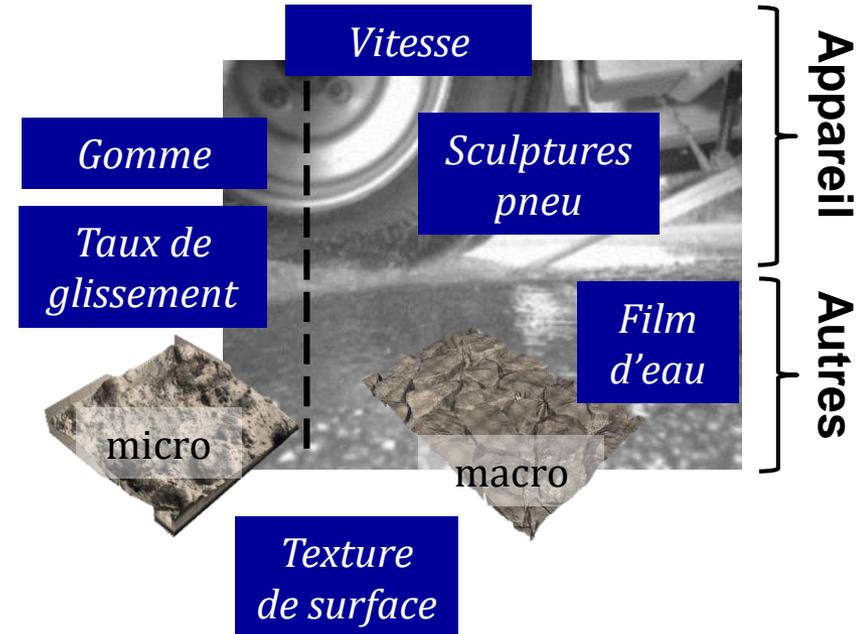


# Retour sur le Friction Workshop 2023: harmonisation des mesures d'adhérence

Véronique Cerezo  
Université Gustave Eiffel

# Introduction

- **Harmonisation?**

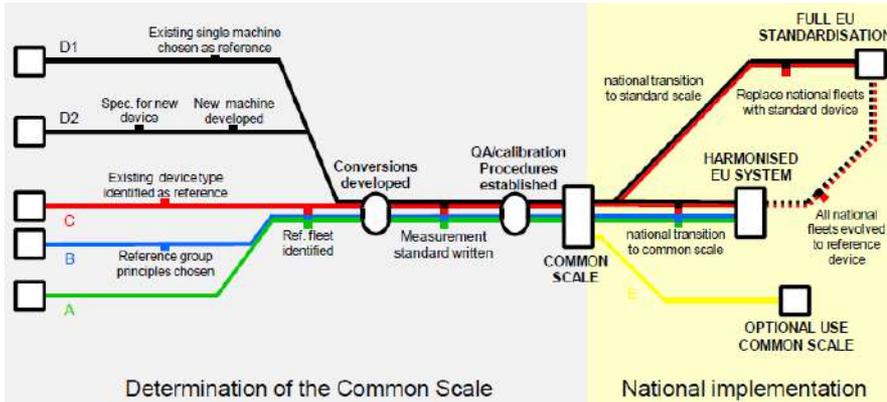


→ Besoin d'une échelle commune

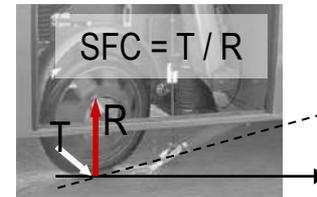
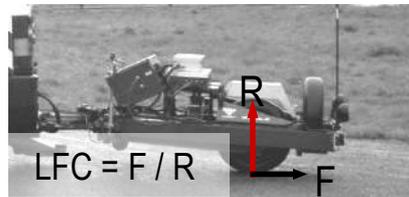
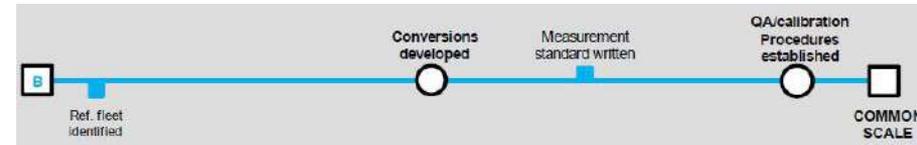
(Do & Roe, TYROSAFE project, Deliverable D04, 2008)

# Introduction

- **Feuille de route...**



*(Roe & Do, TYROSAFE project, Deliverable D09, 2009)*



➔ Méthode explorée au niveau européen (EN/TS13036-2)

