



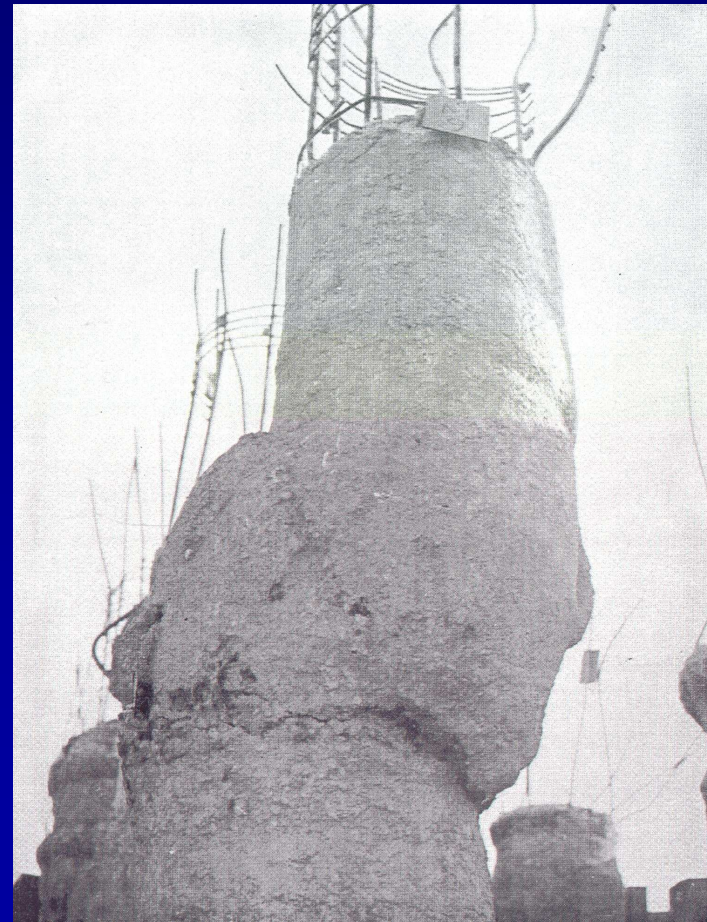
# **ESSAIS D'INTEGRITE**

## **de fondations profondes**

*D. Durot*  
*Rincent BTP Services recherche expertise*

# Contrôle d'intégrité

- but: éviter ça! →





# Contrôle d'intégrité

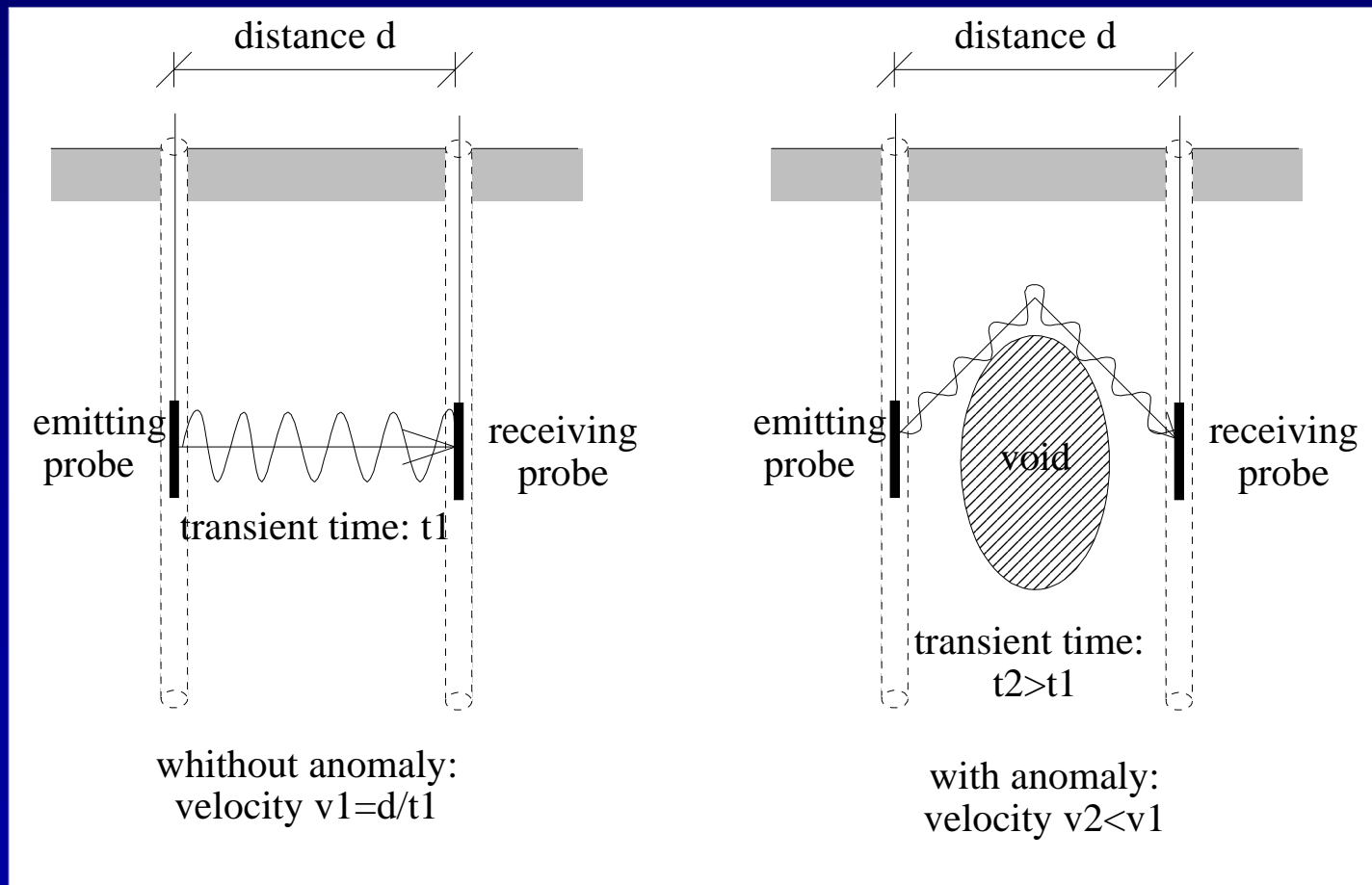
**Le contrôle d'intégrité concerne essentiellement les pieux forés et se réfère aux 4 normes suivantes:**

