



Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Méditerranée

Evaluation de l'adhérence des chaussées



Routes de Provence-Alpes-Côte d'Azur



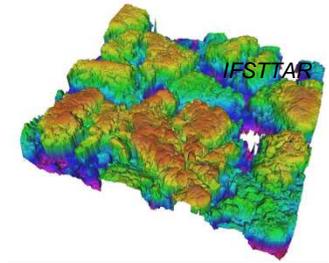
Routes du Languedoc-Roussillon



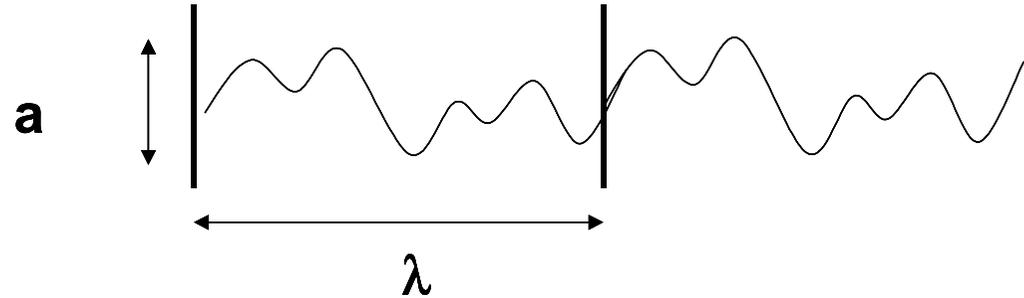
Veronique Cerezo, IFSTTAR



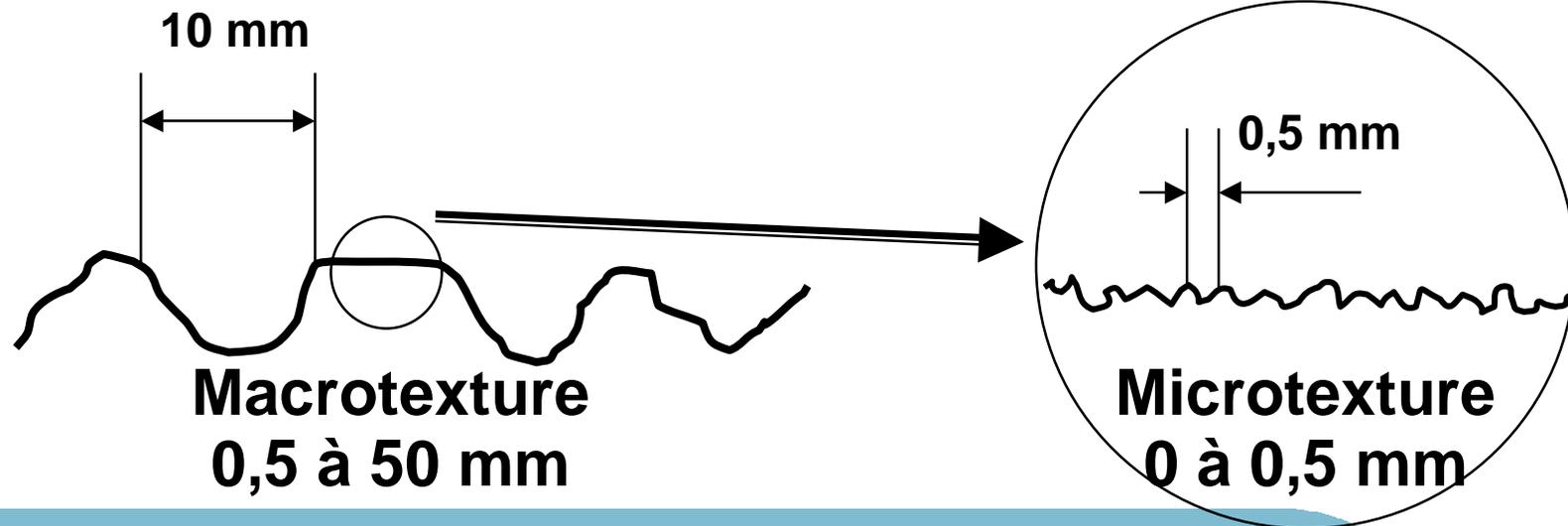
La texture des revêtements



- Profil de la route



- Echelles pertinentes



Rôle de la texture



Macrotexture:

- Evacuation du film d'eau (en particulier à haute vitesse)
- Mesure directe volumétrique (PMT)/ profilométrique (PMP)
- EN 13036-1 ou ISO EN 13473-1

