

III. Temps de tassement

1. Degré de consolidation
2. Temps pour un tassement total
3. Réduction du temps de tassement

La consolidation est un phénomène non-linéaire et très lent (plusieurs mois voir plusieurs années)



1. Avancement de la consolidation ?
2. Temps nécessaire au tassement total ?
3. Comment réduire le temps de tassement?

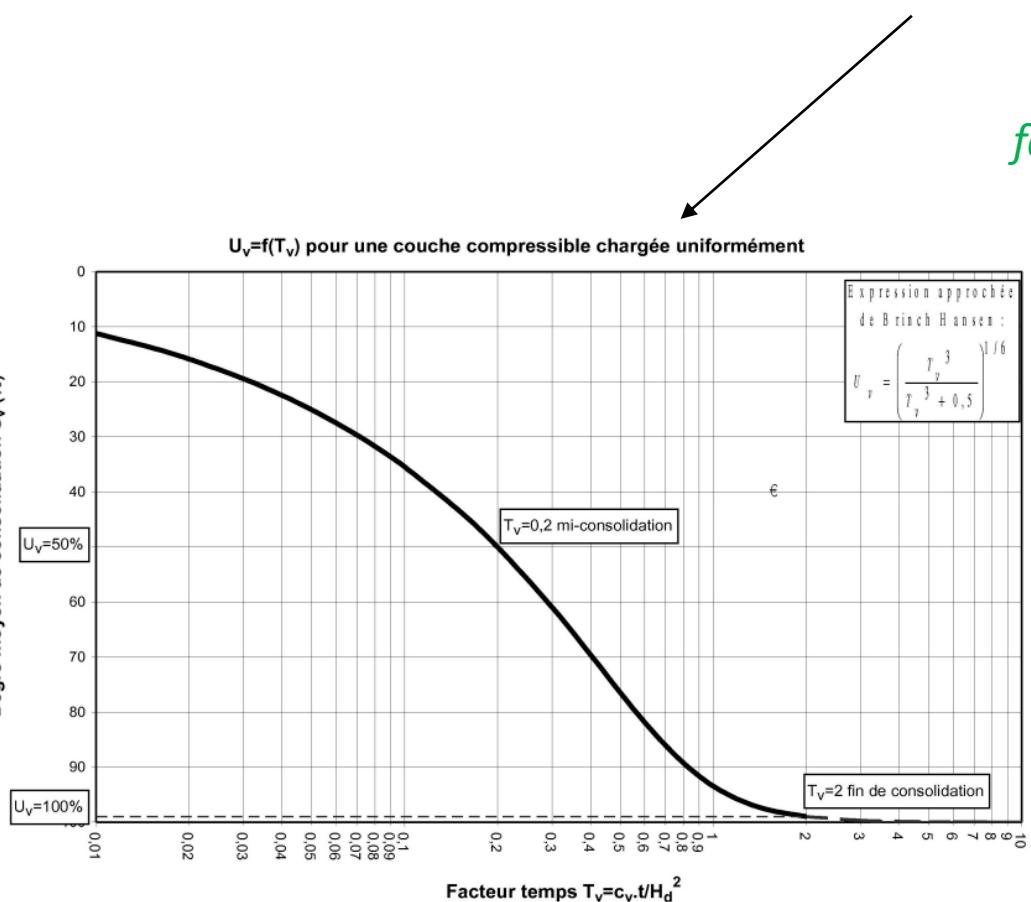
1. Avancement de la consolidation

On définit **le degré de consolidation** $U(t) = \frac{\Delta h_t}{\Delta h_\infty}$

- A $t = t_0$ au moment de l'application de la surcharge $U(t_0) = 0 \%$
- Lorsque $t \rightarrow t_\infty$ le tassement final est atteint et $U(t_\infty) = 100 \%$

2. Temps pour un tassement total

On relie le degré de consolidation $U(t) = f(T_v)$



Le coefficient de consolidation (il dépend du sol)