- NF P94 160-1: carottage sonique
- NF P94 160-2 : méthode d'écho
- NF P94 160-3: sismique parallèle
- NF P94 160-4: impédance mécanique

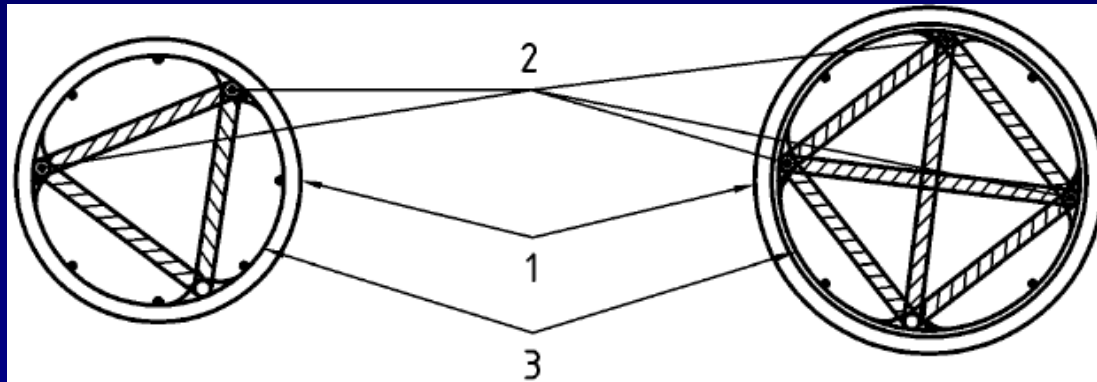
# **CAROTTAGE SONIQUE**

(auscultation d'un élément de fondation profonde:  
méthode par transparence): NF P 94-160-1

# principe



# Disposition des tubes



Pieu  $0,6 \text{ m} < B \leq 1,2 \text{ m}$

Figure 2a)

Pieu  $B > 1,2 \text{ m}$

Figure 2b)

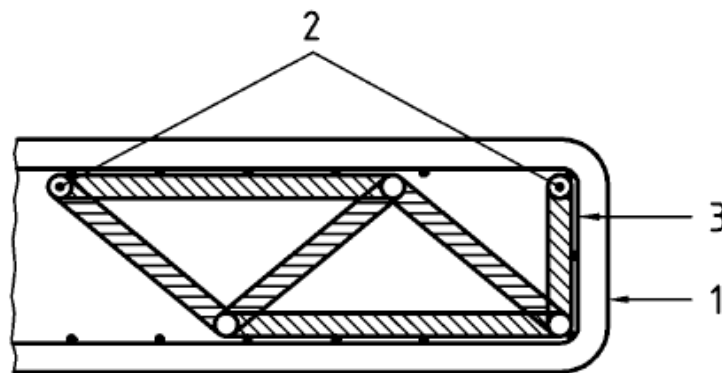


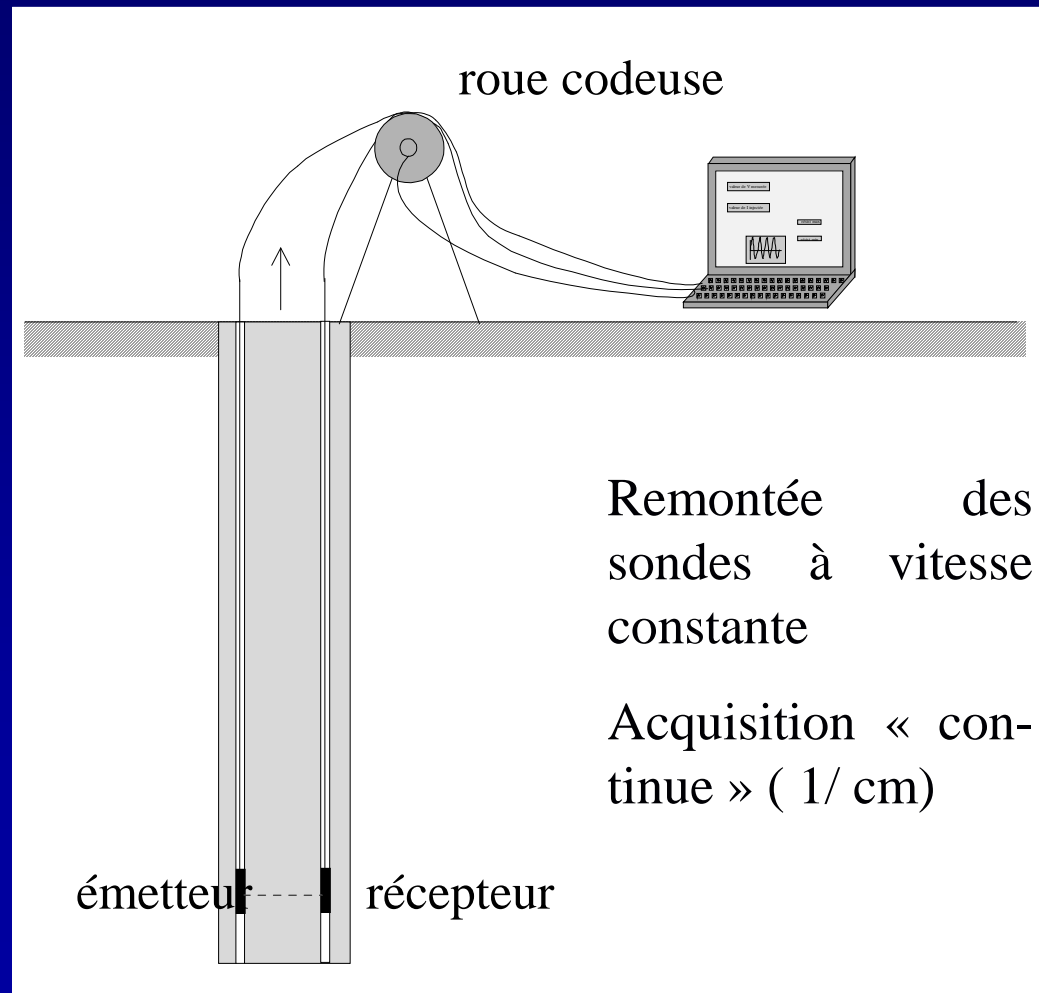
Figure 2c)