# European Pavement Friction Workshop



- 3 éditions (2017, 2019 et 2023) organisées par le laboratoire AME-EASE
- Pistes de l'université Gustave Eiffel (campus de Nantes)
  - 11 surfaces différentes (PMP = 0,45 à 1,60 mm et SRT = 0,45 à 0,73)
- Essais comparatifs et vérifications métrologiques
- Méthode du SRI (Skid Resistance Index) – EN/TS 13036-2
  - CFL et CFT séparés
  - Référence: groupe d'appareils

$$SRI = BFe \frac{S - S_{Ref}}{S_0}$$

$$S_0 = aMPD^b$$

MPD: macrotecture (mm)

S: vitesse (km/h)

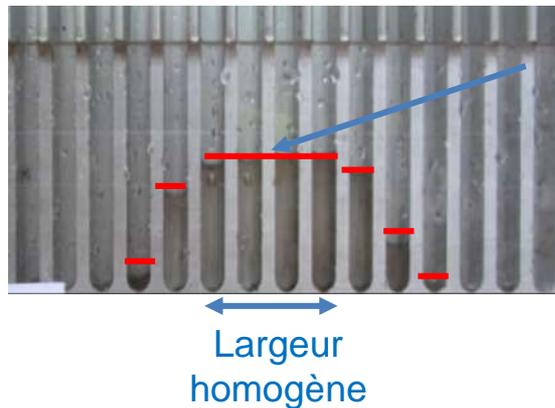
Sref: vitesse de référence (km/h)

F: Coefficient de frottement

**A, b, B: coeff. calibration dépendant de l'appareil**

# Vérifications

- **Procédures:**
  - Système de mouillage (largeur et épaisseur du film d'eau)
  - Pneumatique (dureté, pression, usure, propreté)
  - Vitesse
  - Taux de glissement de la roue
  - Capteurs d'efforts
  - Angle roue (CFT)



Hauteur d'eau

Largeur  
homogène



## Edition 2023

- **Participants (9 nationalités)**
  - 9 appareils de mesure de frottement dynamique
  - 5 appareils de frottement faible vitesse et 4 DFT
  - 10 appareils de mesure de texture
- **Plan d'expérience (dynamique)**
  - 40, 60 et 80 km/h
  - 11 surfaces
  - 5 passages valides (contrôle de la trace)

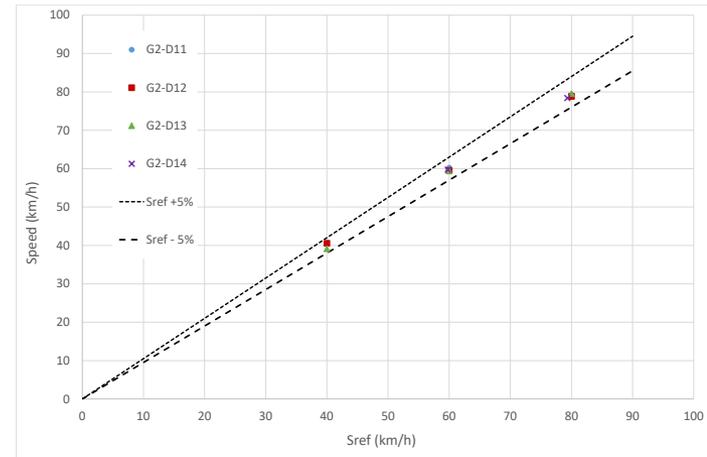


# Quelques résultats

- Calibration

Device	Reference value (kg)	Measured value (kg)	Difference (%)
G1-D01	350,0	360,0	-3%
G1-D02	100,0	94,4	6%
G1-D04	182,0	180,8	1%
G1-D05	120,0	112,0	7%
G1-D06	20,0	19,0	5%
G2-D11	200,0	202,6	-1%
G2-D12	200,0	200,0	0%
G2-D13	200,0	198,2	1%
G2-D14	200,0	201,7	-1%

