

Révision de la norme de mesure de PMP (ISO 13473-1) et ses conséquences



Fabienne Anfosso Lédée
Ifsttar / MAST



Mesure de la macrotexture

Mesure volumétrique
(essais à la tache de billes de verre)

PMT (Profondeur Moyenne de Texture)
NF EN 13036-1 (2010)



- ✓ Ponctuelle
- ✓ Manuelle
- ✓ **Mesure « de référence »**

Note Technique DIT du 30 sept 2015

Mesure profilométrique

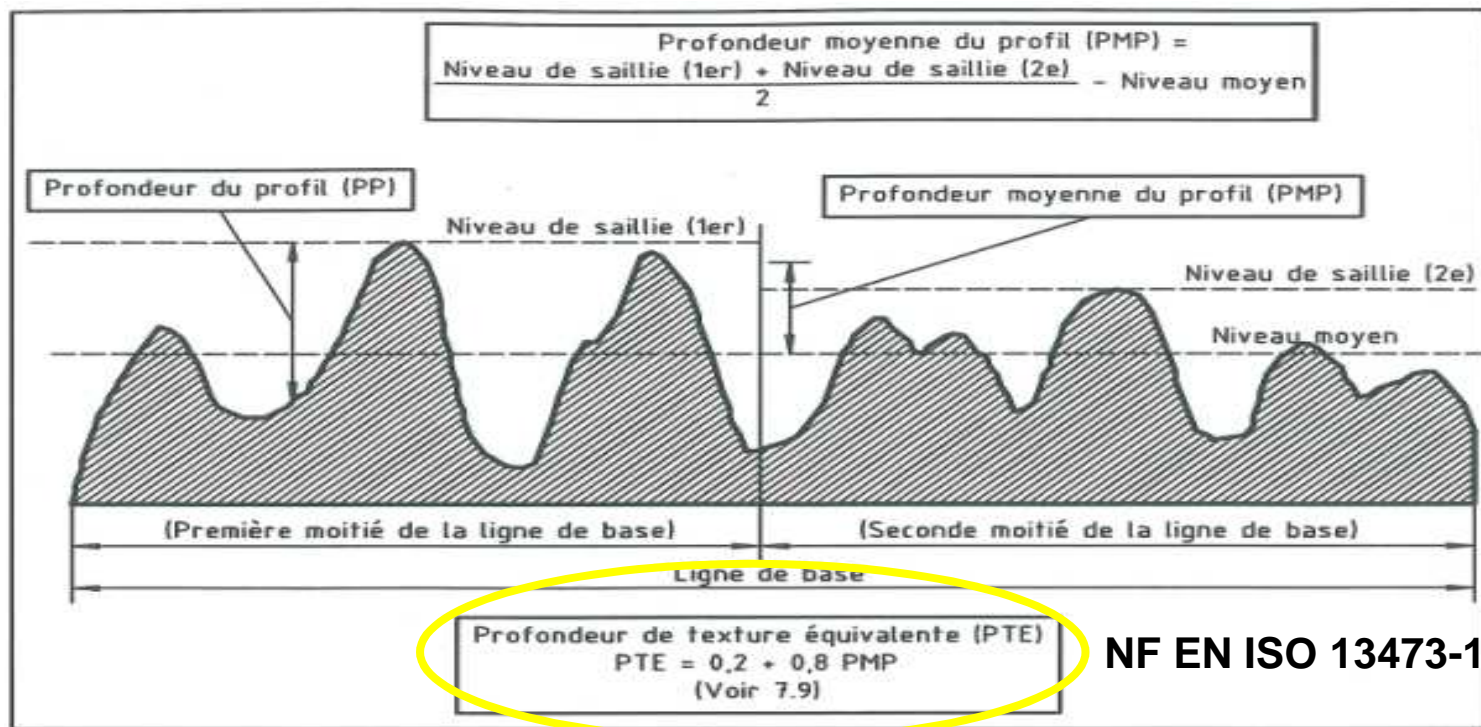
PMP (Profondeur Moyenne de Profil)
NF EN ISO 13473-1 (2004)



- ✓ Mesure en continu d'un profil 2D
- ✓ Possible sous trafic
- ✓ Permet l'auscultation de réseaux
- ✓ **Recalage à la PMT par calcul de l'indicateur PTE (Profondeur de Texture Equivalente)**