**Distance entre tubes:**  
entre 0,3m et 1,5m

**Nombre de tubes:**  
2 si  $B \leq 0,6\text{m}$   
3 si  $0,6 < B \leq 1,2\text{m}$   
4 si  $B > 1,2\text{m}$



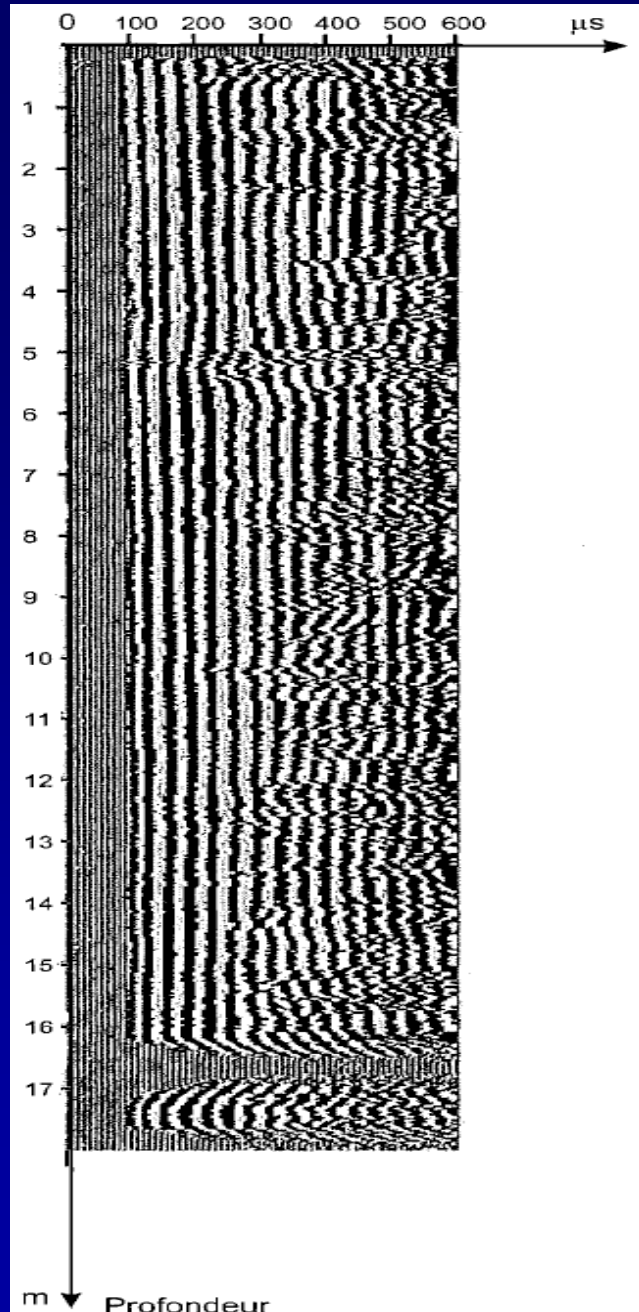
# Mise en oeuvre



Remontée des sondes à vitesse constante

Acquisition « continue » ( 1/ cm)

