





# Vieillesse

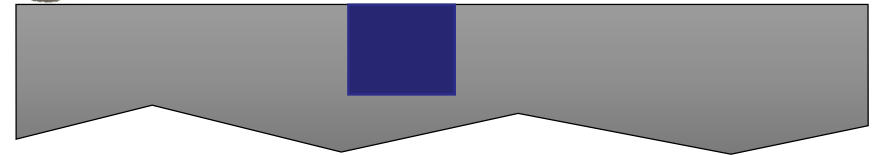
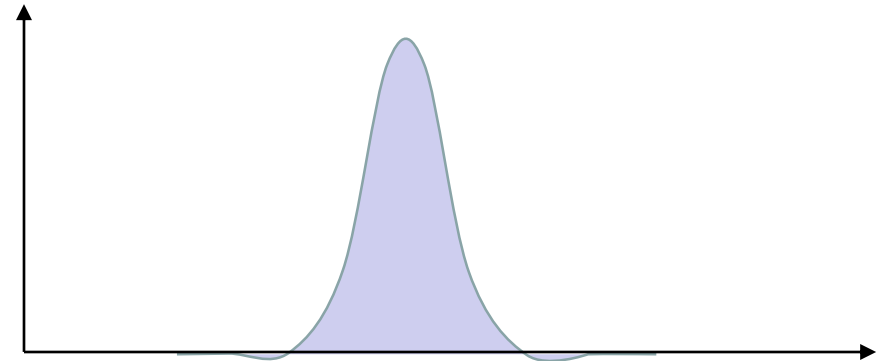
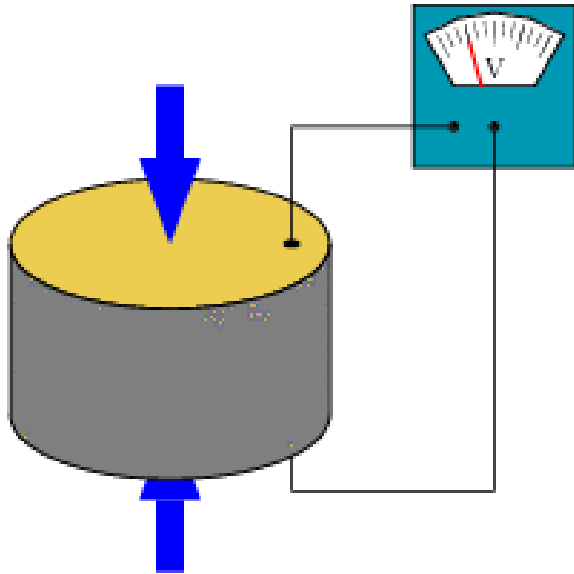
- Eau sous toutes ses formes
- Charge supportée



# Rôle structurant

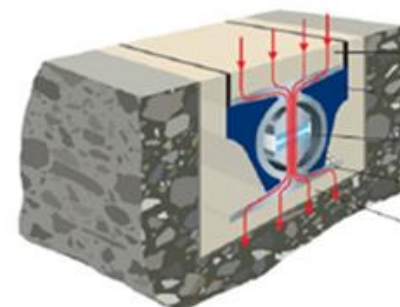
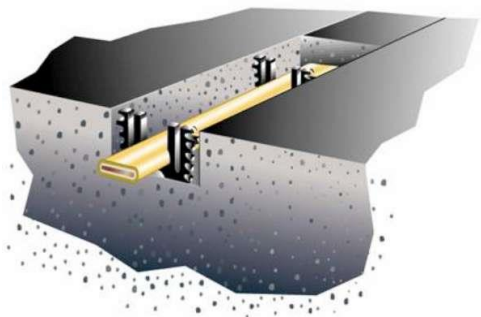
- Aspects sociaux
- Aspects économiques

