



Mesure des charges sur les infrastructures et contrôle des surcharges

Bernard JACOB
IFSTTAR

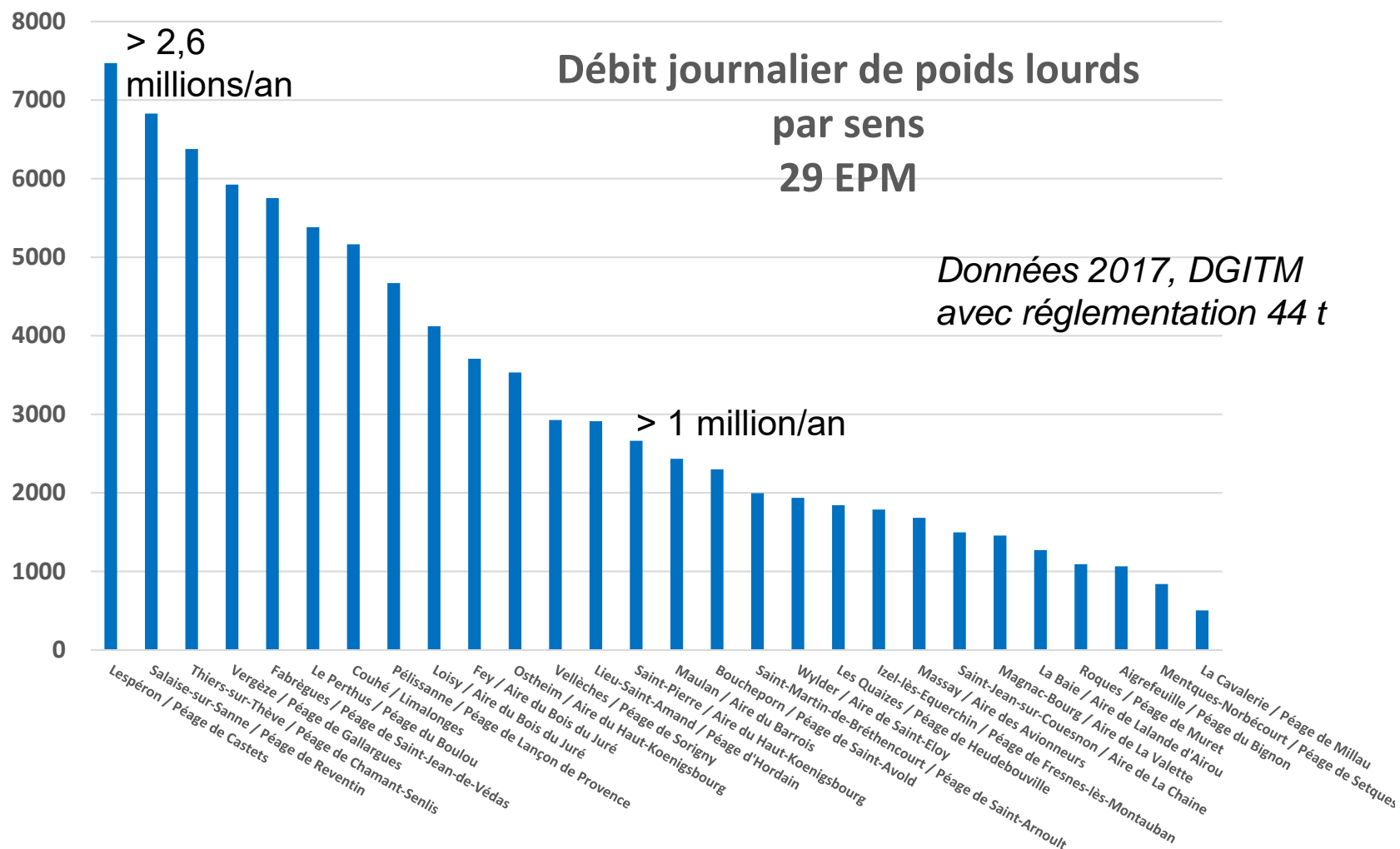


Réseau des Equipements de Pesage en Marche (2017)

