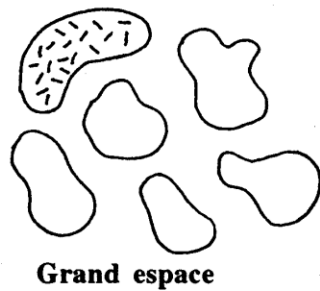
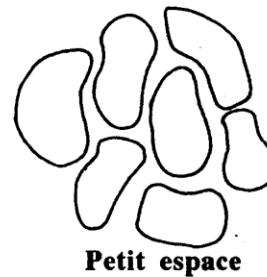


Figure 5.5 Effet du compactage sur la structure d'un sol. (D'après Lambe, 1958a.)

**Vide entre les «mottons» visibles à l'oeil nu**

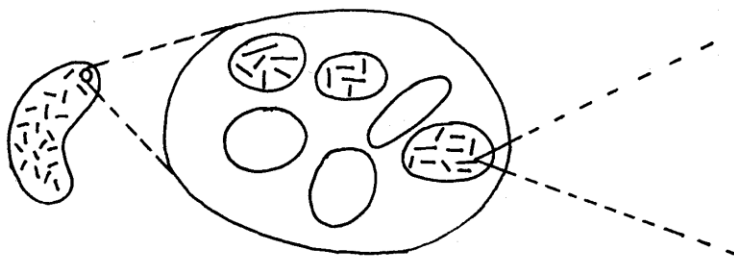


**Grand espace**



**Petit espace**

**Agrandissement d'un «motton»**

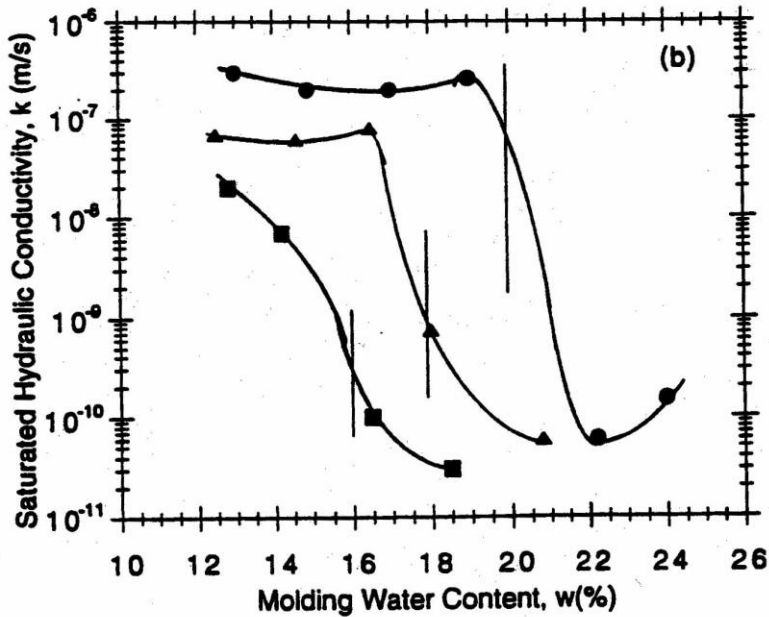
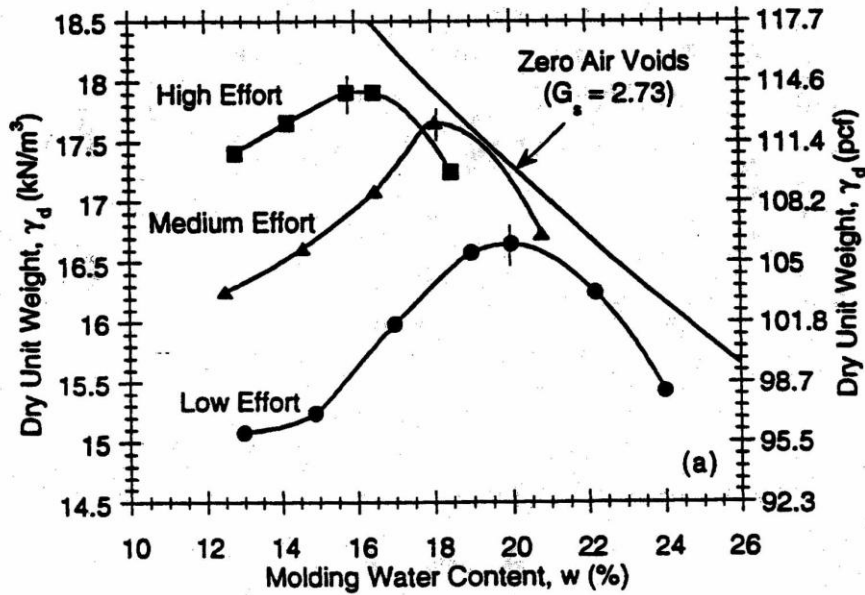