## Piézo-électricité



Poids<sub>dynamique</sub>

$$= f(Aire_{signal} \times Vitesse)$$



## Piézo-Polymère

+

- Faible coût
- Forte sensibilité
- Mise en œuvre aisée

-

- Dépendant position
- Dépendant T(°C)

## Piézo-Céramique

+

- Signal correct
- Coût correct

-

- Transport difficile

## Piézo-Quartz

+

- Signal bonne qualité

-

- Mise en œuvre longue
- Coût élevé

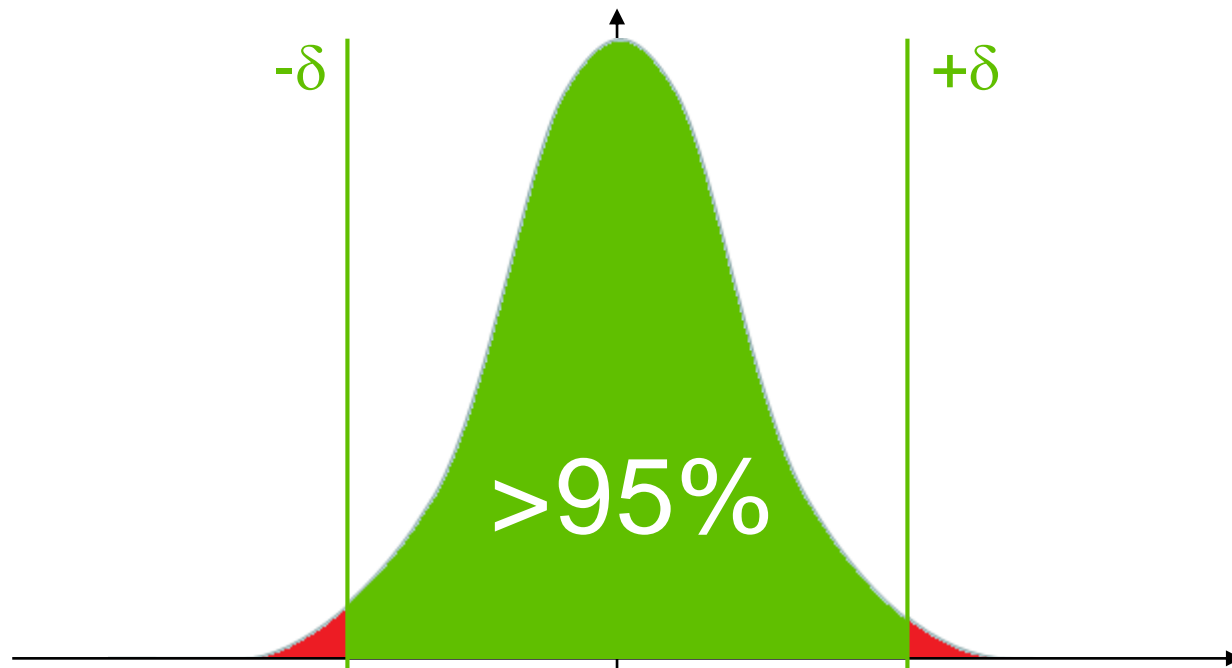
COST323, ASTM1318

Qualité des mesures statistiques

Erreur moyenne

Écart type

Niveau de confiance



## COST323, ASTM1318

### Qualité des mesures statistiques

Erreur moyenne

Écart type

Niveau de confiance

Norme	COST 323					ASTM 1318		
Classe de précision	A(5)	B+(7)	B(10)	C(15)	D+(20)	Type III	Type I	Type II
Poids total ( $\pm\delta$ )	5%	7%	10%	15%	20%	6%	10%	15%
Groupe d'essieux	7%	10%	13%	18%	23%	10%	15%	20%
Essieu simple	8%	11%	15%	20%	25%	15%	20%	30%
Essieu de groupe	10%	14%	20%	25%	30%	-	-	-
Roue	-	-	-	-	-	20%	25%	-

