

Principe de mesure du FWD (Falling Weight Deflectometer)

Th. LE CORRE

Département Laboratoire

Saint-Brieuc

25/10/2012



Généralités

- Mesure de bassins de déflexion sous une charge impulsionnelle (9 géophones : de 0 à 1,80 m de la charge)
 - Mesures ponctuelles : Plaque de 30 cm de diamètre
- Différentes hauteurs de chocs peuvent être utilisées
Hauteurs comprises entre 2 et 40 cm
→ chargement compris entre 30 et 130 kN
- Durée adaptée : 28 ms soit 34 Hz # PL à 70 km/h



Protocole de chargement :

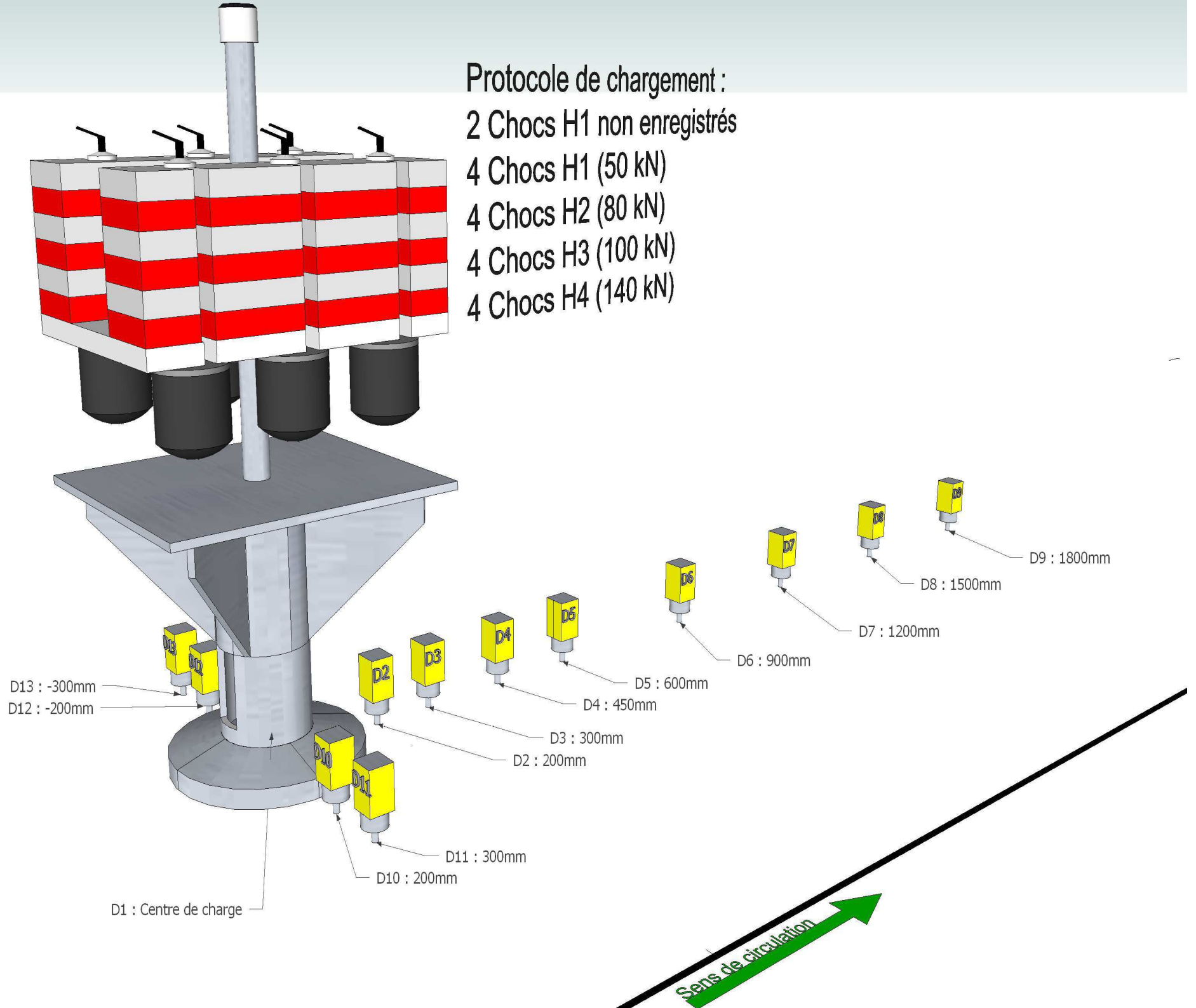
2 Chocs H1 non enregistrés

4 Chocs H1 (50 kN)

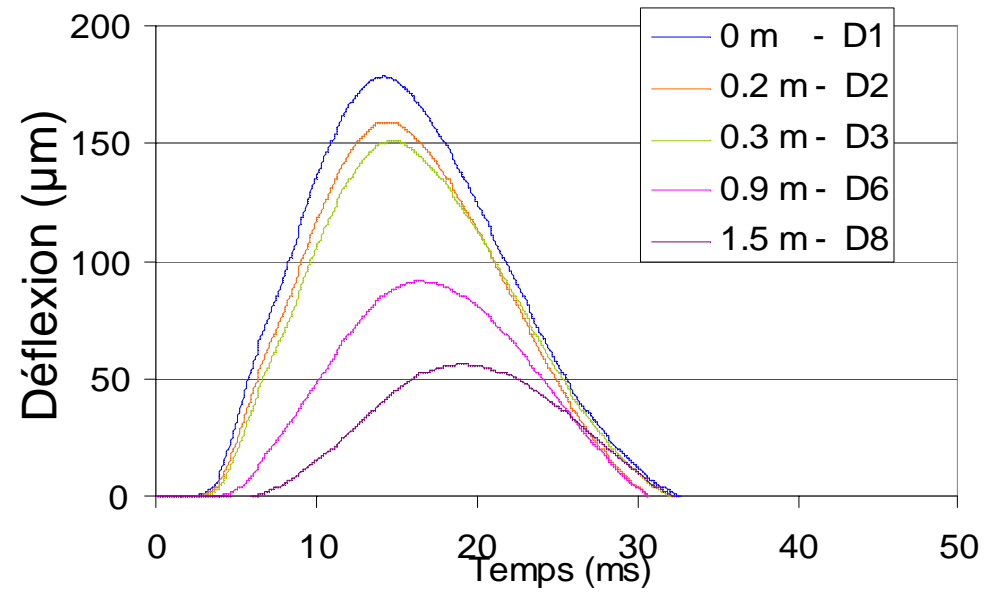
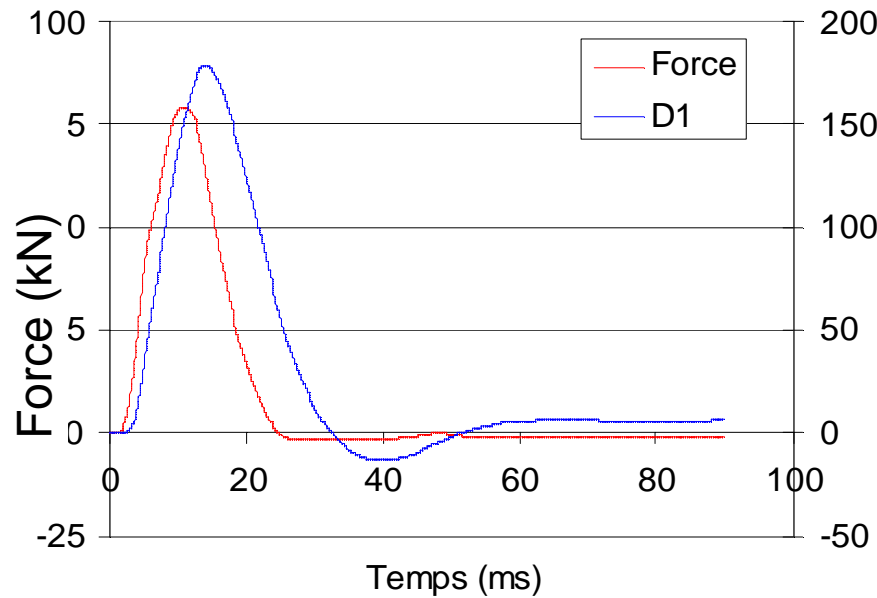
4 Chocs H2 (80 kN)