La PMP (MPD) définie dans NF EN ISO 13473-1

- Principe de calcul de l'indicateur PMP



ligne de base : 10 cm

PTE = 1,1 PMP

Note Technique 2015

Contexte

- Dans les années 2000, des incohérences dans les mesures de PMP sont apparues avec de nouveaux lasers
- le WG 39 de l'ISO/TC43/SC1 en a identifié les causes
 - Pb de filtrage des relevés
 - Trop de « pics » qui restent non identifiés par les systèmes
- 2 actions ont résulté :
 - Révision de la norme (13473-1) pour améliorer la qualité des données
 - Développement d'une procédure de vérification des profilomètres (13473-6)

Etat d'avancement des travaux normatifs ISO (janv 2017)

Révision de la NF EN ISO 13473-1 (*mesure de PMP*)

- **Committee Draft (CD) soumis au vote en mars 2015**
- **Approbation pour continuer en DIS (18 oui, 5 abst)**
- **Nombreux commentaires**
- **Préparation du FDIS en cours (devrait circuler au 1^{er} trimestre 2017)**

ISO/PAS 13473-6 (*vérification des profilomètres*)

- **Rédaction en cours**

La révision de la norme NF EN ISO 13473-1

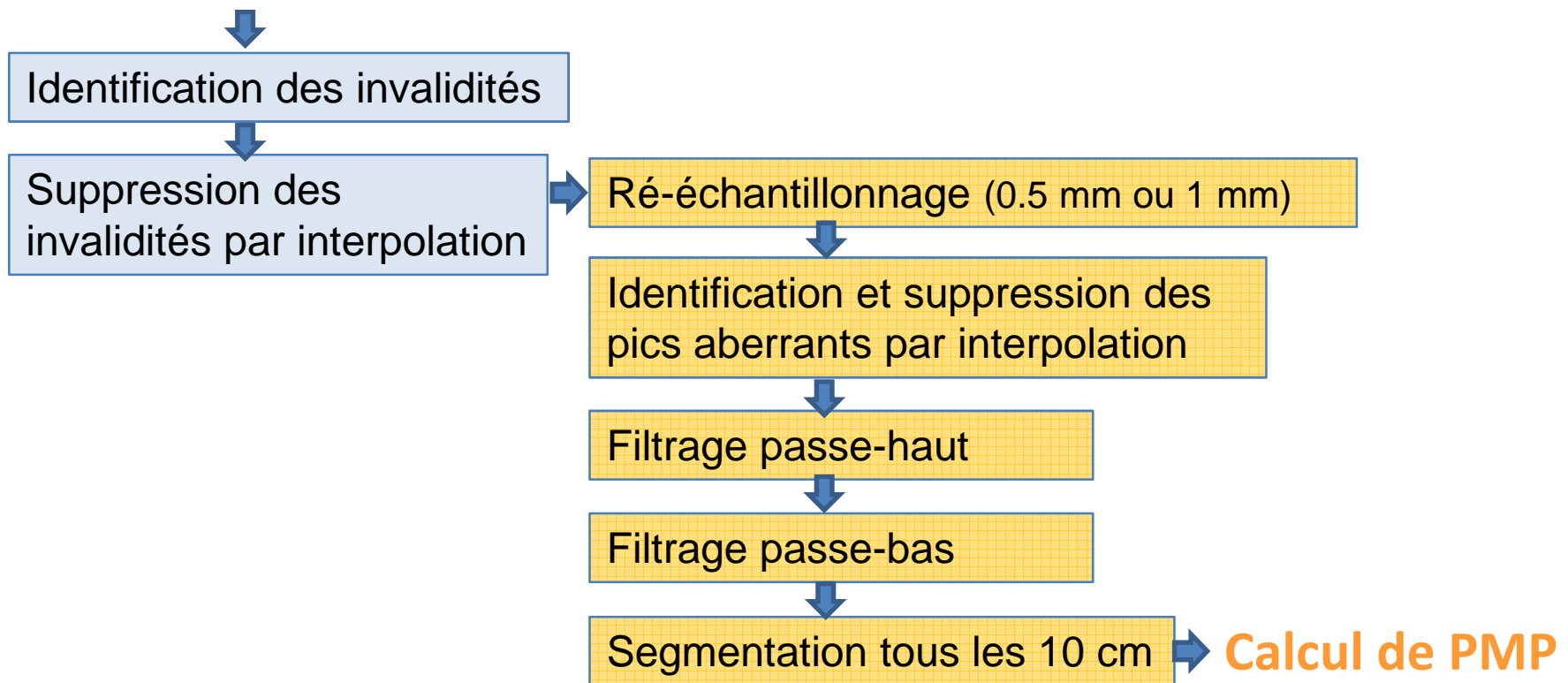
Qu'est-ce qui change ?