Microtexture:

- Indentation de la gomme du pneumatique et génération des forces de contact pneu/chaussée
- Évaluation indirecte par mesure de frottement
- EN TS 15901-1 à 15

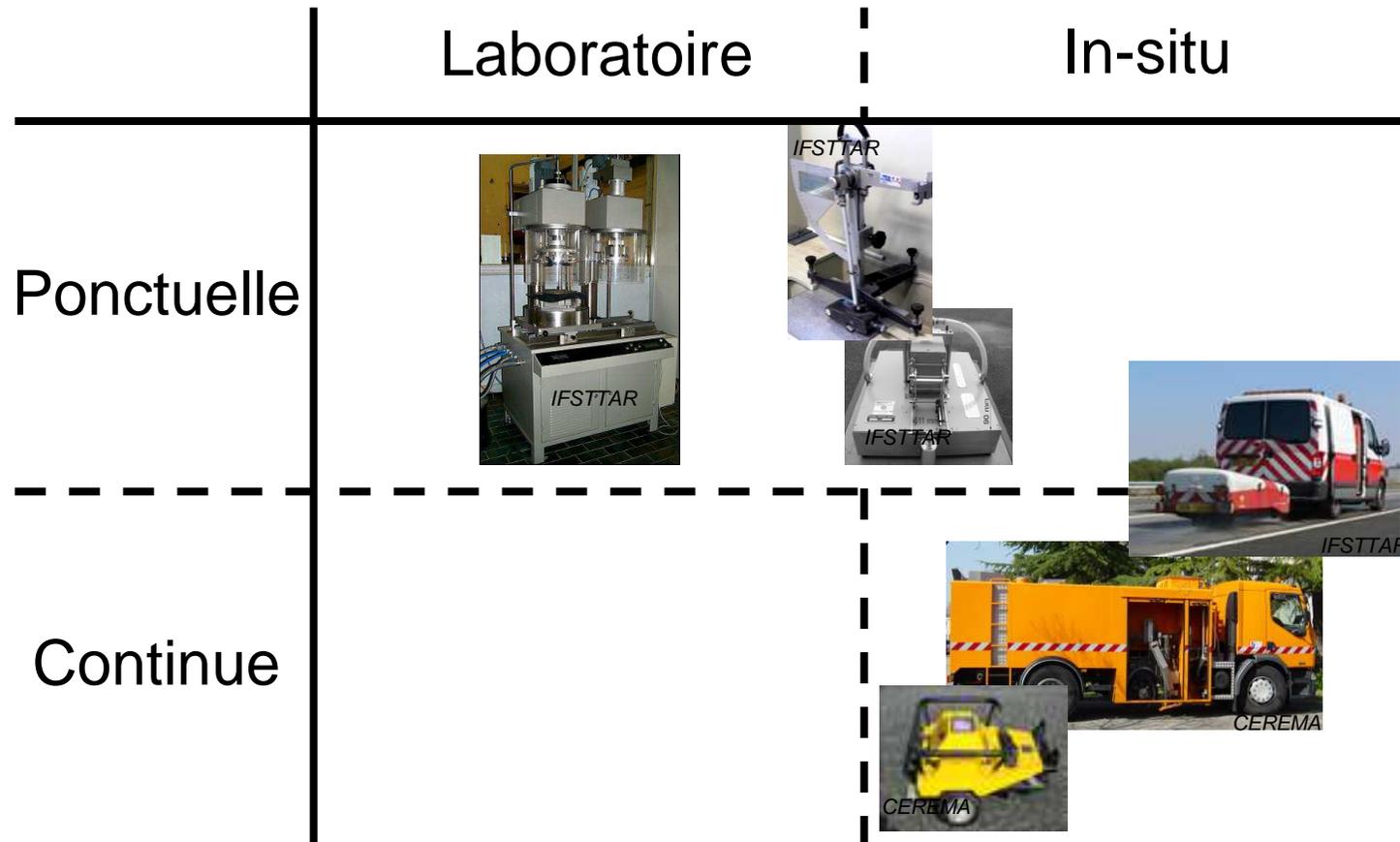
Evaluation de la microtexture

- Mesure ponctuelle ou continue d'un **coefficient de frottement** à faible vitesse de glissement
- Coefficient adimensionnel: 0 à 1 (lisse à rugueux)

$$CF = \frac{F_{\text{horizontale}}}{F_{\text{verticale}}}$$

- Pneu ou patin de gomme lisse
- Epaisseur d'eau (0,5 à 1 mm)
- Charge statique (20 à >300 kg)