émetteur ——— récepteur



## Résultat



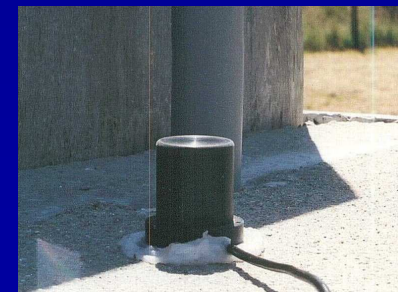
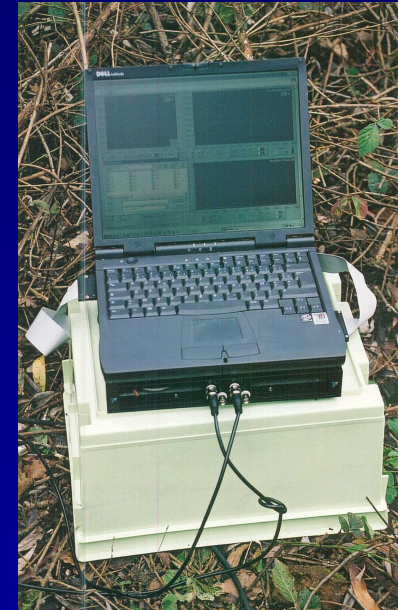
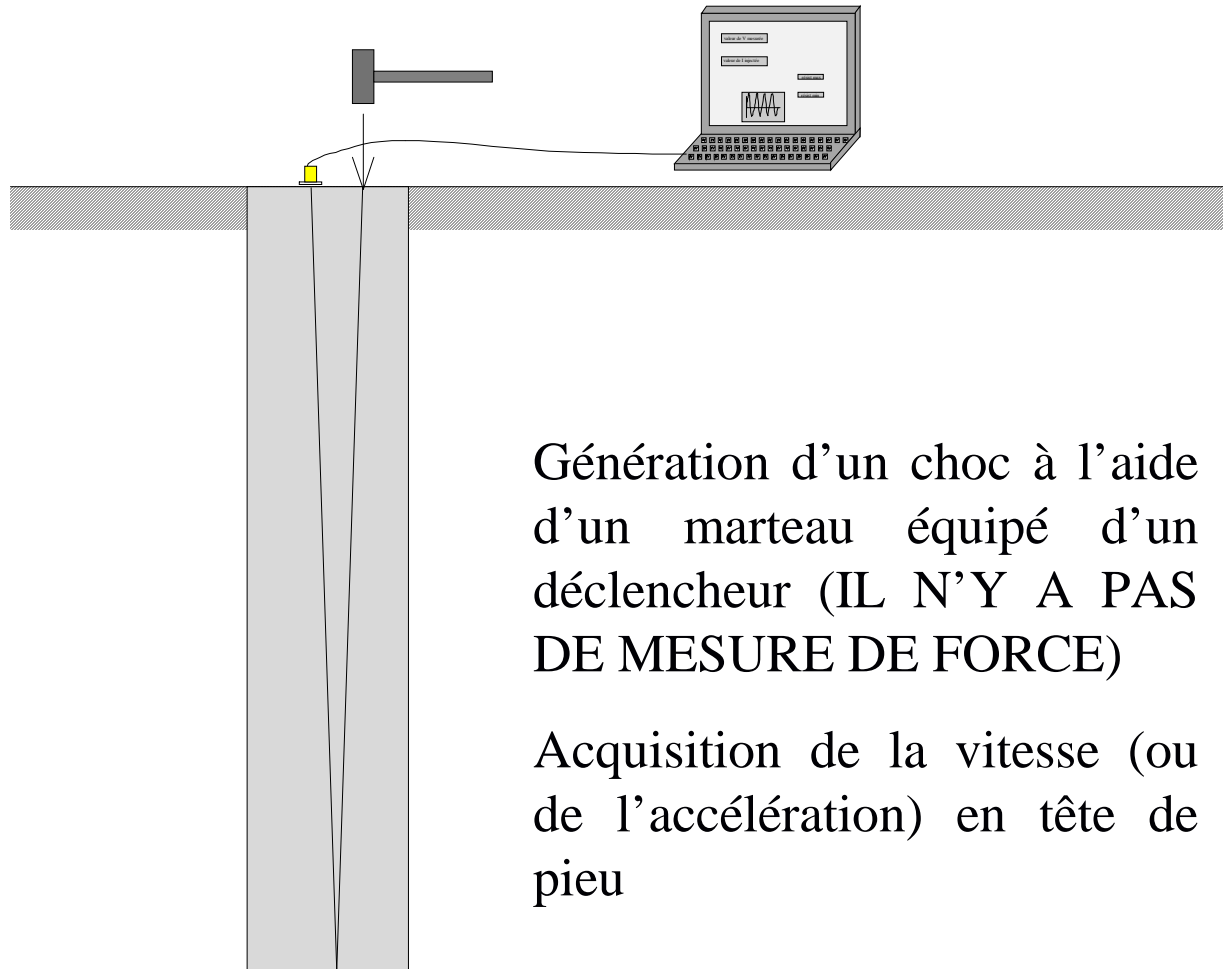
- facilité d'interprétation
- nécessité de prévoir la mise en place des tubes
- utilisable également pour des barrettes
- pas d'information en dehors de la zone inter-tubes