- **Essentiellement la procédure de traitement des profils**
- **Pas de « saut » dans les performances** (vitesse ou échantillonnage, résolution ($\emptyset \leq 1$ mm), etc.)
- Distinction entre **mesures en continu** (sur véhicules) et **mesures ponctuelles** (appareils stationnaires déplaçables, long. évaluation < 1 m, droite ou circulaire)
- Distinction entre les **erreurs de lecture** (*drop-outs*) et les **pics aberrants** de profil (*spikes*) non détectés par le système

La révision de la norme NF EN ISO 13473-1

Organigramme du traitement de données

Profil continu



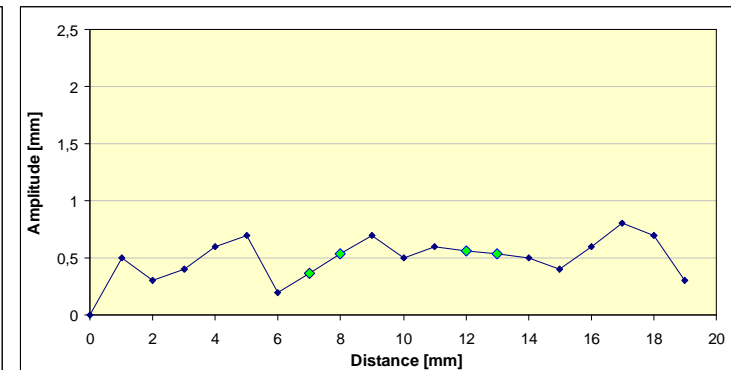
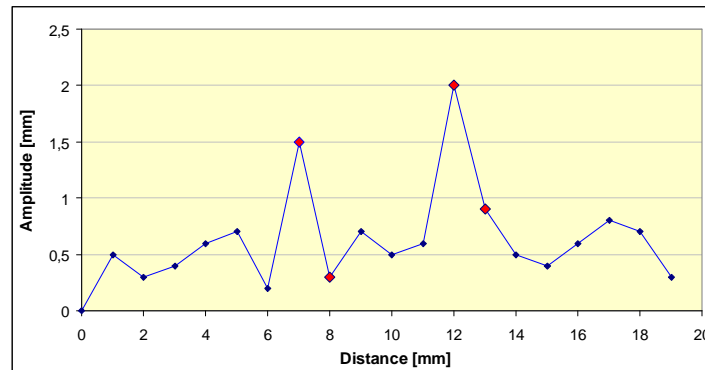
La révision de la norme NF EN ISO 13473-1

De nouvelles procédures de traitement sont imposées

- Traitement des invalidités par interpolation, sur une zone < 5 mm
- ~~Correction de pente~~ remplacée par un filtrage passe-haut pour les mesures en continu : Butterworth ordre 2, coupure à 140 mm
- Filtrage passe-bas : Butterworth ordre 2, coupure à 3 mm
- Ré-échantillonnage du signal à 0.5 mm (pref) ou 1,0 mm
- Identification et suppression des pics aberrants (*obligatoire*)

$$|z_i - z_{i-1}| \geq \alpha \Delta x$$

α entre 3 et 8

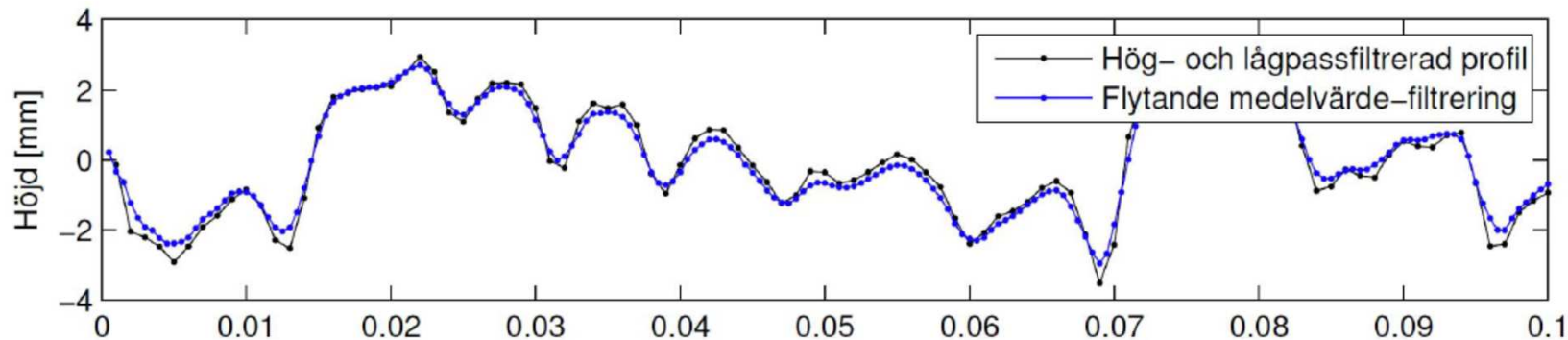


La révision de la norme NF EN ISO 13473-1

Quelles conséquences prévisibles sur le calcul de PMP ?