Evaluation de la microtexture



Evaluation de la microtexture

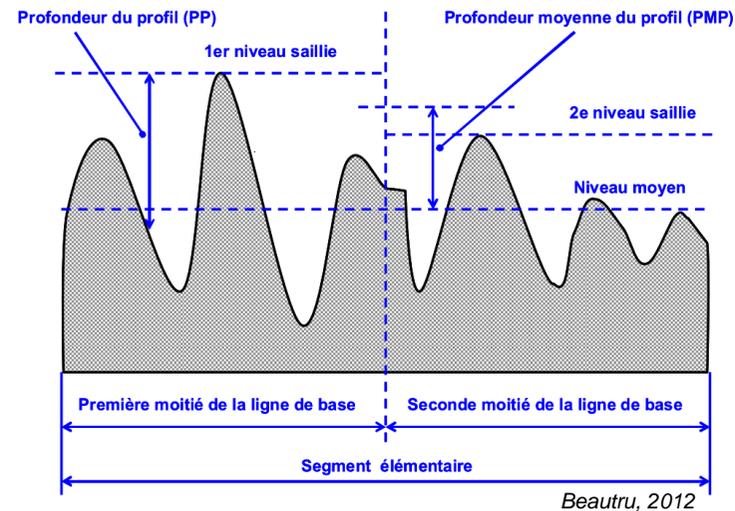
- Conditions d'utilisation

	Géométrie		Zones d'intervention		Domaines d'emploi		
	Alignements droits	Courbes	Urbain	Inter-urbain	Suivi du réseau	Etudes de sécurité	Réception de couches de roulement
SRT	X	X	X	X	X	X	X
DFT	X	X	X	X	P	P	P
ADHERA	X		X	X	X	X	X
GRIPTESTER	X	X	X	X	X	X	X
SCRIM	X	X	X	X	X	X	X

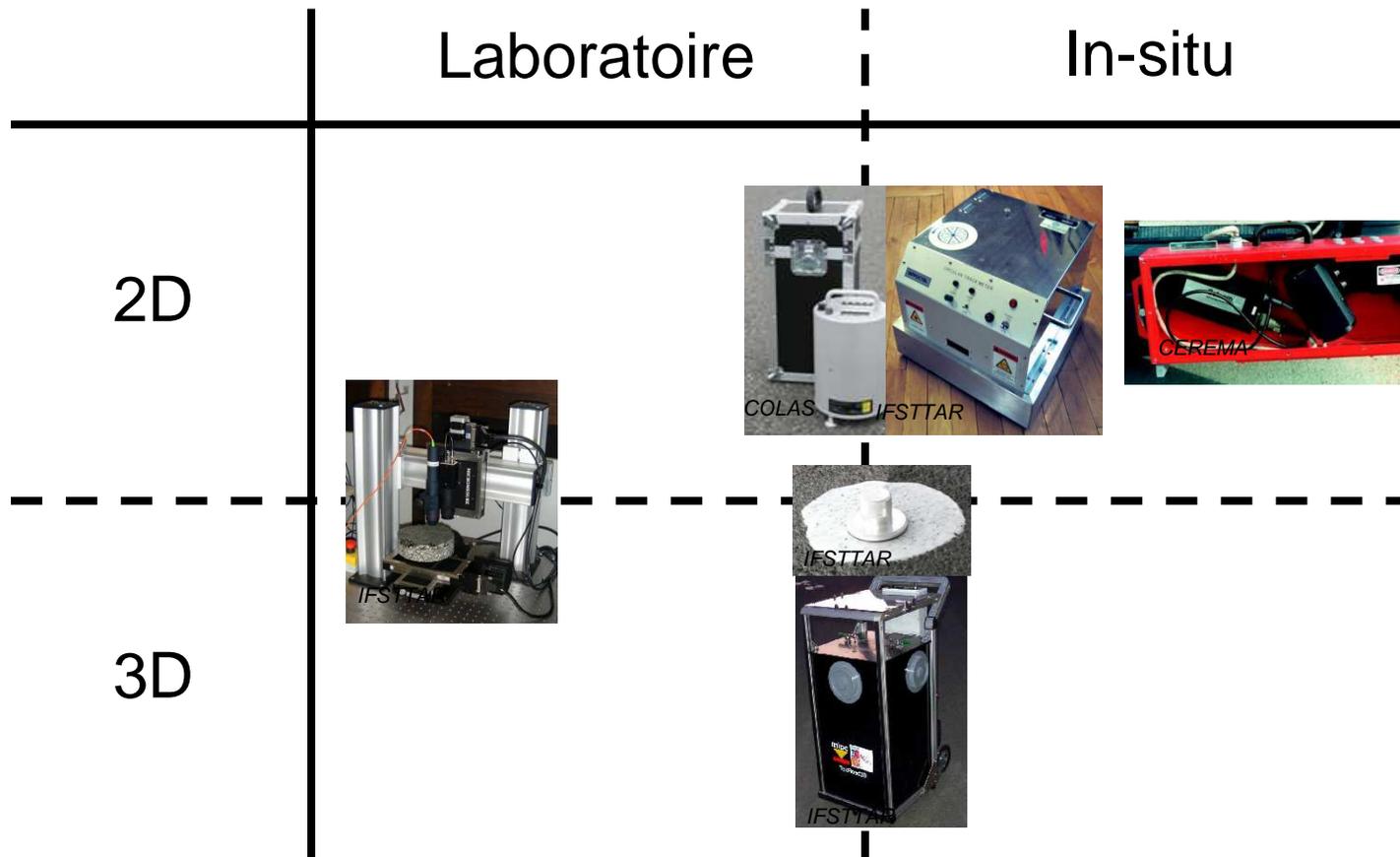
X: usage courant, adapté
X: usage possible sous conditions
P: à évaluer sur le long terme