Charge statique

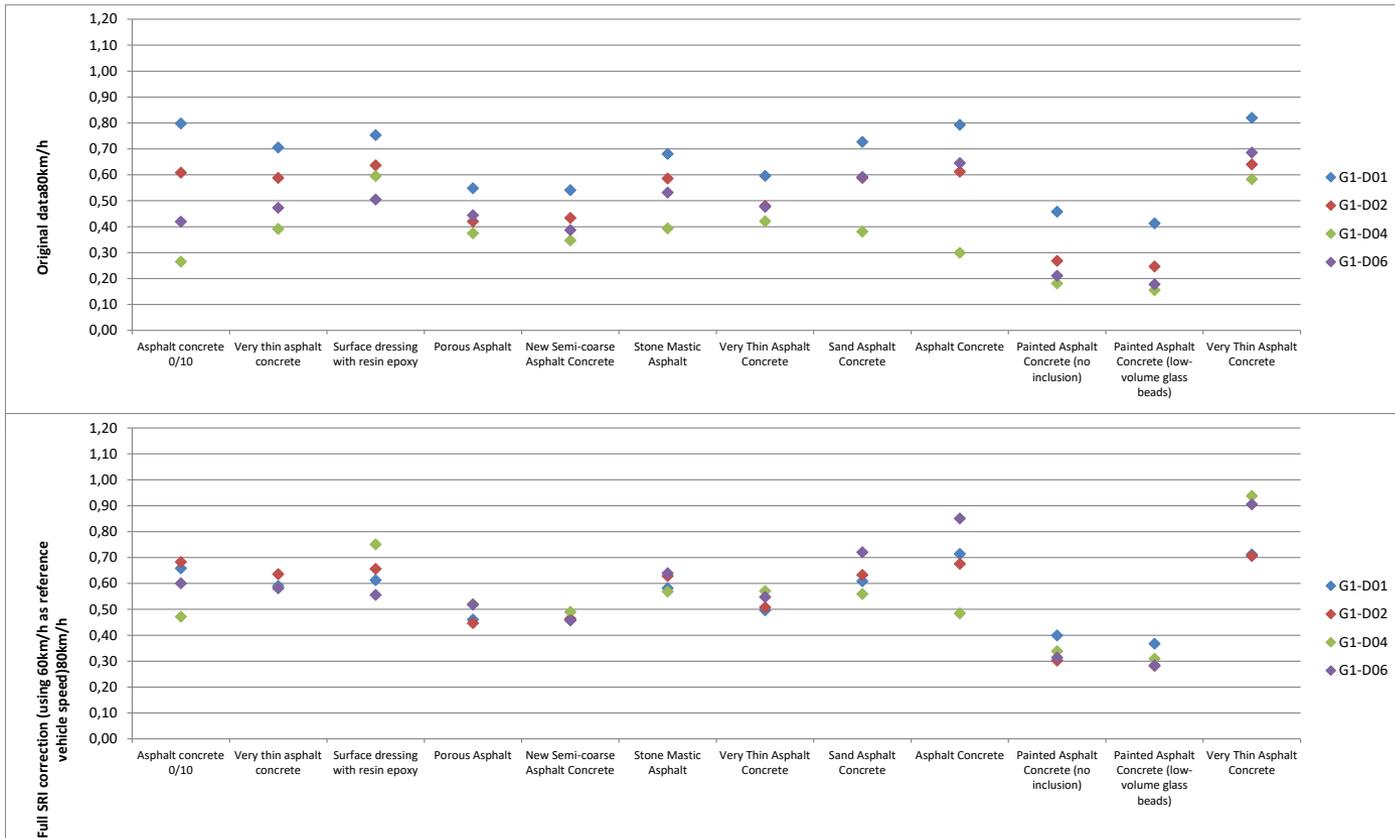


Vitesse longitudinale

Device	Tire state		Tire pressure (bars)		Tire Shore hardness	
	Wear	Cleaness (Y/N)	Reference value	Measured value after inflation (morning)	Reference value	Measured value
G2-D11	New	Y	3,5	3,5	64±4	65,5
G2-D12	New	Y	3,5	3,5	64±5	63,4
G2-D13	New	Y	3,5	3,5	64±5	64,4
G2-D14	New	Y	3,5	3,5	64±6	64,0

Pneumatique

# Mesures de frottement



	Repeatability			
	40	60	80	All
Original data	0,020	0,017	0,028	0,022
Simple SRI correction (B value for each speed no exp)	0,021	0,023	0,032	0,025
Full SRI correction (using 60km/h as reference vehicle speed)	0,016	0,018	0,035	0,023

## Conclusions et perspectives

- **Amélioration de la répétabilité et de la reproductibilité des mesures de frottement**
- **Analyse de la stabilité des coefficients de calibration à finaliser mais 1<sup>ers</sup> résultats encourageants**
- **Analyse croisée des 3 éditions en cours**
- ➔ **Confirmation des seuils de vérification des systèmes de mesure en lien avec les TS existantes**
- ➔ **Inclusion dans la future norme « adhérence » - prEN 13036-2**
- **Amélioration des procédures pour la 4e édition (2025)**

# Merci de votre attention

Laboratoire AME-EASE  
Université Gustave Eiffel  
[veronique.cerezo@univ-eiffel.fr](mailto:veronique.cerezo@univ-eiffel.fr)