**Microscopique**

**Ultra-microscopique**

# Effect of Compaction Energy

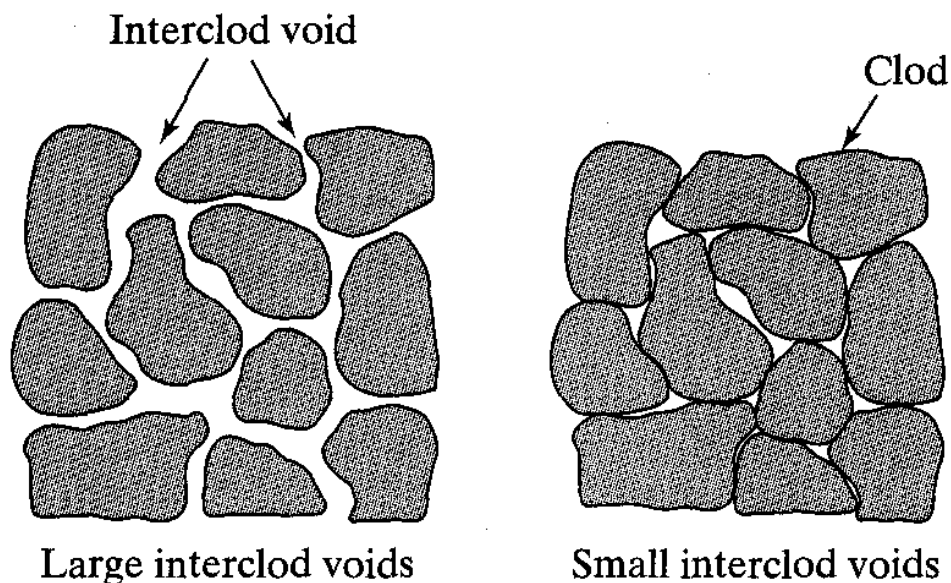
(data from Mitchell et al. 1965)



## Spécifications de construction pour le compactage de sols fins plastiques

### 1. Influence de la taille des mottes

- Bancs d'emprunt
  - Le plus proche possible
  - Caractérisation des sols favorables : s'assurer du moins de variabilité possible
  - Échantillonnage en continu pour assurer qualité, donc le respect des spécifications
  
- Influence de la taille des mottes de sol sur le compactage
  - Pour une même énergie, plus grande densité obtenue avec petites mottes.
  - Pour une même énergie, l'optimum obtenu avec petites mottes est plus faible que celui obtenu avec grandes mottes.
  - Pour une même taille de motte, densité change significativement avec changement de l'énergie de compaction.
  - Importance diminue si compaction si sol très humide.



Figs 3.18 de Qian et al. (2002)

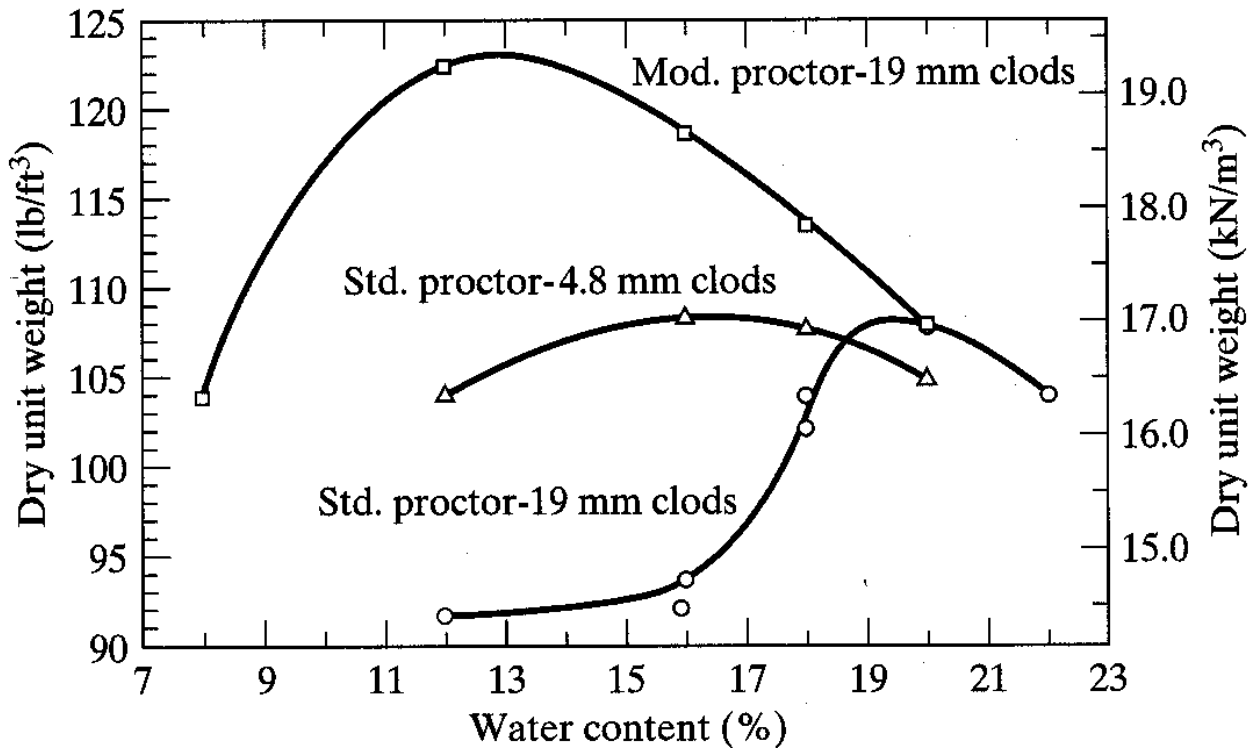


Fig 3.16 de Qian et al. (2002)