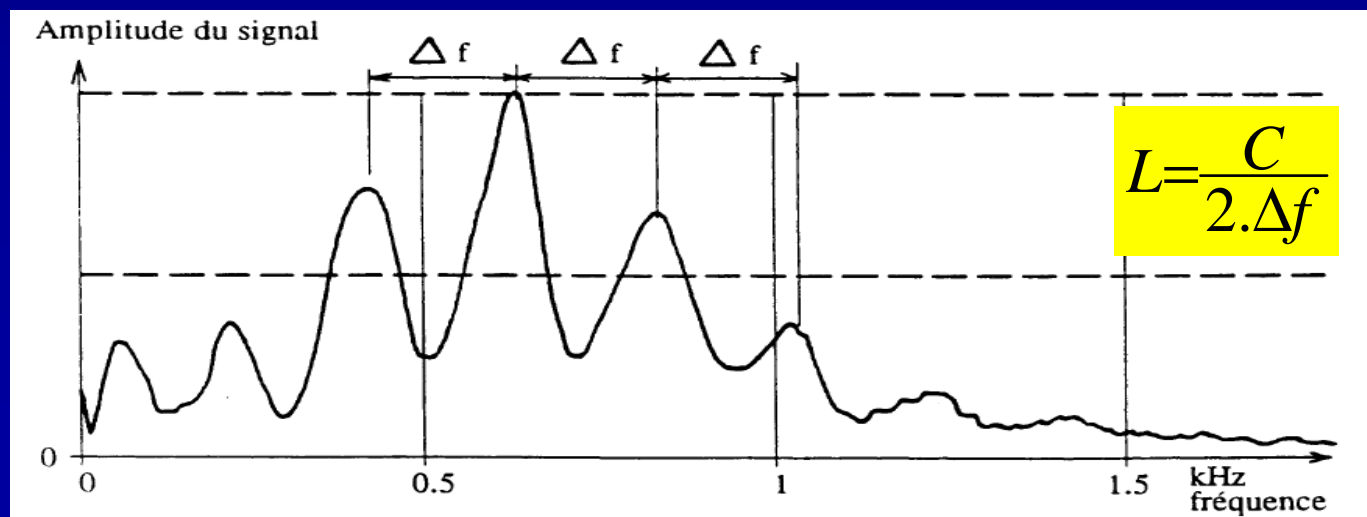
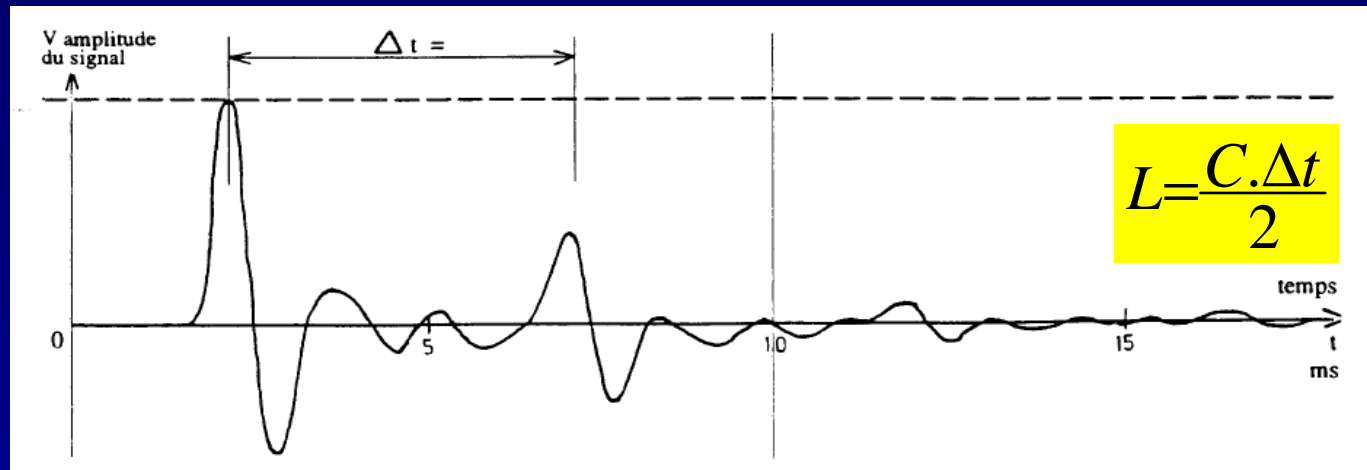
# METHODE D'ECHO

(auscultation d'un élément de fondation profonde:  
méthode par réflexion): NF P 94-160-2

