

### 1.3.4 Vibrocompactage

#### 1.3.4.1 Principe

La technique du vibrocompactage (ou compactage par résonance vibratoire ou compactage du sol in-situ sous l'effet des vibrations) consiste en la vibration de profilés spécialement développés à l'aide de vibreurs verticaux fortement puissants à fréquence variable, installés et adéquatement fixés à la tête du profilé (Fig. III.6).

- Domaine de profondeur : 3 m à 65 m
- Maille de traitement : 2,0 m à 5,5 m
- Densité relative atteinte :  $D_r = 60\%$  à  $80\%$



Fig. III.6 — Densification par vibrocompactage (Cas d'un sable lâche ayant 5m d'épaisseur d'un hall industriel construit en Belgique) (De Cock and Bottiau, 2004).

L'énergie vibratoire est transmise sur toute la longueur du profilé et provoquant le compactage du sol en place, sans qu'un matériau de remplacement soit nécessaire. Ce type de densification fonctionne de façon optimale dans des **sols sableux saturés**, les vibrations font développer alors des **pressions interstitielles**. La mobilité des particules de sable augmente et elles **se réorganisent** donc plus facilement (Fig. III.7).

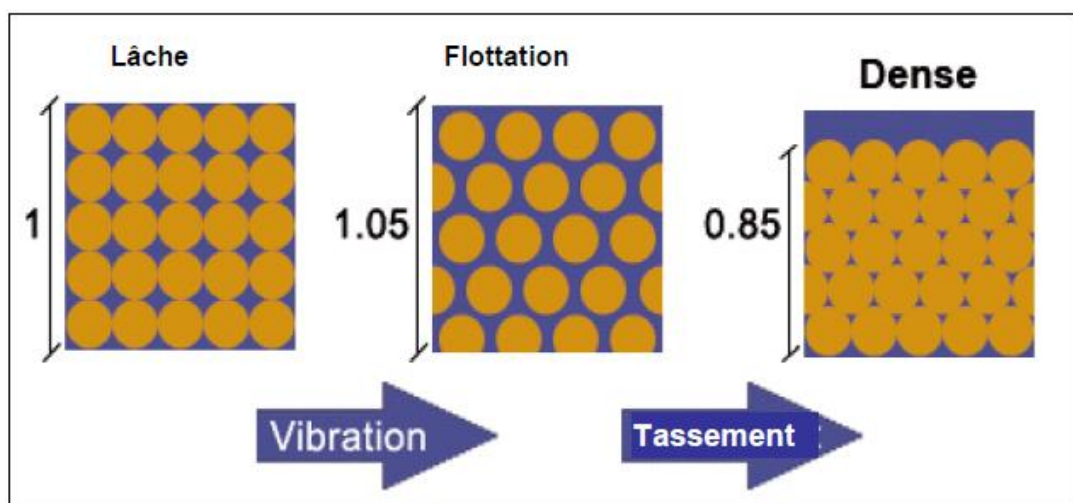


Fig. III.7 — Densification des sols par la technique du vibrocompactage.

### 1.3.4.2 Objectif du vibrocompactage

Le but principal de cette technique est d'améliorer la densité relative et/ou la résistance pour limiter le risque de liquéfaction des sols lors des séismes.

### 1.3.4.3 Contrôle qualité durant et après traitement

Il est important, **pendant** le vibrocompactage, d'effectuer les mesures suivantes :

- Enregistrements « profondeur/intensité » ;
- Consommation de sable et/ou gravier par point de traitement ;
- Temps de traitement par point.

**Après** : des essais de pénétration statiques ou CPT, mesure des tassements doivent être effectués.

### 1.3.4.4 Inconvénients

Dans les **sols non saturés**, **ces pressions interstitielles ne se développent pas et la cohésion capillaire rend par ailleurs la réorganisation des particules encore plus difficile** (De Cock and Bottiau, 2004). Il est important de signaler que les nuisances vibratoires liées à l'utilisation des compacteurs vibrants doivent être prises en considération par les concepteurs d'infrastructures. En effet, les dégâts occasionnés par exemple sur les structures environnantes constituent actuellement la principale source de contentieux en travaux publics. En effet, on peut assister à une interruption des travaux et des surcoûts importants si une fois les contraintes vibratoires ne sont pas prises en compte au préalable.