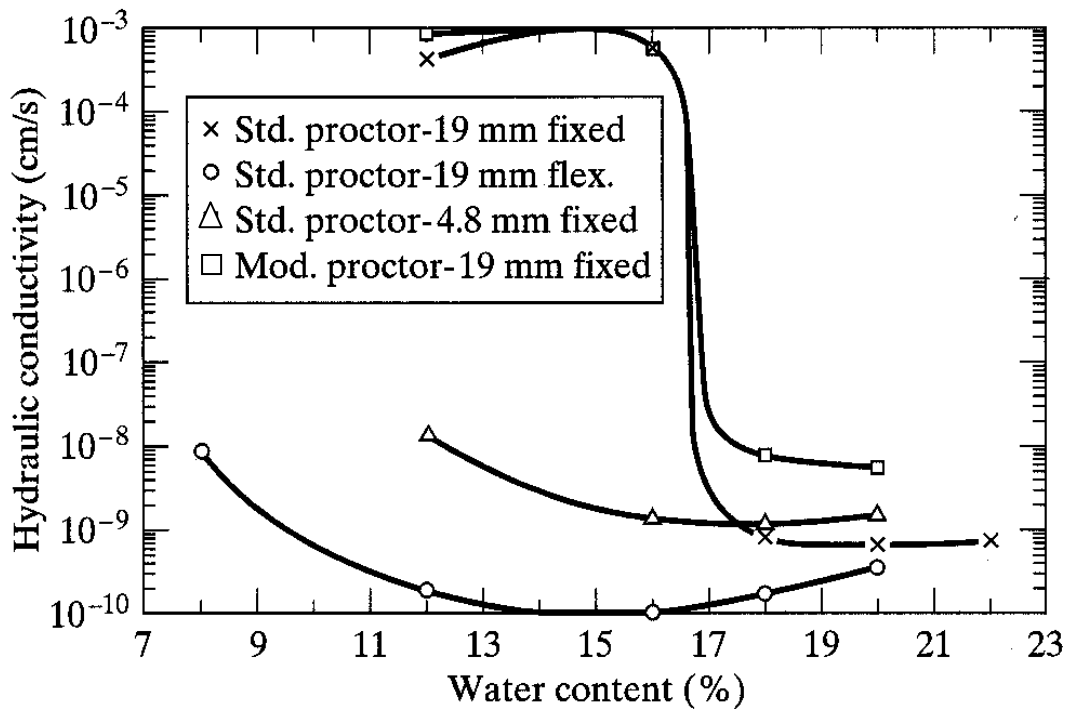


Fig. 3.17 de Qian et al. (2002)

Figures du Holtz et Kovacs :

5.6 b

5.7 a

5.7 b

Spécifications de construction pour le compactage de sols fins plastiques (suite)

## 2. Critères de compactage

- Méthode traditionnelle de spécifications (p.ex. : barrages)

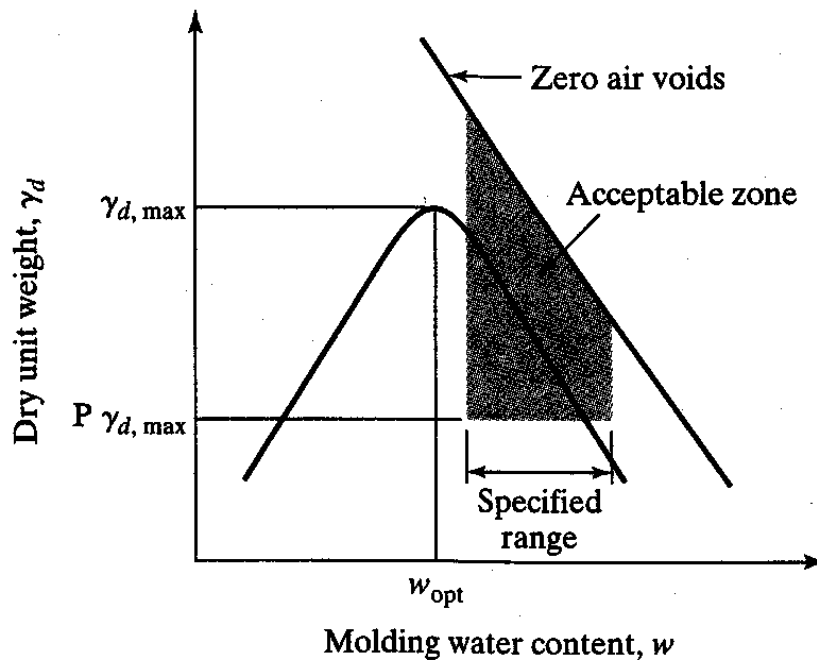


Fig. 3.1 de Qian et al. (2002)

