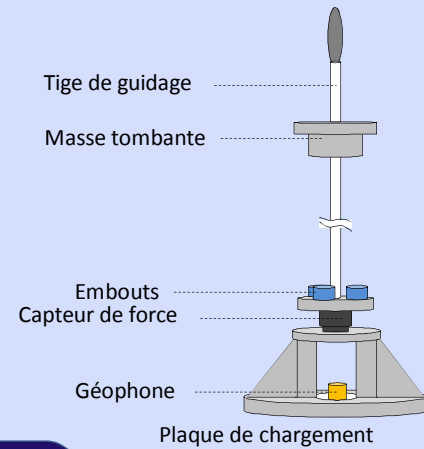


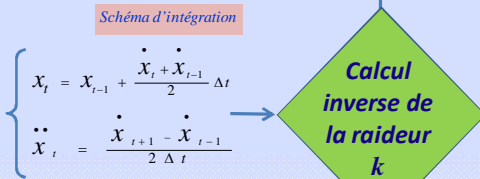
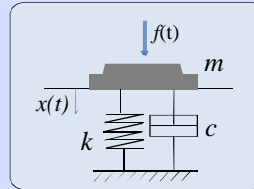
Développement de l'instrument (DP)



- La qualité des plates – formes est une caractéristique importante aussi bien pour le dimensionnement que pour la durabilité des chaussées
- Evaluation in-situ des propriétés mécaniques des matériaux par des méthodes non destructives

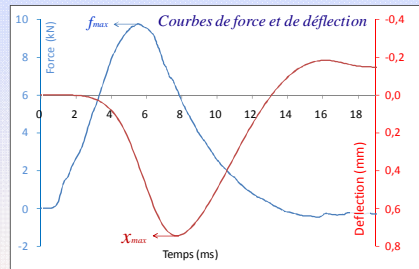
Méthode de détermination du module d'élasticité (dynamique)

$$m \ddot{x} + c \dot{x} + kx = f$$



$$\text{Min} \sum_{t=1}^N \left| m \ddot{x}_t + c \dot{x}_t + kx_t - f_t \right|^2$$

N: nombre d'échantillons



- Equation dynamique du système
- Détermination par calcul inverse de la rigidité élastique k , de l'amortissement c et de la masse m
- Utilisation de la relation de Boussinesq pour estimer le module d'élasticité E

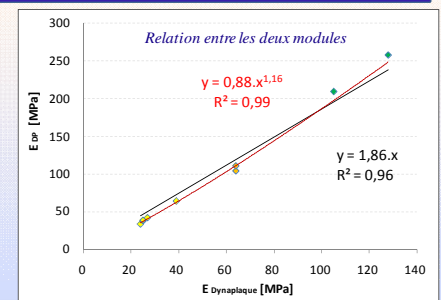
- ν : coefficient de Poisson
- η : facteur de forme
- a : rayon de la plaque de chargement

$$E = 2.k \frac{1 - \nu^2}{\eta . a}$$

- Validation des résultats sur différentes plates-formes et sols
- Précision de la méthode dynamique par rapport à la méthode basée sur l'exploitation des valeurs maximales de la force et de la déflexion
- Bonne corrélation avec la dynaplaque II obtenue avec la fonction puissance ($R^2 = 99\%$)

Résultats

	F _{max} [kN]		E _{Dyna} [MPa]	k [N/mm]	E _{DP} [MPa]	E _{Dyna} /E _{DP}
	Dyna	DP				
Sol argileux	56	7.1	23	12.2	34	1.49
	57	7.0	24	13.5	38	1.52
	59	7.2	25	13.9	39	1.56
	59	8.6	27	15.1	42	1.56
	65	7.0	39	25.7	61	1.64
GCB	79	16.3	64	31.2	105	1.73
	79	17	64	32.4	110	1.78
ST	85	32	105	74.2	209	1.99
	85	33	128	92.5	258	2.02



- GCB : Granulats Concassés de Béton
- ST : Sol Traité