4 Chocs H3 (100 kN)

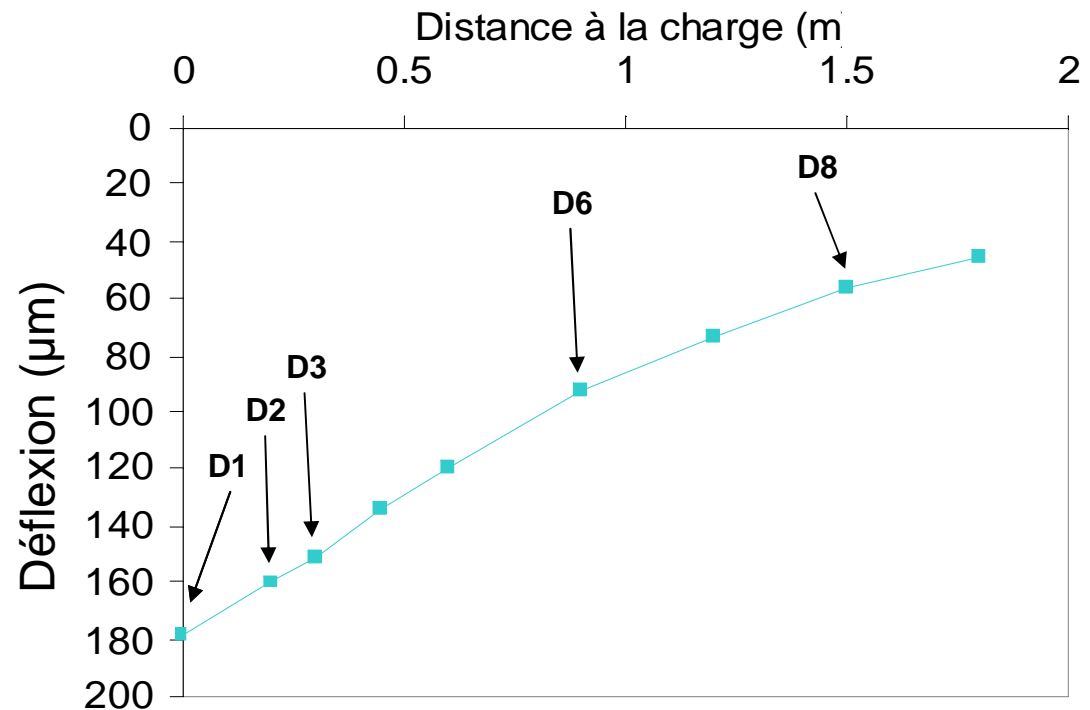
4 Chocs H4 (140 kN)



Mesures



Enregistrement temporel \rightarrow bassin de déflexion (déflexions maximales à chaque capteur)



Exploitation (1/2)

Logiciel ALIZE-LCPC : calcul des sollicitations créées par le trafic dans les structures de chaussées

- modèle multicouche élastique linéaire isotrope de Burmister : massif semi-infini, constitué d'une superposition de couches de matériau d'épaisseur constante.
- Chaque matériau est décrit par son comportement mécanique, caractérisé par son module d'Young, E , et son coefficient de Poisson, ν .
- La solution est la combinaison des réponses aux charges élémentaires, permettant de modéliser l'ensemble des sollicitations possibles.

Exploitation (2/2)

Données d'entrée :

- *Charge appliquée (diamètre de la plaque de chargement, force appliquée)*
- *épaisseur des couches de chaussées*
- *conditions d'interface (collées ou non)*
- Calcul des modules des différentes couches de chaussées (en statique, sur la base de la force maximale appliquée)