**Un critère bien établi peut aider  
à minimiser l'effet de :**

- Mottes
  - w %
  - énergie de compactage
  - compactage par pétrissage (kneading)
  
- Interfaces entre les différentes couches
  - scarification
  - pied de mouton
  
- Assèchement (« craquelage »)
  - humecter la surface
  - retravailler la surface

- Méthode modifiée pour barrières faites avec sols argileux : il faut considérer plusieurs aspects.
  - Effet de l'énergie de compaction sur la cond. hydraulique

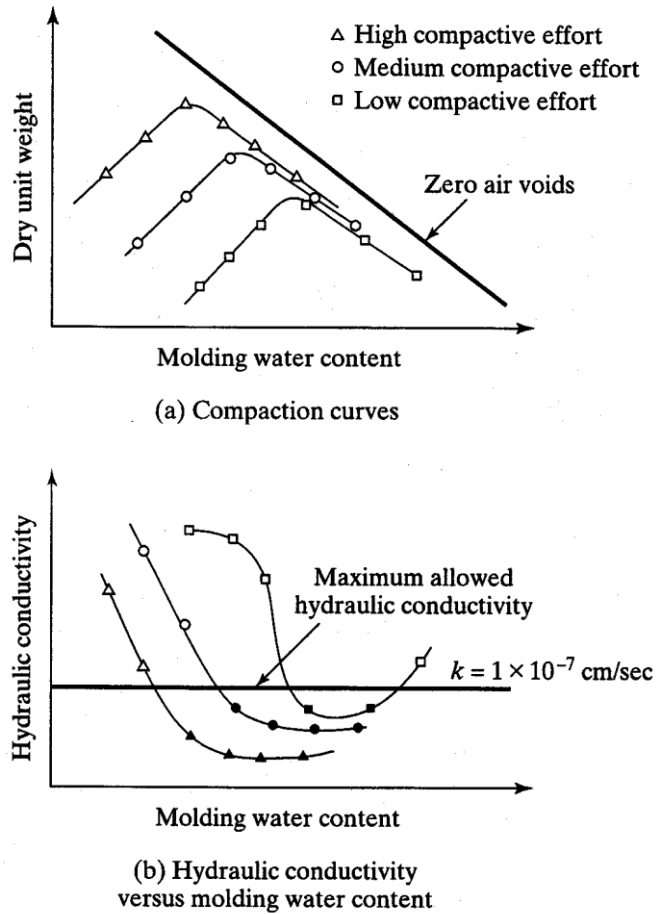


Fig. 3.2 de Qian (2002)