## COST323, ASTM1318

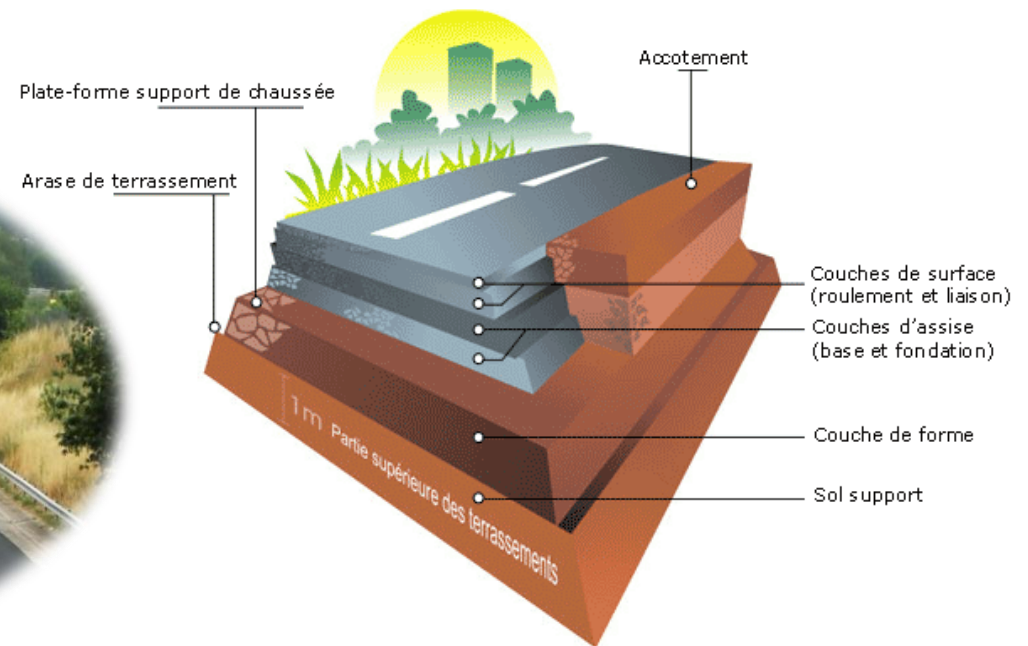
1

• Voies de circulation



2

• Chaussée



## COST323, ASTM1318

A(5)  
B+(7)

Classe du site	I Excellent	II Bon	III Acceptable
Flux de circulation	Vitesse constante Sans changement de voie		
Rayon de courbure	> 1 000m		
Pente longitudinale	< 1%	< 2%	< 2%
Orniérage	≤ 4mm	≤ 7mm	≤ 10mm
Déflexion (dynamique) (charge 5t, chaussée bitumineuse)	≤ 0.15mm	≤ 0.25mm	≤ 0.35mm
Uni (index IRI)	< 1.3m/km	< 2.6m/km	< 4m/km