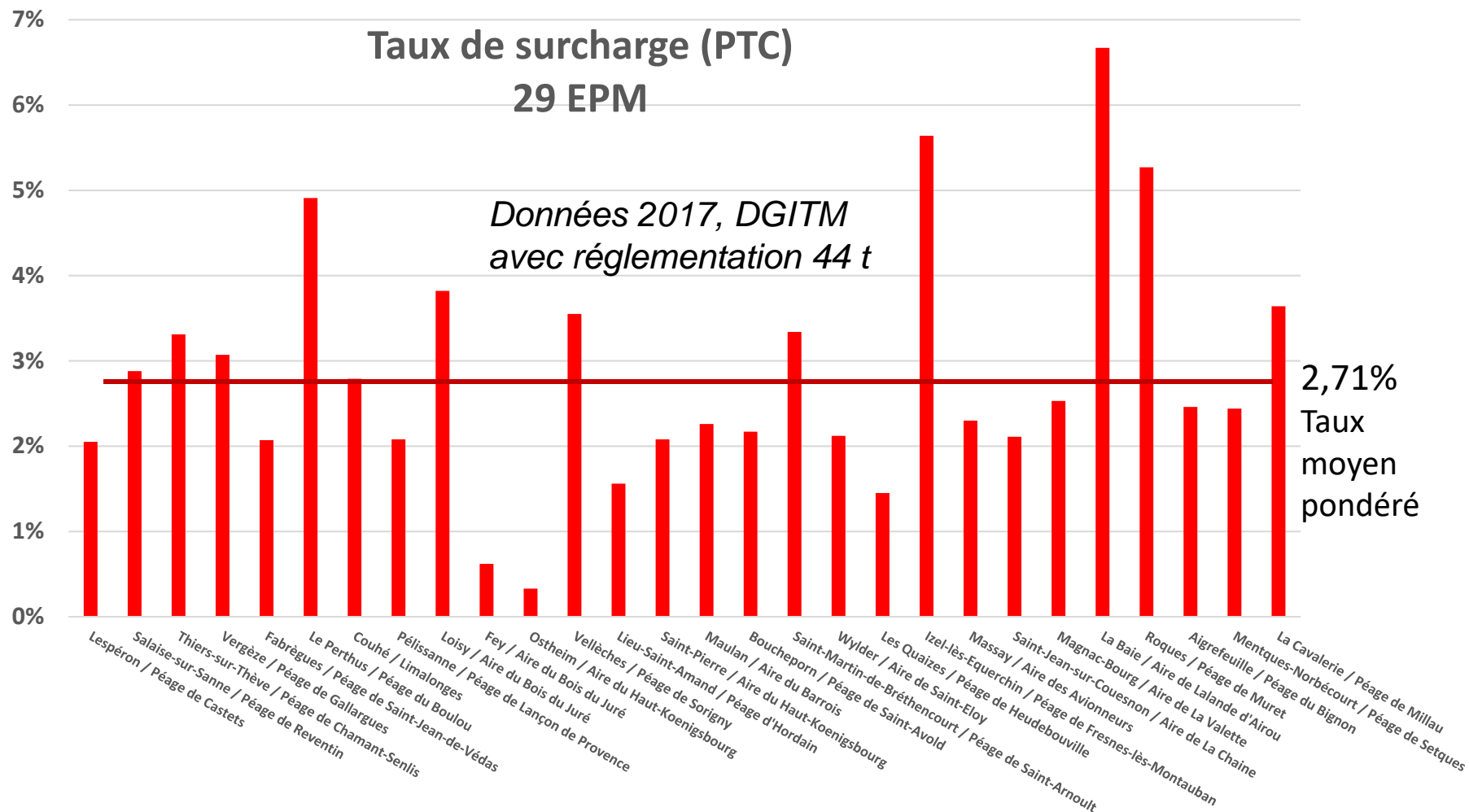


- 29 EPM déployés progressivement depuis 2008 sur réseau > 1500 PL/j
- Fournis par Sterela
- Données collectées/gérées par Cerema Dter Est
- Mesurent en continu: ≈ 30 millions de PL/an
- Présélection surcharges lors des contrôles (DREAL)
- Ciblage des contrôles et des sociétés infractionnistes