# Principe et mise en oeuvre



# Résultat



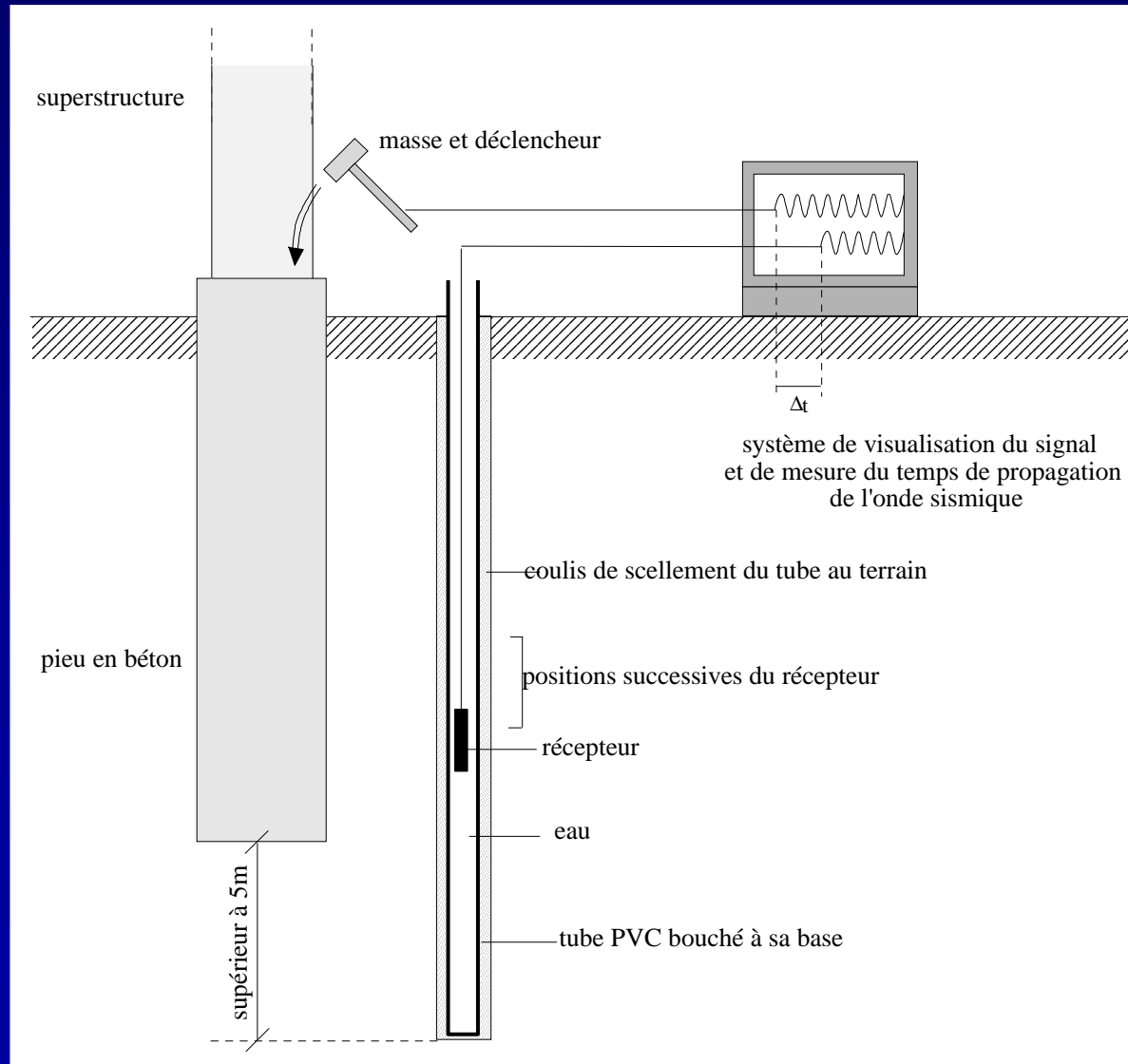
interprétation  
délicate

mesure d'un  
seul  
paramètre

# **SISMIQUE PARALLELE**

(auscultation d'un élément de fondation profonde:  
méthode sismique parallèle): NF P 94-160-3

# Principe de la SPL





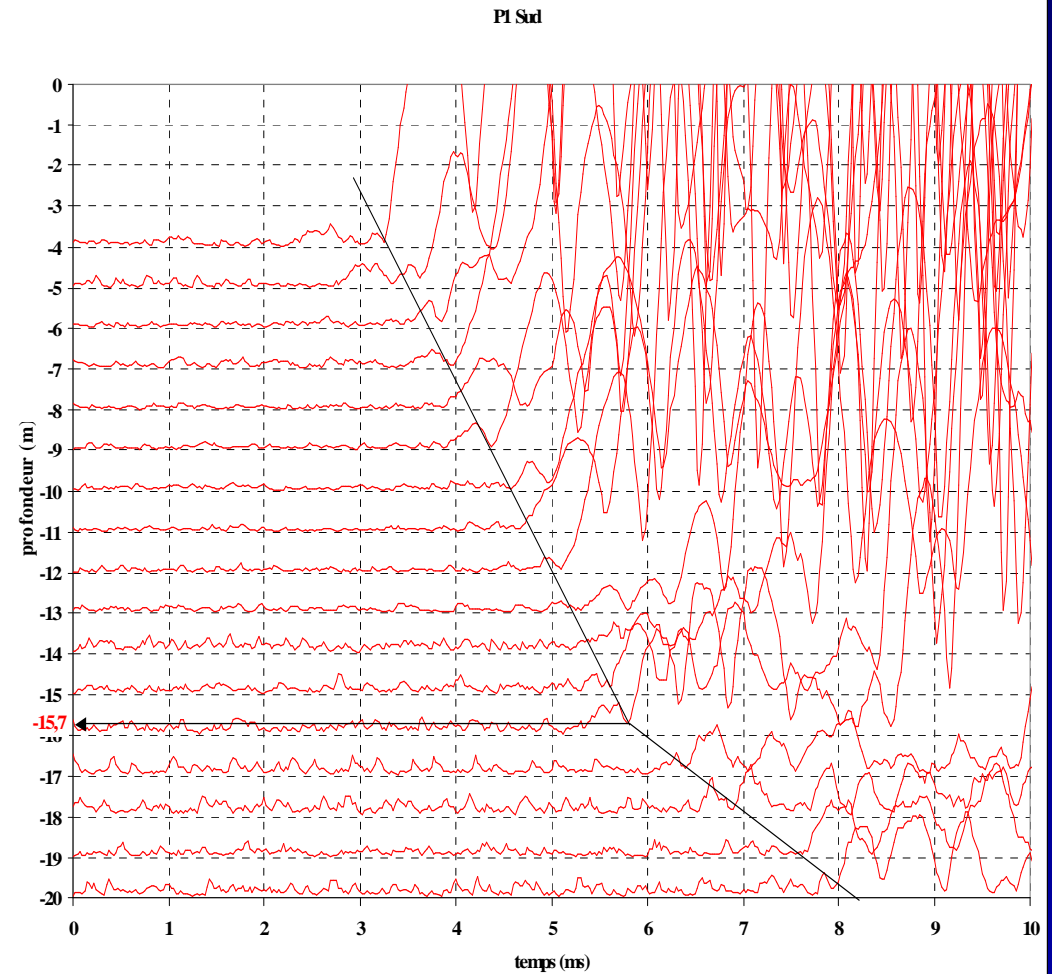
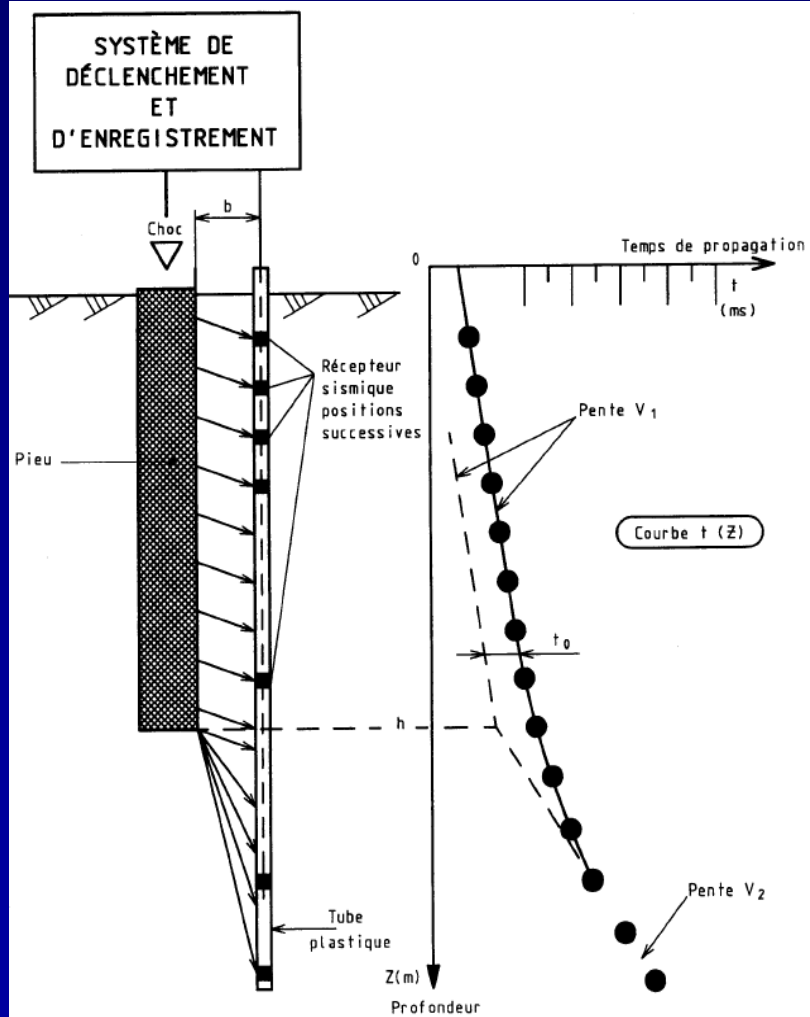
# Mise en oeuvre de la SPL