Evaluation de la macrotexture

- Coefficient: 0 à 2,5 mm
- Volumétrique: h_{moyenne} tâche de billes de verre (25 cm³)
→ Profondeur Moyenne de Texture (**PMT**)
- Profilométrique: écart par rapport à un niveau moyen de profil → Profondeur Moyenne de Profil (**PMP**)



Evaluation de la macrotexture



Evaluation de la macrotexture

- Conditions d'utilisation

	Géométrie		Zones d'intervention		Domaines d'emploi		
	Alignements droits	Courbes	Urbain	Inter-urbain	Suivi du réseau	Etudes de sécurité	Réception de couches de roulement
PMT	X	X	X	X	X	X	X
TexRoad3D	X	X	X	X	P	P	P
CTM	X	X	X	X	P	P	P
ElaTexture	X	X	X	X	P	P	P
RUGO	X	X	X	X	X	X	X

X: usage courant, adapté
X: usage possible sous conditions
P: à évaluer sur le long terme

Points de vigilance

- Mesures de frottement:
 - $T > 5^{\circ}\text{C}$, mouillage, gomme
 - Chaussée « propre » (sans contaminant)
 - Vitesse d'essai et géométrie (courbe/ ligne droite)
- Mesures profilométriques:
 - Chaussée sèche (drop out) et « propre », non brillantes
- Indicateurs (CFL, CFT, PMP...)
 - Simplification extrême
 - Dépendance forte aux conditions de contact
 - ➔ Variabilité à prendre en compte dans l'analyse

Besoins, perspectives

Méthodes et moyens de mesures:

- Fiabiliser les mesures
- Former les opérateurs et les chargés d'études
- Systématiser les démarches d'accréditation de matériel (GT IDRRIM)

- Développer des méthodes/outils adaptés aux zones à géométrie « contrainte »
- Nécessité de trouver des « palliatifs » (corrélations, extrapolations, modèles, etc.)

Travaux en cours

Harmonisation des méthodes et moyens de mesures de l'adhérence

- Projet européen ROSANNE (2013 – 2016) → échelle commune
- Norme « adhérence » (prEN 13036-2) en cours de rédaction au sein du CEN TC227/WG5
- Guide IDRRIM « adhérence » et travaux du GNCDS

Recherches actuelles

- Développement d'indicateurs de texture plus fins (labo)
- Modèles de frottement (eau, macro, micro, etc.)

L'observatoire PMP/PMT

Action pilotée au sein du GNCDS (2014-2015)

Objectif:

- Améliorer les corrélations actuelles
- Analyser l'impact de la future norme ISO 13473-1 (PMP)

Déroulement:

- Identification de chantiers potentiels (critères)
- Mesures PMT fournies par le gestionnaire/entreprise
- Mesures PMP réalisées par le CEREMA
- Analyse par l'Ifsttar (PMP_PMT@ifsttar.fr)



Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Méditerranée

Merci de votre attention

Veronique.cerezo@ifsttar.fr

IFSTTAR/Laboratoire EASE



Routes de Provence-Alpes-Côte d'Azur



Routes du Languedoc-Roussillon