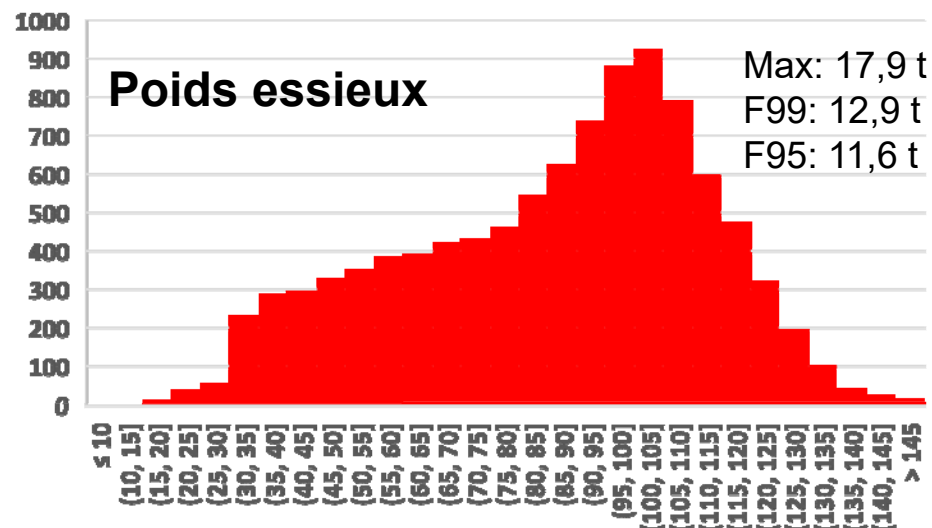
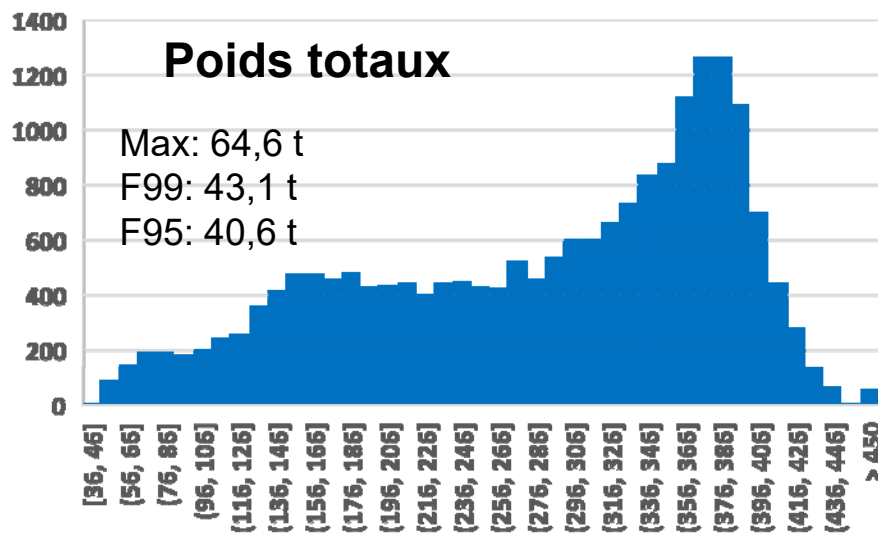
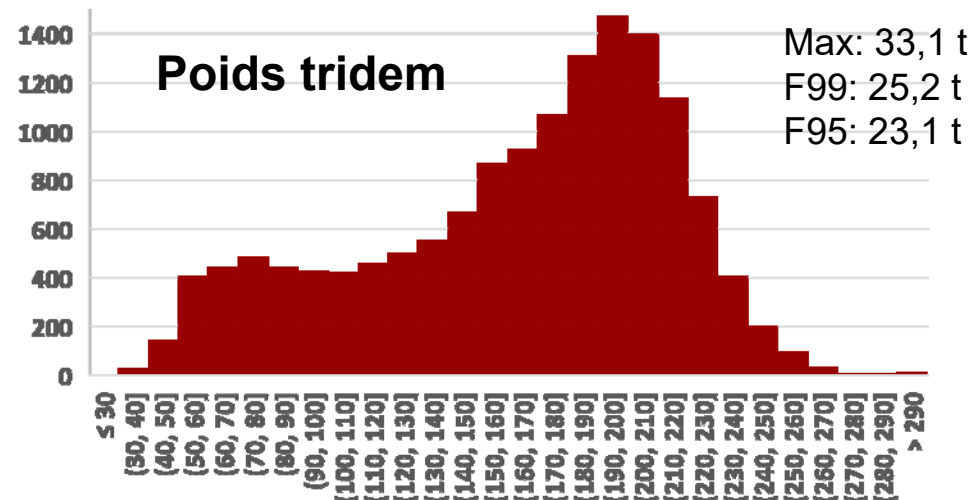
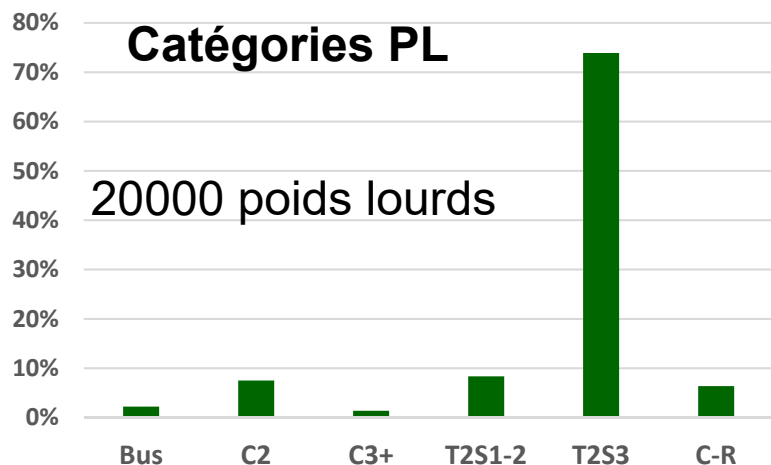
Flux de poids lourds sur le réseau principal