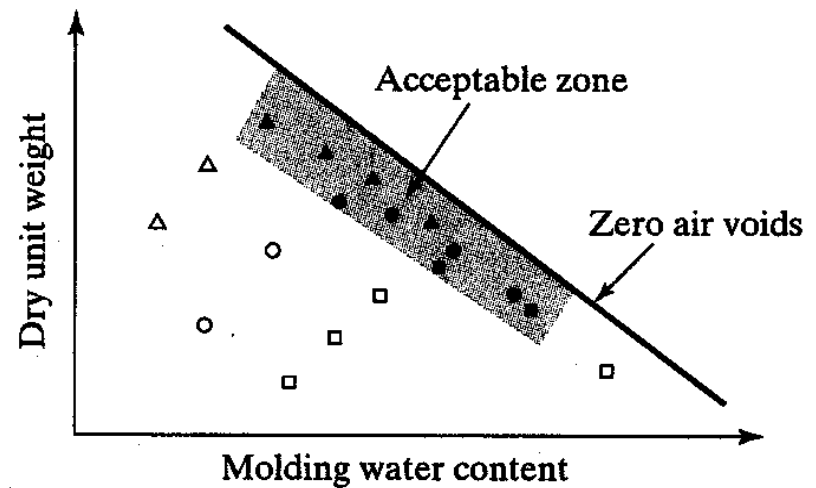


Fig. 3.3 de Qian et al. (2002) – Reprise de Fig. 3.2a pour  $k < 10^{-7}$  cm/s

- Résistance au cisaillement et la conductivité

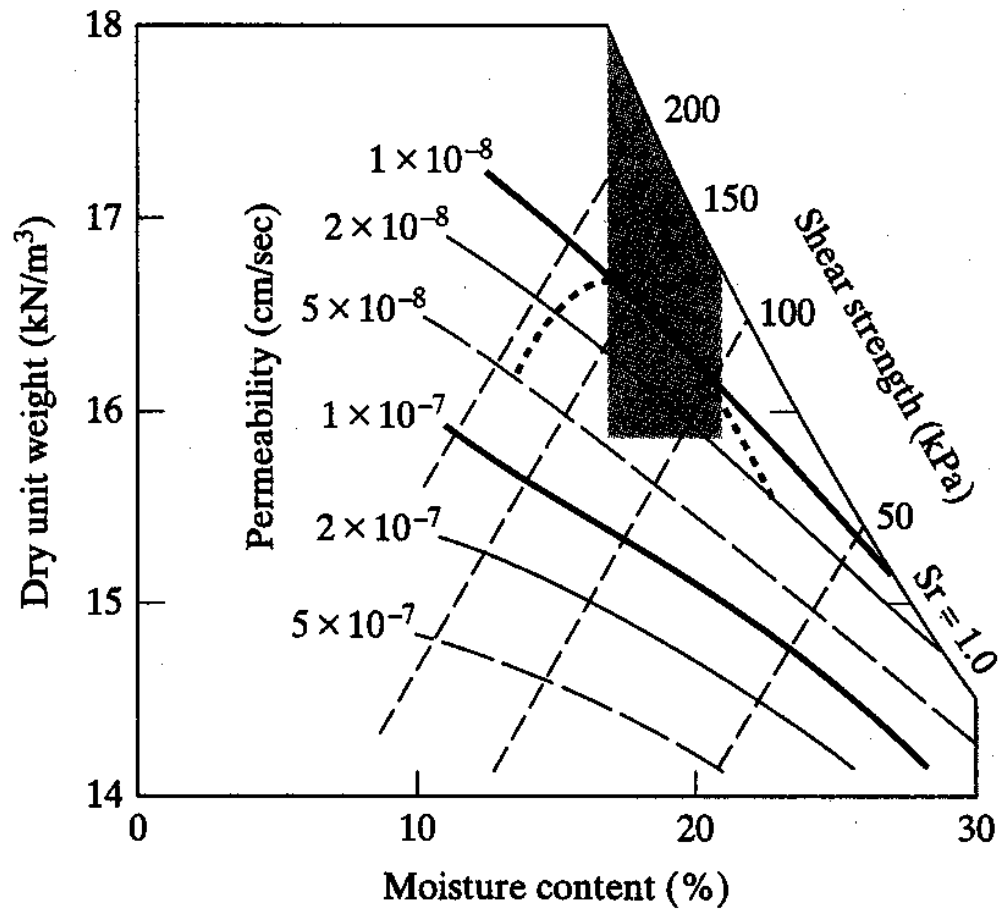


Fig. 3.4 de Qian et al. (2002)

○ Résistance à la compression non confinée

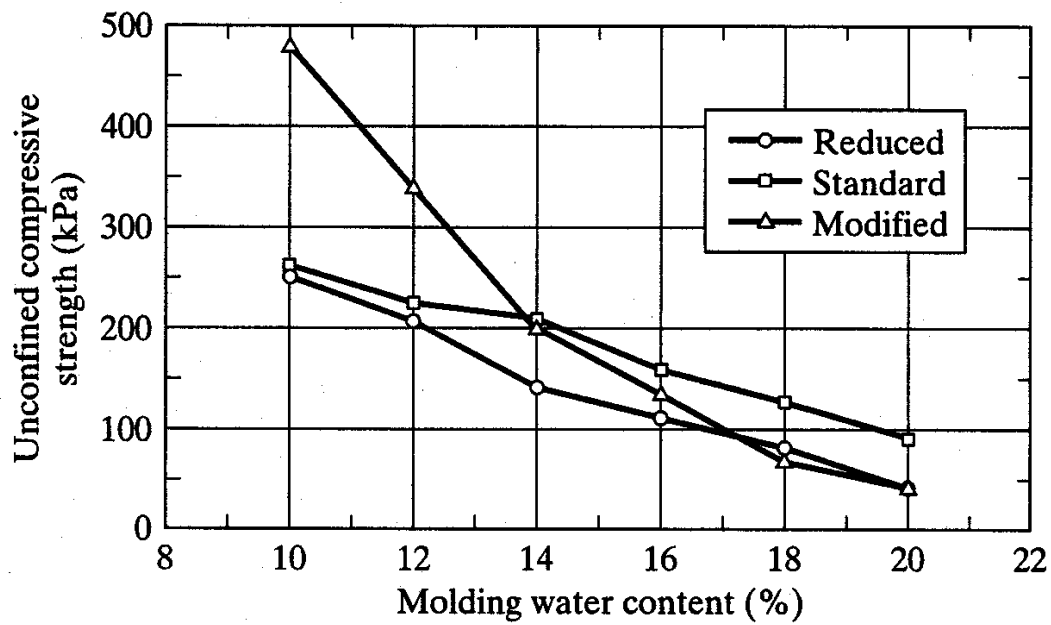


Fig. 3.11 de Qian et al. (2002)