## Meilleure connaissance du trafic

- Statistiques
- Classification fine des véhicules

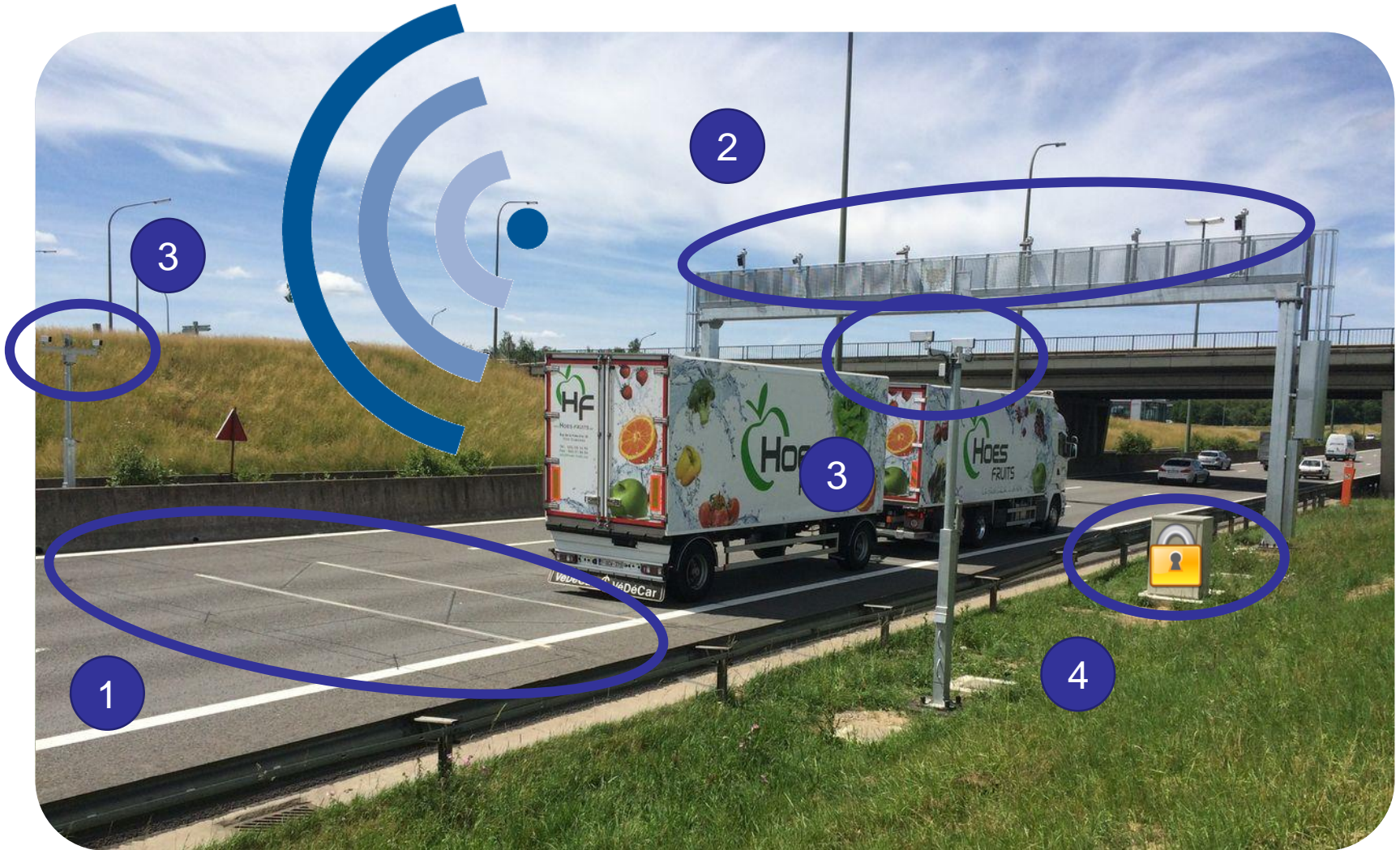
## Agressivité réelle du trafic

- Dimensionnement de chaussée
- Surveillance d'ouvrage d'art

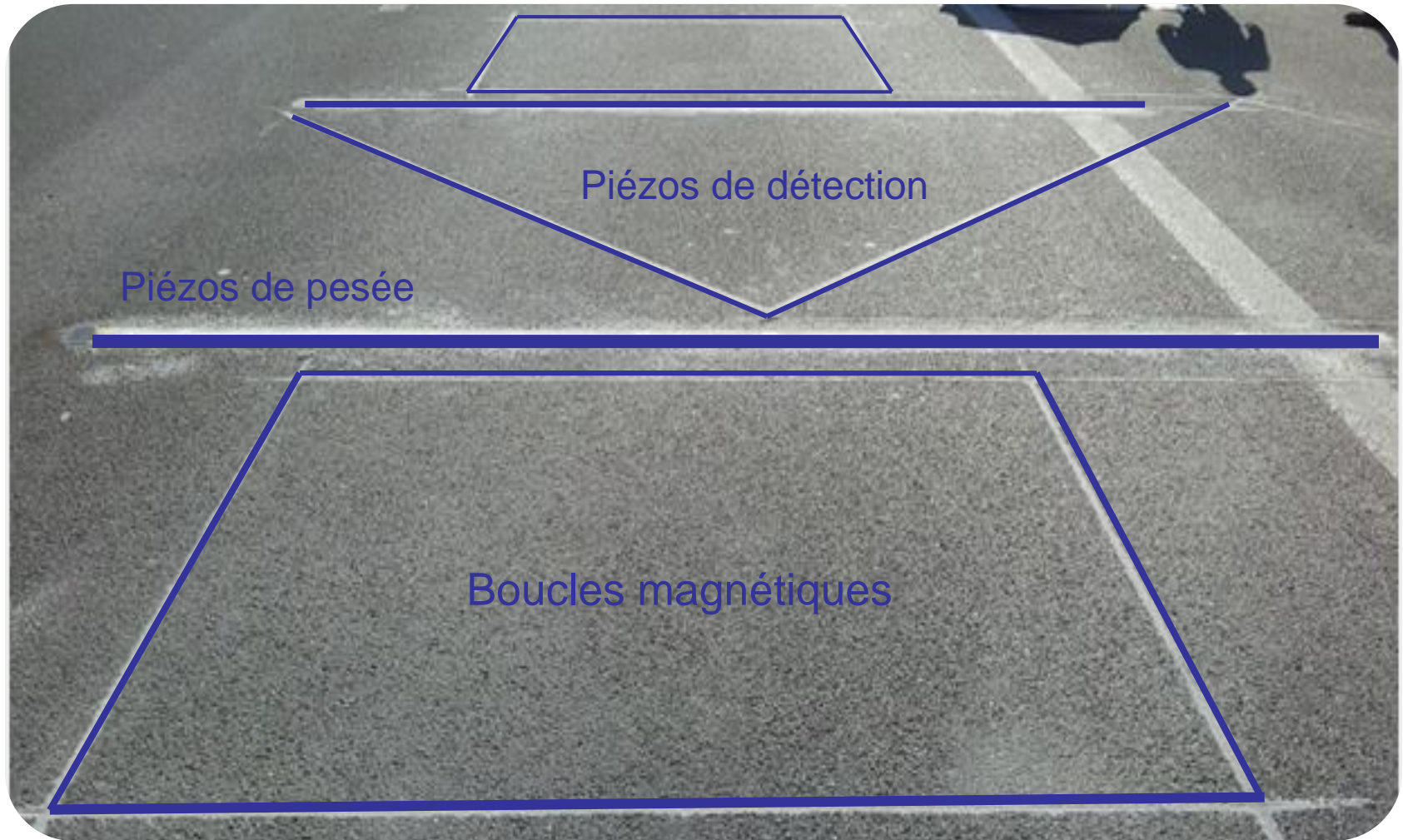
## Optimisation de la maintenance

- Planification des travaux
- Allocation des budgets

# Les stations WIM actuelles









## Contexte



## Plaque Immatriculation



## Matières dangereuses



## Mesure de gabarit



## Détection de hauteur limite

# La visionneuse temps réel

**Panasonic** FZ-G1 **TOUGHPAD**

Global WIM: Détails du véhicule

2014-09-22 11:15:16.35  
8813FXZ (E) T2S3 

Voie 4 
 3,8 %  
 2,8 %  
 1,1 %



**Poids essieu et Distance inter-essieu**



Essieu	Poids (t)	Distance (m)
1	6,667	1,31
2	7,112	1,31
3	6,691	6,01
4	13,37	3,69
5	7,673	1,24

