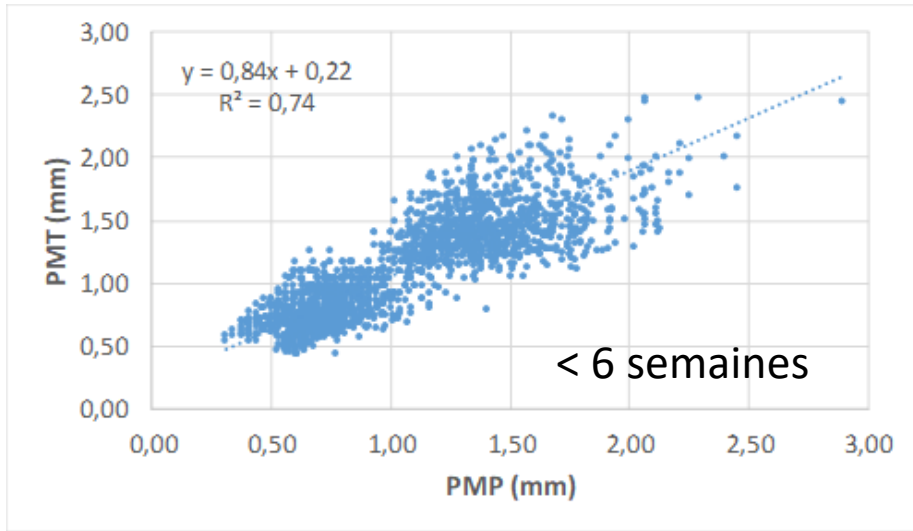
RMS = 0,16 mm
%EAM = 14%
95% des valeurs: $\pm 0,35$ mm

- **Pas d'amélioration avec traitement par revêtement**

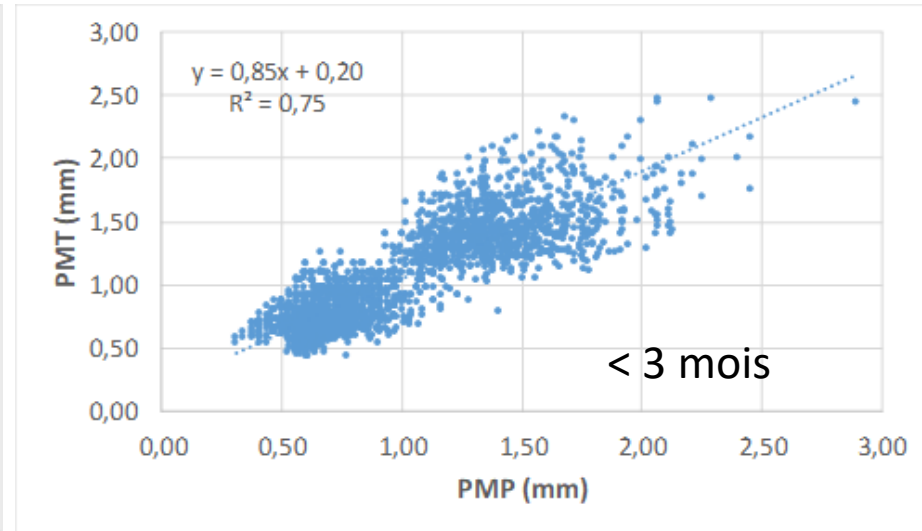


Analyses et traitements

- Influence de l'âge du revêtement



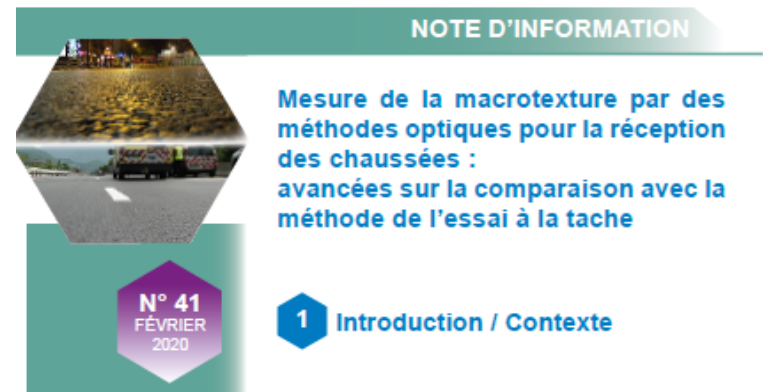
2190 mesures (35% base initiale)
RMS = 0,20 mm
%EAM = 15%



2595 mesures
RMS = 0,19 mm
%EAM = 15%

Conclusions et perspectives

- **Loi de corrélation proche de celle de NF EN ISO 13473-1 (2004)**
$$\text{PMT} = 0,82 \times \text{PMP} + 0,18 \text{ avec un } R^2=0,73$$
- **Difficile d'obtenir une meilleure régression car principes de mesure différents**
- **RMS = 0,16 mm et %EAM = 14% (r = 12% et R = 17%)**
- **Extension à 3 mois a peu d'influence sur la relation PMP/PMT**
- **Besoin d'autres mesures pour étudier l'impact de la nouvelle norme sur la relation PMP/PMT**



Merci de votre attention

Veronique Cerezo
Université Gustave Eiffel
Campus de Lyon
Veronique.cerezo@univ-eiffel.fr