Surcharges au poids total



Distributions des poids (Fabrègues, A9, 1-4/4/2015)



x100 kg

Agressivité chaussée (A9, Fabrègues, 1-4/4/2015)

- **Agressivité essieu: $A_i = K.(P_i/P_0)^\alpha$**

P_i =charge essieu i, P_0 =13 t (essieu référence)

K = coefficient d'essieu

α =5 - 12 (souple-rigide)

| Chaussée/Essieu | simple | tandem | tridem |
|-----------------|--------|--------|--------|
| Souple | 1 | 0,75 | 1,1 |
| Rigide | 1 | 12 | 113 |

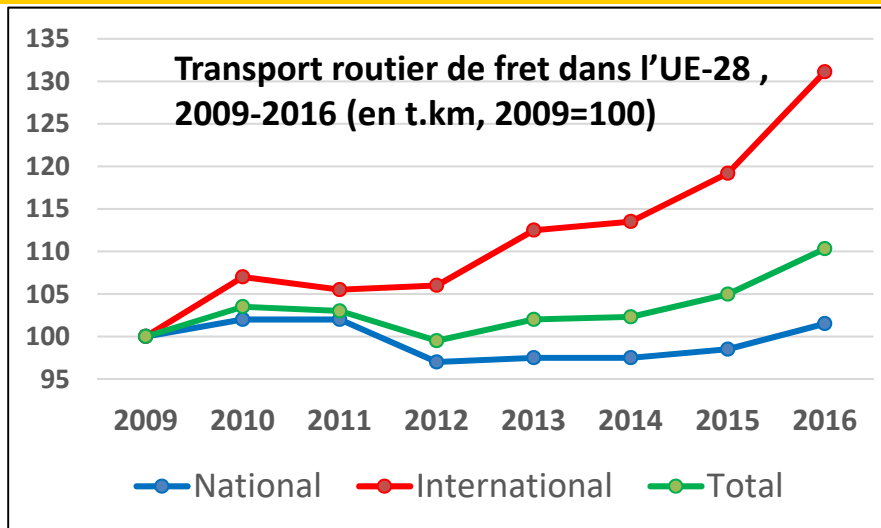
- 20000 poids lourds \Leftrightarrow 6538 – 5147 essieux de référence pour chaussée souple – rigide
- T2S3: 40 t (7+11,5+3x7,5) – 44 t (7,5+11,5+3x8,33)
 20000 PL \Leftrightarrow 8194 T2S3 (40t) ou 6791 (44 t) CS
 20000 PL \Leftrightarrow 7447 T2S3 (40t) ou 2763 (44 t) CR