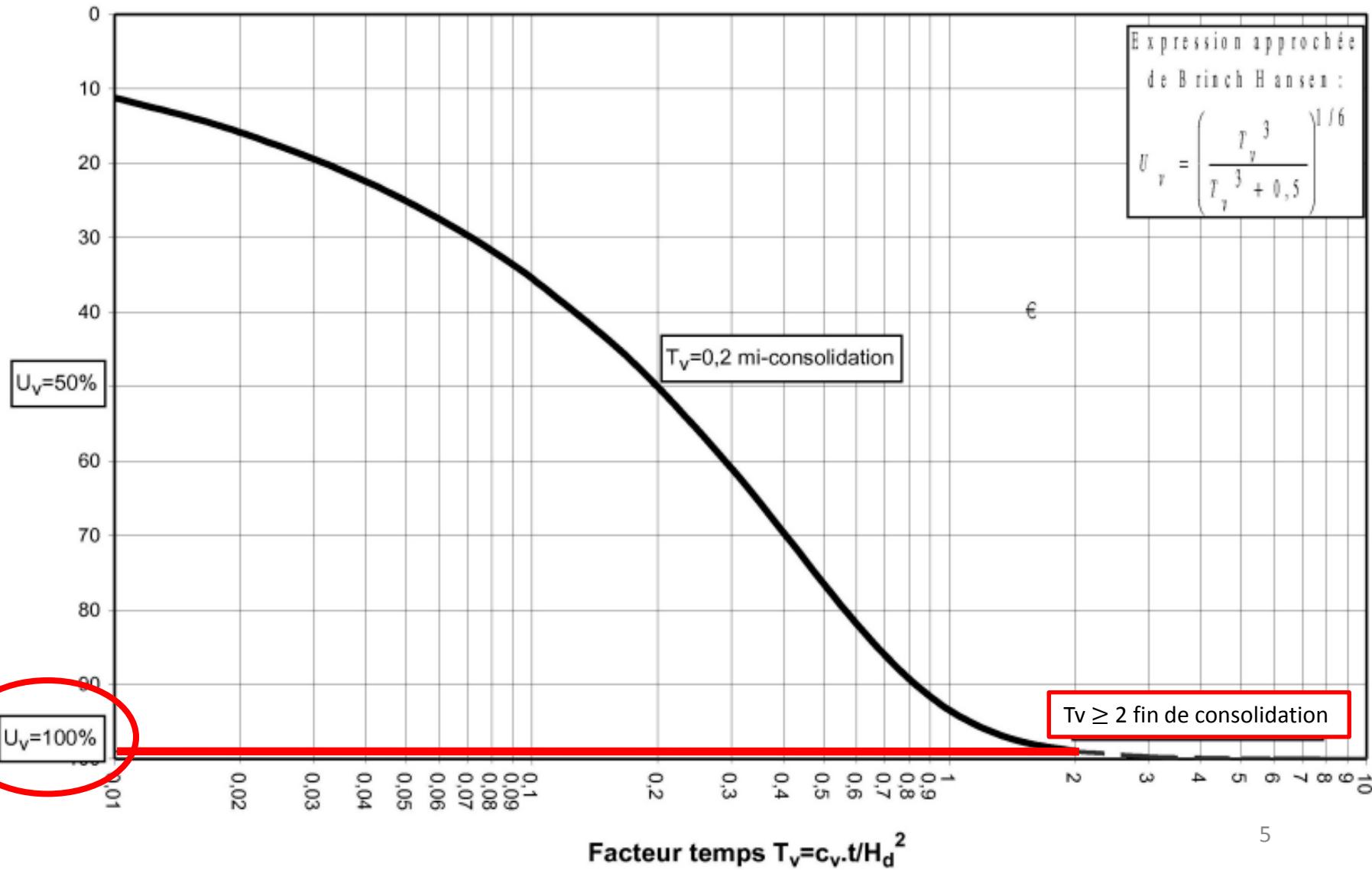
facteur temps : $T_v = \frac{c_v t}{(h_d)^2}$