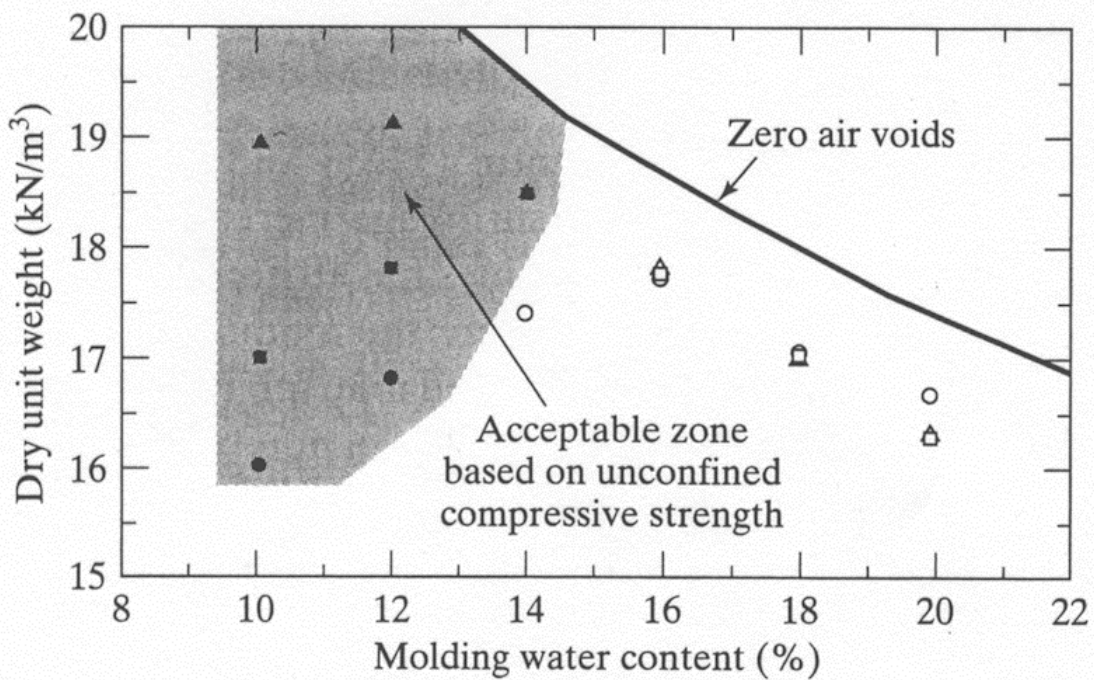


Fig. 3.12 de Qian et al. (2002)

- Minimisation du rétrécissement

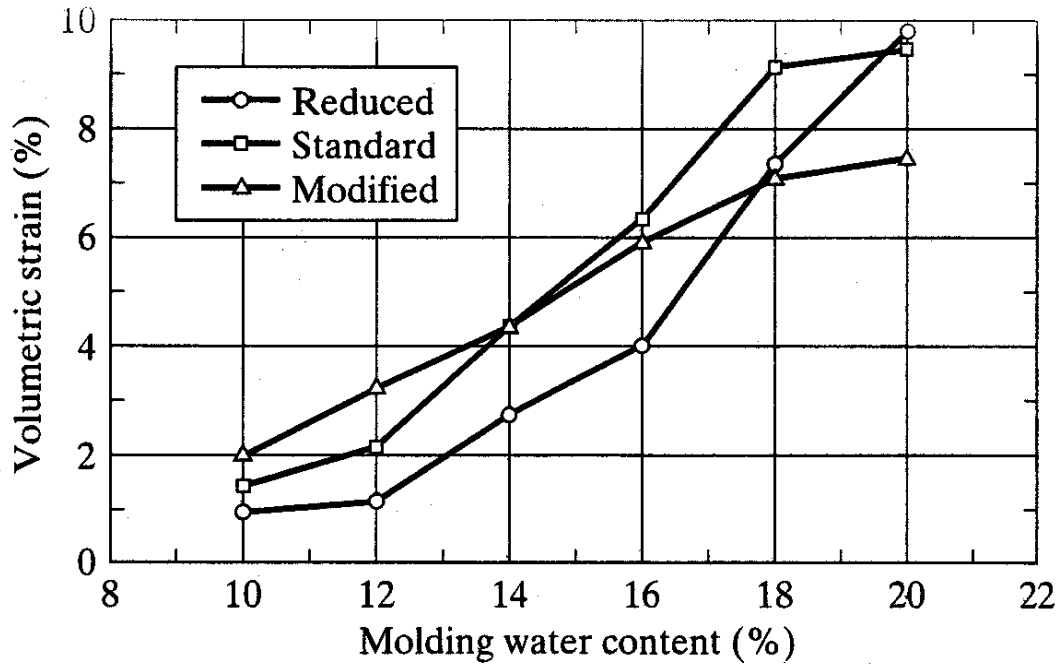


Fig. 3.13 de Qian et al. (2002)