➤ En Suède

Le filtrage Butterworth conduit à des valeurs de PMP 5-15% supérieures à la moyenne glissante

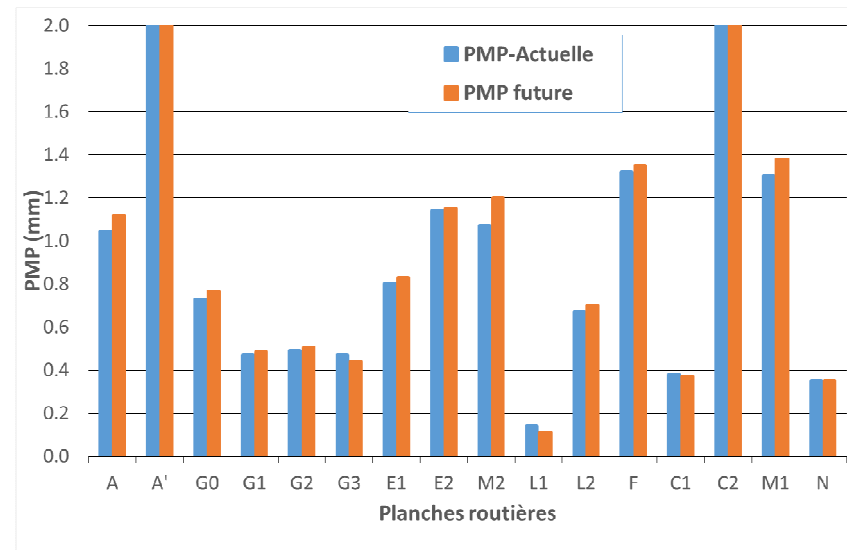
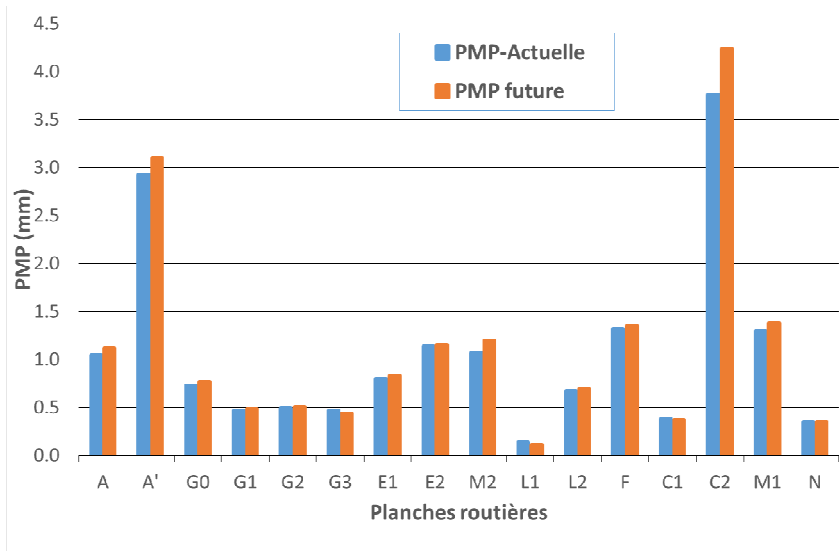


La révision de la norme NF EN ISO 13473-1

Quelles conséquences prévisibles sur le calcul de PMP ?

➤ En France

Premières valeurs sur la piste de l'Ifsttar (*projet ROSANNE*) :
variation de -0.03 mm à +0.17 mm, soit -6% à +13%, si l'on exclut
les 2 planches extrêmes.



La révision de la norme NF EN ISO 13473-1

Autres conséquences ?

- Limitation de la performance (pour les petites longueurs d'onde notamment) pour privilégier la comparabilité : à voir pour les révisions futures
- Nécessité de revoir la relation donnant la PTE :
$$\text{PTE} = 0.2 + 0.8 \text{ PMP}$$

Merci de votre attention

fabienne.anfosso@ifsttar.fr