La distance de drainage = plus grande distance à parcourir par une « particule » d'eau pour sortir de la couche compressible

(Elle dépend de la coupe de sol)

$U_v=f(T_v)$ pour une couche compressible chargée uniformément

Degré moyen de consolidation U_v (%)



2. Temps pour un tassement total

Méthodologie TD

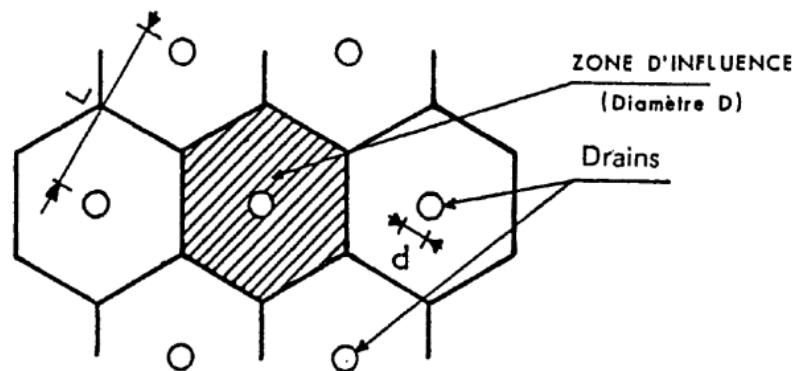
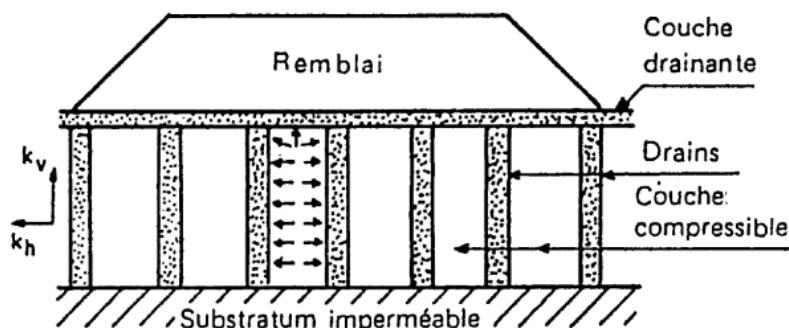
1. Le tassement est totalement achevé lorsque $U_v = 100\%$
2. Pour $U_v = 100\%$ on a $T_v \approx 2$
3. $T_v = c_v t/h_D^2 \approx 2$, on isole le temps t
4. Connaissant c_v , T_v et h_D on calcul t