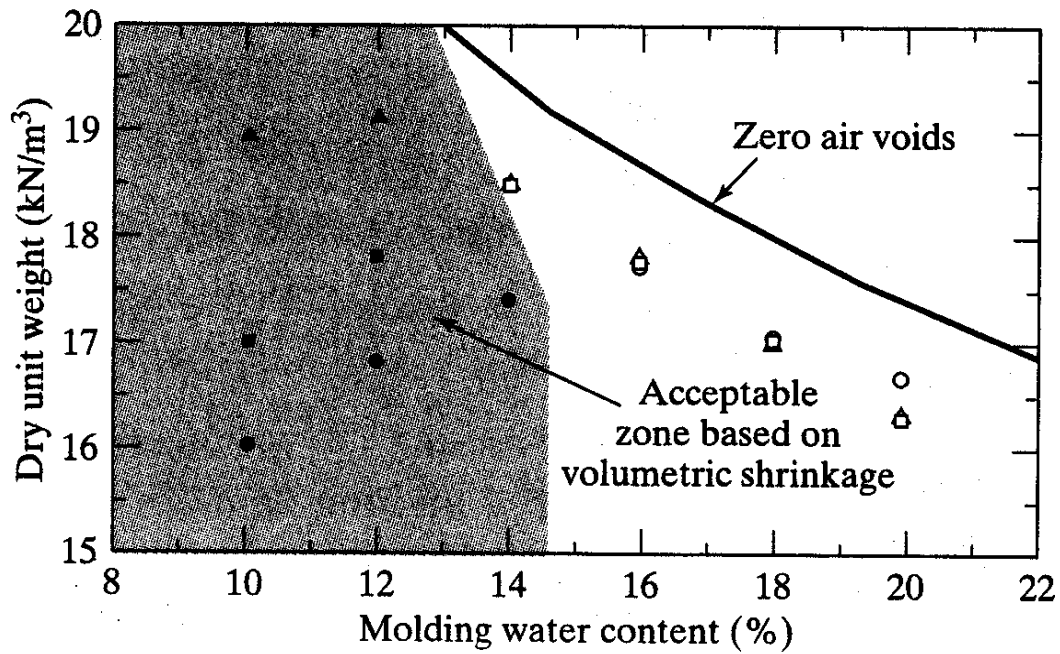


Fig. 3.14 de Qian et al. (2002)