Effet surcharge sur fatigue des chaussées

- **Pour le T2S3 précédent en surcharge de :**
 - +5% \Rightarrow agressivité x 1,3 (CS), x 1,8 (CR)
 - +10% \Rightarrow agressivité x 1,6 (CS), x 3,1 (CR)*si surcharge uniformément répartie sur les essieux*
- **Avec 3% de poids lourds en surcharges :**
 - de +5% \Rightarrow durée de vie -1% (CS), -2,4% (CR)
 - de +10% \Rightarrow durée de vie -1,8% (CS), -6,3% (CR)
- **Pour réseaux bien dimensionnés!**

Evolution des charges

- Flux croît depuis 2012
- Charges varient peu
- Surcharges stables (sauf VUL)
- EMS (25,25m, 60t)



EMS1

$$60 \text{ t} = 7,5 + 11 + [23,5] + [18]$$



EMS2

$$= 7 + [16] + [16] + [21]$$

| | EMS1 | EMS2 |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|
| souple | =1,25 (40 t) / =1,04 (44 t) | =0,58 (40 t) / =0,48 (44 t) |
| rigide | =1,74 (40 t) / =0,65 (44 t) | =0,50 (40 t) / =0,18 (44 t) |

Agressivité / t ou m³
 EMS1: -20% / +8%
 EMS2: -65% / -70%

Problème des réseaux secondaires (Landes) - 1

- **Evitement des sections à péage et utilisation du réseau départemental par les poids lourds en transit (*accru avec GPS et aides à la navigation*)**
- **Annulations par le tribunal administratif de 2 arrêtés départementaux d'interdictions des poids lourds (dont RD834 en 2015-16). Nouvel arrêté de 2017 attaqué au TA, jugement 7/2/2019 !**
- **Transports de bois ronds (48 t – 57 t)**

*Renaud LAGRAVE
Vice-Président de la Région Nouvelle Aquitaine
en charge des transports*



Problème des réseaux secondaires (Landes) - 2



- RD834 (Mont-de-Marsan – Sagnacq-et-Muret): 600→1200 PL/j sans arrêté (transit PL)
- Renforcement estimé à 3,5 M€ + doublement entretien + nuisances environnementales et sécurité en agglomérations si pas de restriction

*Jean-Paul Couffinhall
 Directeur aménagement
 département des Landes*

Contrôle sanction automatisé des surcharges

- **Projet DGITM/IFSTTAR/Cerema, 2014-2020**
- **Phase 1 (2014-18):** faisabilité CSA surcharges tolérances PTC $\pm 5\%$, Pess $\pm 8-15\%$ (OIML R-134) *pour 100% des mesures (pas de faux positif)*
- **Sterela et Kapsch:** systèmes à 3-4 barreaux piézo-quarz (Kistler), essais 24 mois St Avold (A4), > 1300 PL → qqs PL seulement hors tolérance (<1 à 2%)
- **Phase 2 (2019-...):** préparation certification avec LNE et SML, essais à Transpolis si site OK, cadre légal CSA
- **CZ, Allemagne, Belgique, Hongrie:** idem...

Merci de votre attention

Bernard Jacob
IFSTTAR
14-20 bd Newton
77447 Champs-sur-Marne
+33 1 81 66 83 12/bernard.jacob@ifsttar.fr