3. Réduction du temps de tassement

1. Méthode des drains : le drainage s'effectue suivant les directions radiales et verticales

$$1 - U = (1 - U_v)(1 - U_r) \approx (1 - U_r)$$

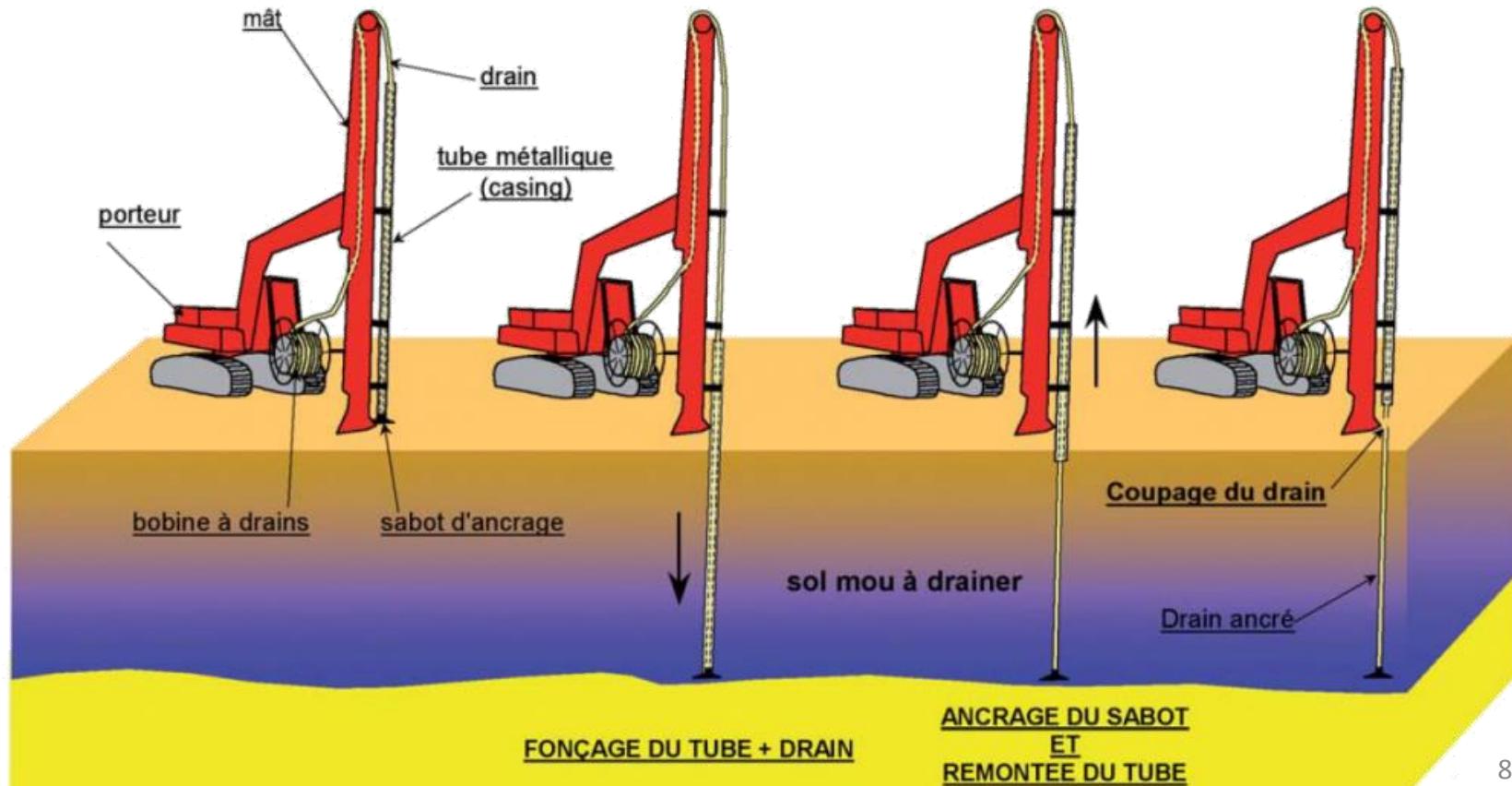
$$T_v \quad \quad \quad T_r \text{ et } T'_r$$



Trame en triangle équilatérale de largeur L

3. Réduction du temps de tassement

1. Exécution de drains verticaux



3. Réduction du temps de tassement

1. Exécution de drains verticaux



<https://www.menard-group.com/techniques/drains-verticaux/>

3. Réduction du temps de tassement

2. Méthode de pré-chargement : Le préchargement consiste à mettre en œuvre une couche de matériaux d'une épaisseur pouvant aller jusqu'à 10 mètres.

Le poids de cet ensemble permet de tasser les couches d'argiles et de limons de telle sorte que les fondations des ouvrages à construire sur ces terrains ne subissent plus d'efforts mécaniques préjudiciables à leur pérennité.

Le niveau de tassement suffisant ayant été atteint, les matériaux de préchargement ont été démontés et la construction des ouvrages a pu démarrer.



<http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/realisation-des-pistes-de-chantier-et-mise-en-a2457.html>