- Résultat final par la méthode modifiée

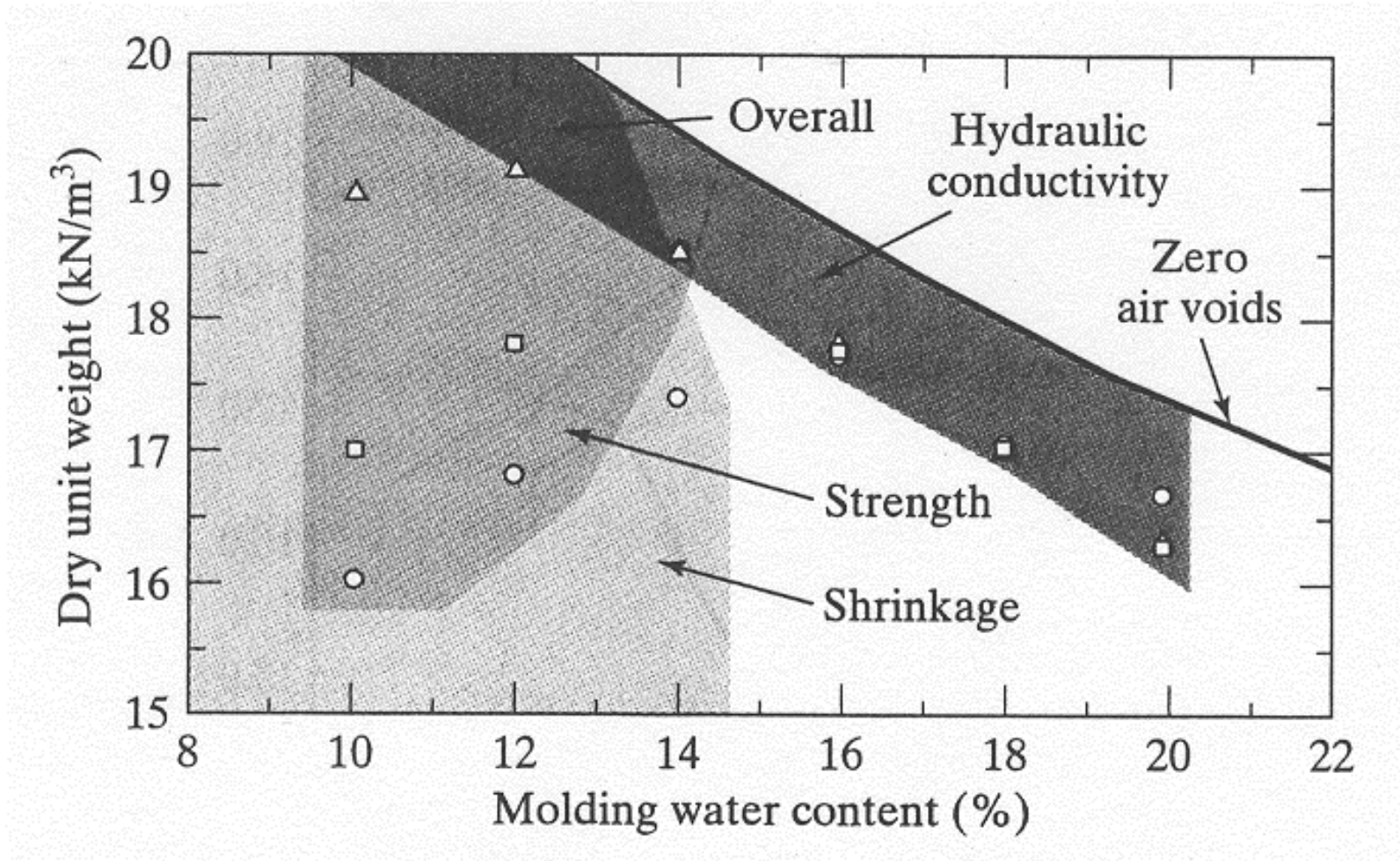


Fig. 3.15 de Qian et al. (2002)

***Sommaire des recommandations sur les propriétés des matériaux  
(74 sites aux États-Unis, 2300 prises de k)***

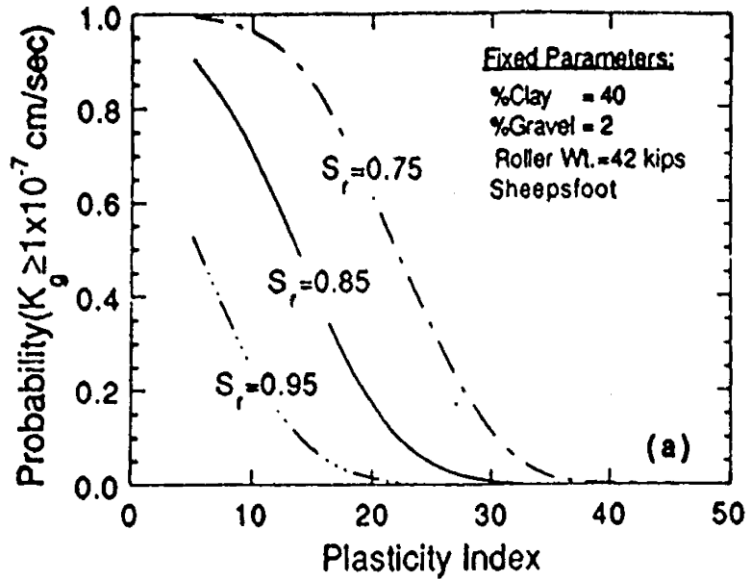
***But : vérifier si  $k < 10^{-7}$  cm/s***

- **% fins > 30 %**
- **% argile > 15 %**
- **% sable < 60 %**
- **% gravier < 30 % - 25 %**
- **LL > 20**
- **IP > 7 (10 préférable)**
- **activité > 0,3 ( activité = IP / (% < 2 μ)**
- **compactage**
  - optimum + 2% à 3%
  - p/ argile
    - «excessive kneading compaction» (Quigley, 1994)
    - 92% -95% du Proctor standard (argile) – pétrissage
    - pieds de mouton de > 50 kips (≈ 23 t)
  - p/ Sable-bentonite
    - 95% du Proctor modifié
    - compacteur lisse
    - compactage dynamique

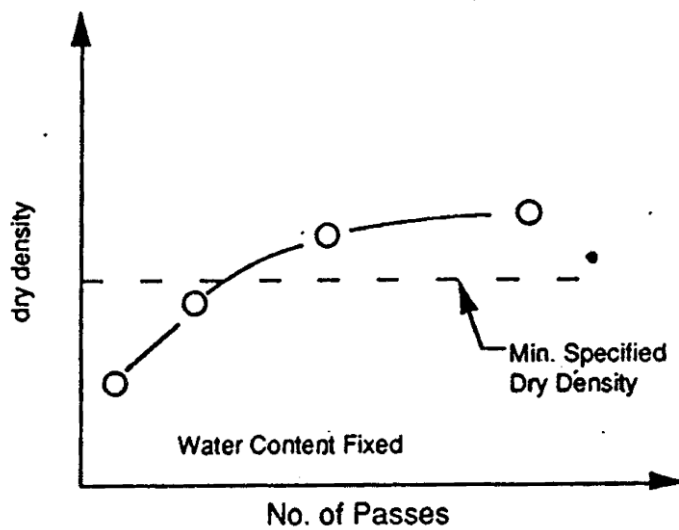
## Spécifications de construction pour le compactage de sols fins plastiques (suite)

## 3. Autres considérations lors du compactage

- Degré de saturation



- Nombre de passes du compacteur (généralement  $> 5$ )



- Poids du compacteur (Note : 50 kps  $\cong$  23 t)