sonde  
Système de sollicitation



# Résultat



# utilisation



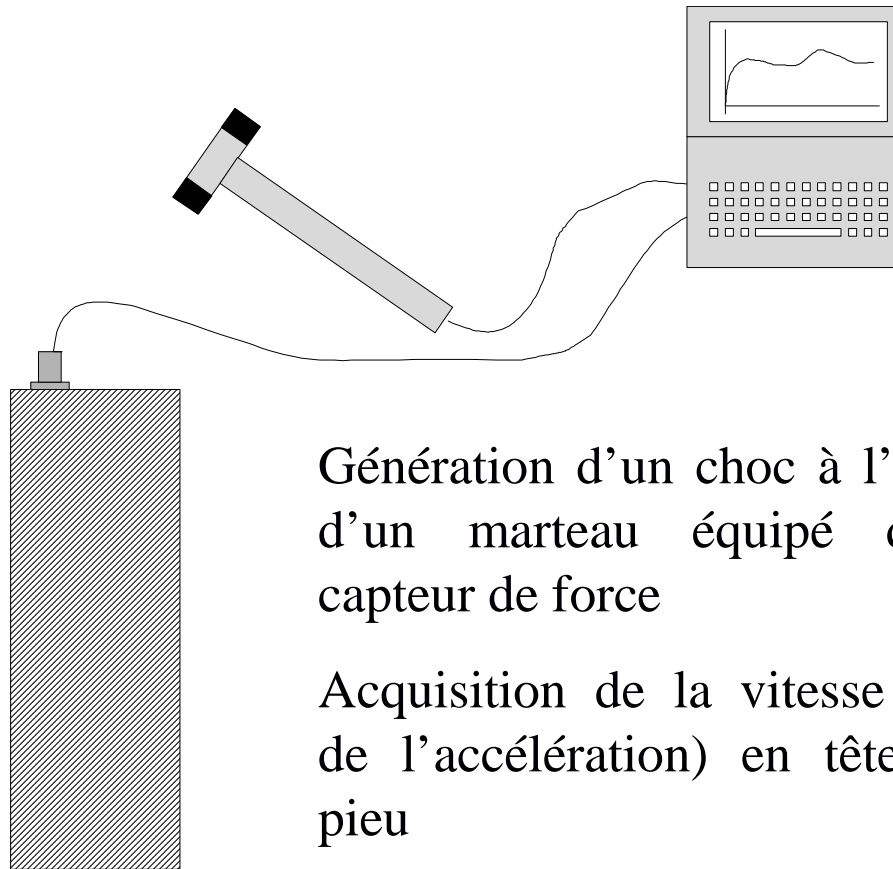
- parfaitement adapté à la recherche de longueur de pieu existant
  
- jamais utilisé en contrôle d'intégrité

# **IMPEDANCE MECANIQUE**

(auscultation d'un élément de fondation profonde:  
méthode par impédance): NF P 94-160-4