Mesure	Validité
 90,9 km/h	
 41,513 t	
 2,05 m	
 16,24 m	

Mesures **Infractions**

	Limite	Mesure	Mesure/Limite	Contrôle	Mesure/Contrôle
Poids total	40,0 t	41,513 t	3,8 %		
Poids essieu 2	13,0 t	13,37 t	2,8 %		
Vitesse	90,0 km/h	91,0 km/h	1,1 %		

A1 A2 ⏪ ⏩ ⏴ ⏵ ⏶ ⏷ ⏸

COST323

Critères de reproductibilité

Véhicules pesés (r1 à R2)

Environnementales (I à III)

Plus les conditions  
d'essais  
s'éloignent de  
celles du trafic

Plus le niveau de  
confiance  
minimum requis  
augmente

En France, sur le réseau des 29 stations  
Précision B(10) en conditions R2(III)



## COST323

### Critères de reproductibilité

Véhicules pesés (r1 à R2)

Environnementales (I à III)

Évaluation selon COST323	France		Brésil
Nombre de véhicules pesés	33	78	14 421
Conditions de reproductibilité	R2 (II)	R1 (II)	R2 (II)
Erreur moyenne sur le poids total	0.17%	-0.76%	3.99%
Écart type sur le poids total	2.47%	2.45%	2.82%
Classe de précision sur le poids total	A(5)	B+(7)	B(10)
Niveau de confiance pour cette classe	89.4%	98.6%	98.3%



## Présélection des véhicules

- Vitesse et poids total par type de véhicule
- Poids d'essieu par type d'essieu et type de roue

## Sécurisation des interceptions

- Pilotage de panneaux dynamiques
- Ré-identification des véhicules

## Optimisation des contrôles

- Identification des plages horaires présentant le plus d'infractions
- Détection des fraudes matérielles

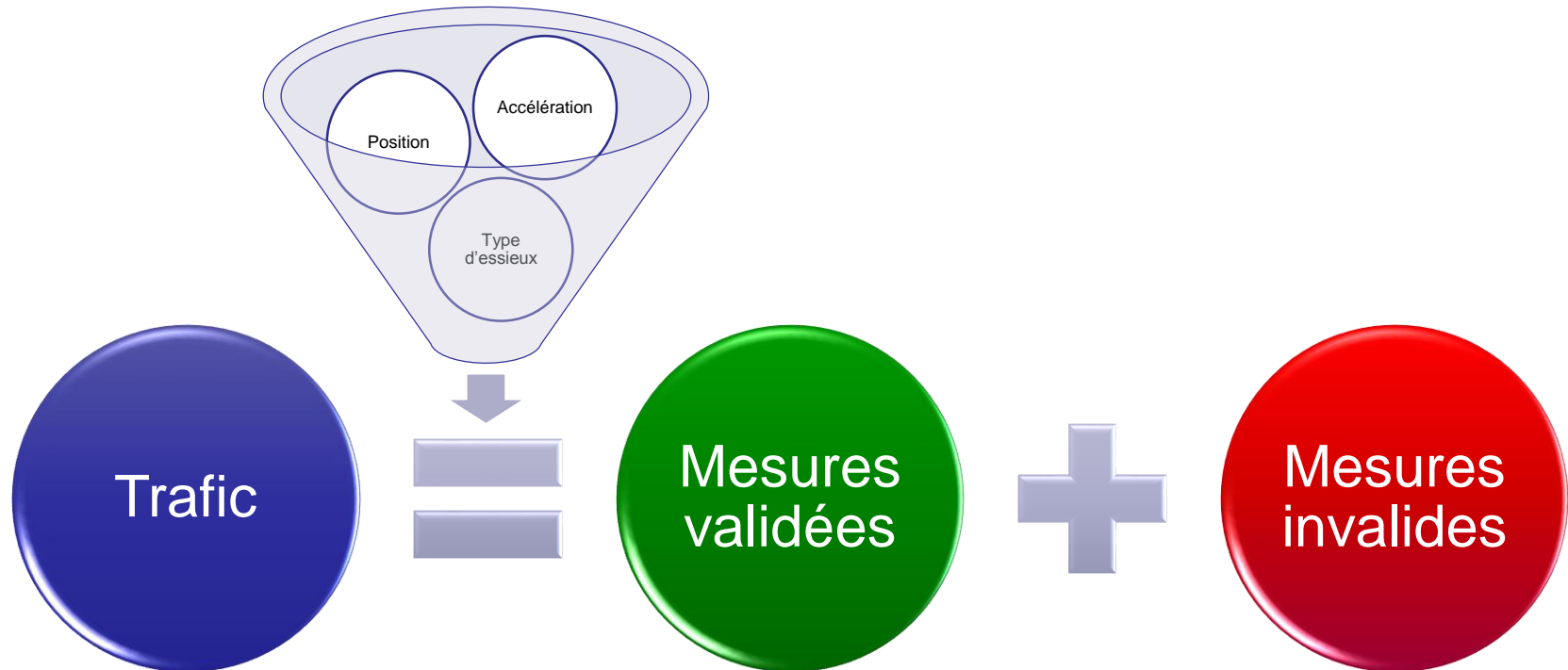
Augmentation de l'efficacité jusqu'à 96%