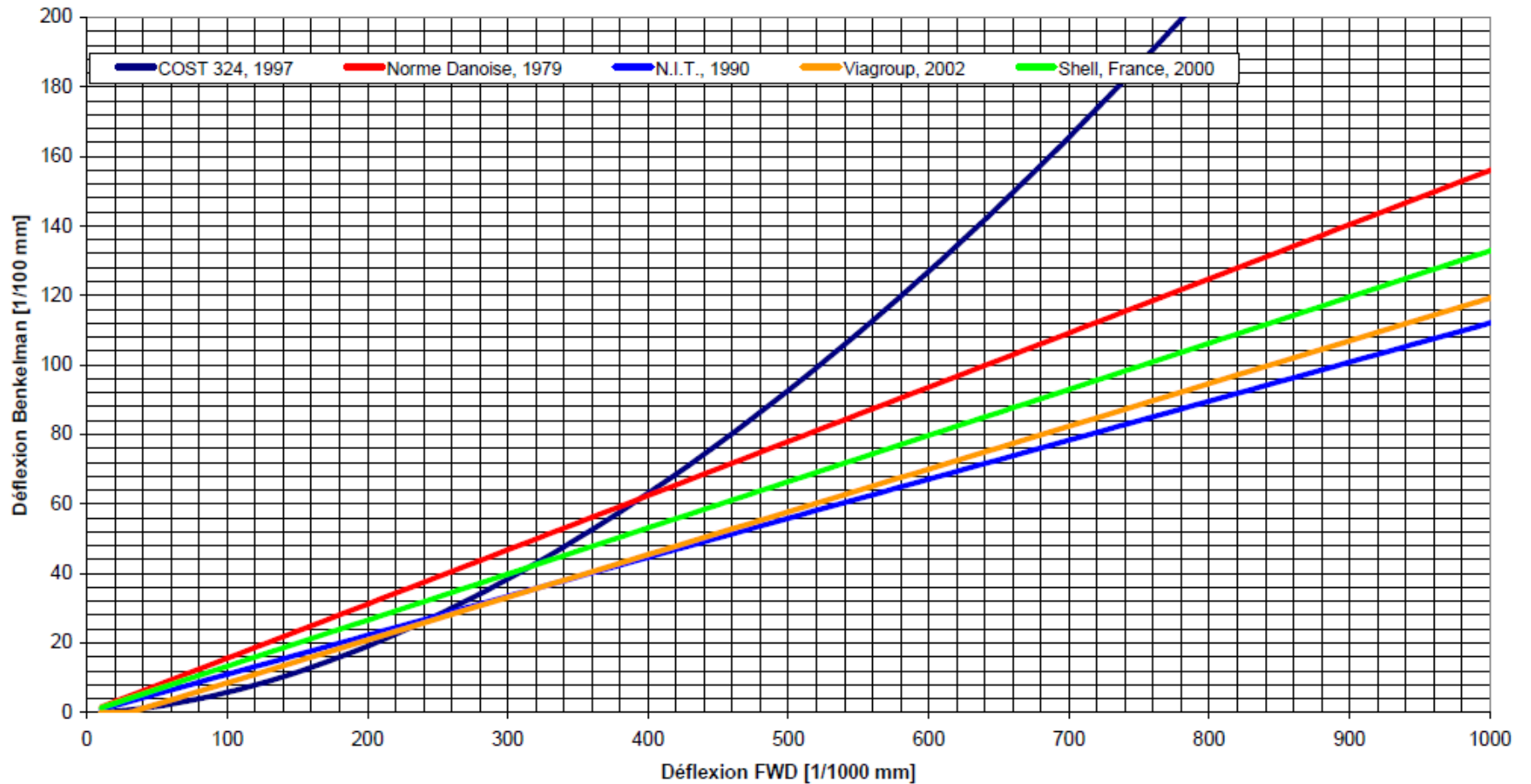
Pas de méthode de corrélation entre les déflexions mesurées

FWD : chargement statique

Défectographe Lacroix : chargement dynamique (3 km/h)



« Corrélations » Benkelman / FWD



Applications RST

- Suivi de Chantiers

- OPTIMIRR (IFFSTAR) : suivi de planches expérimentales en GE structurante

RD 44 (Ile & Vilaine)

RD 20 (Haute Garonne)

RD 26 (Haute loire)

Évolution des déflexions max des bassins et donc des modules (par rétro-calcul)

- Chaussées Rigides :

A6 (pour le LR d'Autun)

Battement de dalles / déflexion



Conclusion

- **FWD :**

Mesure d'un bassin de déflexion généré par une charge statique dont les caractéristiques se rapprochent de celles d'un poids lourd à 70 km/h.

- **Défectographe:**

Mesure de la déflexion générée par une charge roulante à 3 km/h



FIN