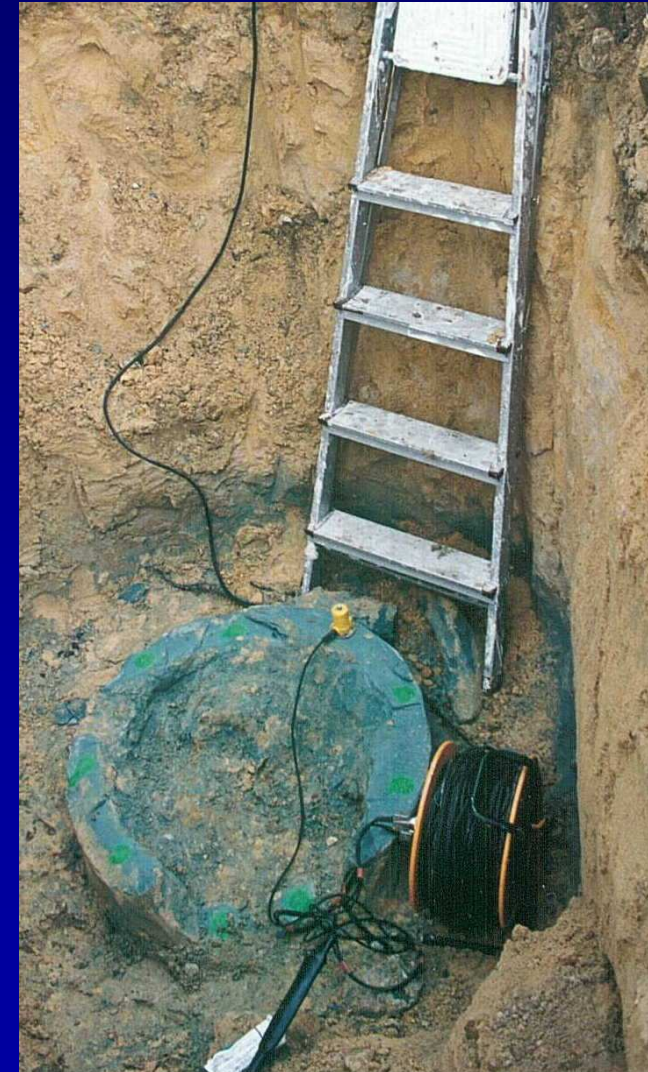
***Avec ou sans modèle***

# Principe de la méthode d'impédance mécanique



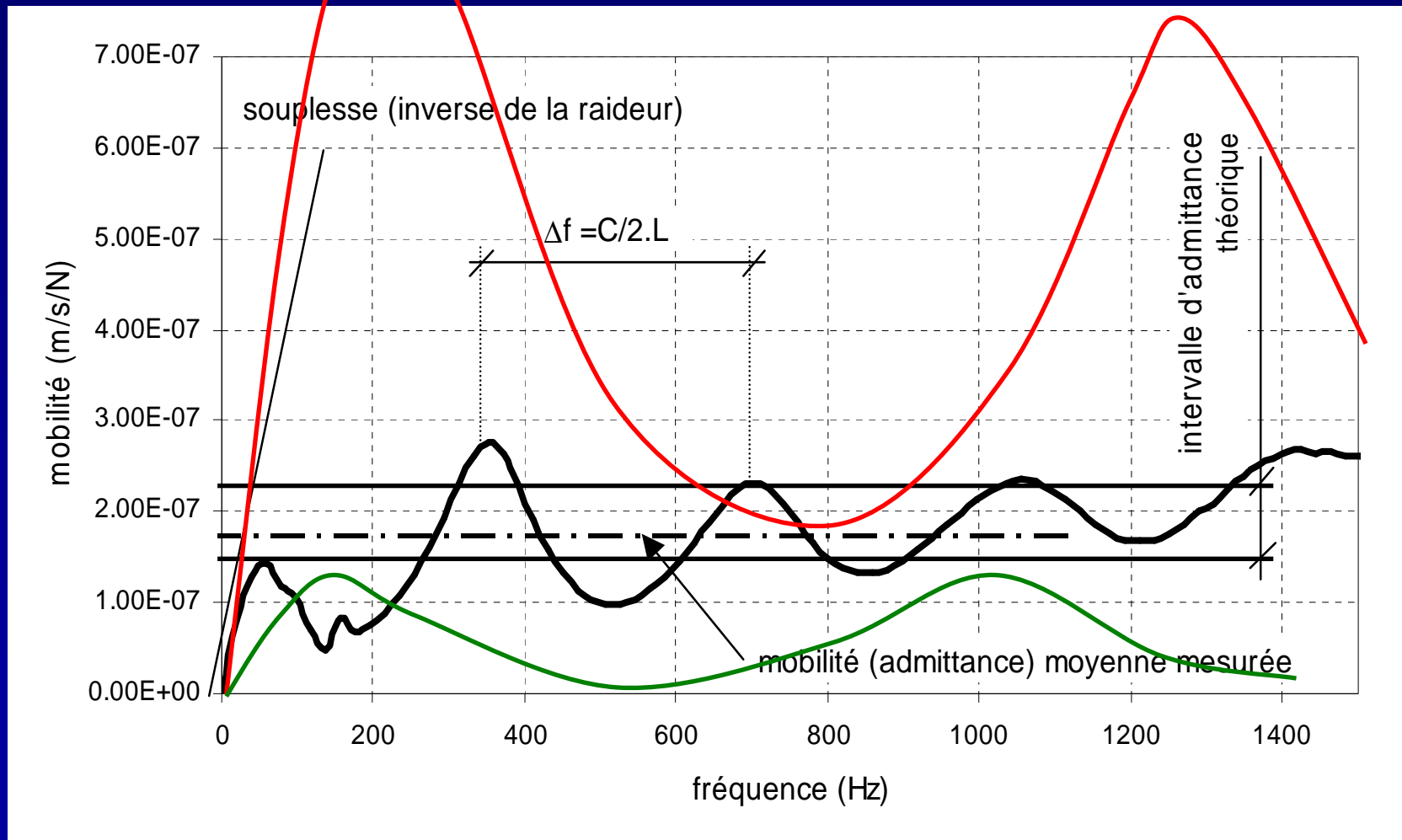
Génération d'un choc à l'aide d'un marteau équipé d'un capteur de force

Acquisition de la vitesse (ou de l'accélération) en tête de pieu





# traitement des données



# utilisation



- exploitation délicate
- validation aisée de l'exploitation par la corrélation de 3 paramètres
- méthode infaillible pour la détection de pieux cassés

# EN CONCLUSION



- Carottage sonique: exploitation aisée, infaillible excepté en dehors des trajets auscultés – nécessite une préparation préalable
- Echo: confondu fréquemment avec la méthode d'impédance et pourtant très différent
- Sismique parallèle: le meilleur moyen pour connaître la longueur de pieux existants
- Impédance mécanique: Exploitation complexe, le meilleur moyen d'auscultation avec le carottage sonique