Métrologie légale

Qualité des mesures individuelles

Erreur Maximale Tolérée

100% mesures produites < EMT



## Métrologie légale

## Qualité des mesures individuelles

Erreur Maximale Tolérée

100% mesures produites < EMT

Évaluation selon CSA	France		Brésil	
	Tous	Validés	Tous	Validés
Véhicules				
Nombre de véhicules	111	61 (55%)	14 421	2 159 (15%)
Erreur maximale tolérée	5%	5%	10%	10%
Erreur maximale	6.01%	3.88%	107%	17.74%
Nombre de faux positif	6	0	192	35

Homologation possible dans un avenir proche

## Data Mining

Maillage du territoire

Centralisation des données

### Contrôle des transports terrestres

- Détection des récidives
- Profilage des entreprises

### Sécurité intérieure

- Détection des véhicules recherchés
- Lutte contre le trafic illicite

Sécurité  
routière

1.8% du  
trafic

14% des  
personnes  
tuées

Lutte contre la  
concurrence  
déloyale

10%  
surcharge

23 000€  
gain illicite  
par an

Préservation  
des  
infrastructures

10%  
surcharge

3 fois plus  
d'usure

Baisse des surcharges par 2 en 5 ans

## Enjeux financiers

- Mutualisation des investissements
- Concession de service public
- Péage au poids transporté

## Enjeux réglementaires

- Définir la réglementation nationale
- Signer des accords de poursuite transfrontalière

Un système juste accepté par les professionnels

### Aujourd'hui

- Les stations WIM sont des outils polyvalents qui peuvent offrir de nombreux services à de multiples autorités

### Demain

- Les stations WIM seront au contrôle du poids ce que les radars automatiques sont aujourd'hui au contrôle des vitesses



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable  
et de l'Énergie

# Les Rencontres de la MOBILITÉ INTELLIGENTE

PARIS • BEFFROI DE MONTROUGE • 26-27 JANV. 2016

## Merci de votre attention

Benoît GEROUDET – STERELA  
[benoit.geroudet@sterela.fr](mailto:benoit.geroudet@sterela.fr)

NOS PARTENAIRES :



Association des Directeurs  
des Services Techniques  
Départementaux

advancity  
The Smart Metropolis Hub

Cerema

IDRIM  
Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

ASFA  
AUTOROUTES & OUVRAGES CONCEDES

TRANSPORTS  
Transportpublic

TELECOM  
Evolution

LUTB  
TRANSPORT & MOBILITY SYSTEMS

mov'eo  
Imagine mobility

I-TRANS



Ville rail  
& Transports  
Le magazine des nouvelles mobilités

Infrastructures  
& Mobilité

MOBILICITÉS

