

ESSAIS DE DISSIPATION AU PIEZOCONE

De quelques pièges
méconnus par les méthodes
d'analyse en vigueur en France

Journée Louis PAREZ
16 JUIN 2005

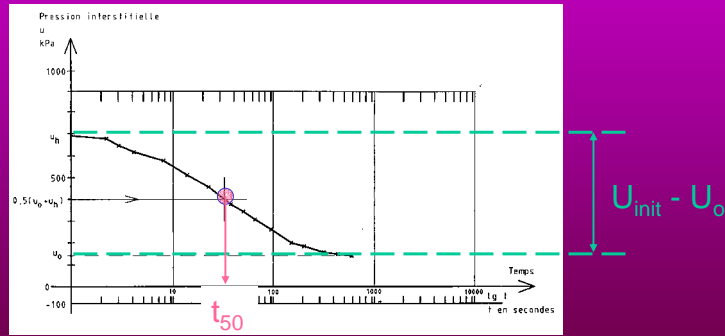


Norme
NF P 94-119

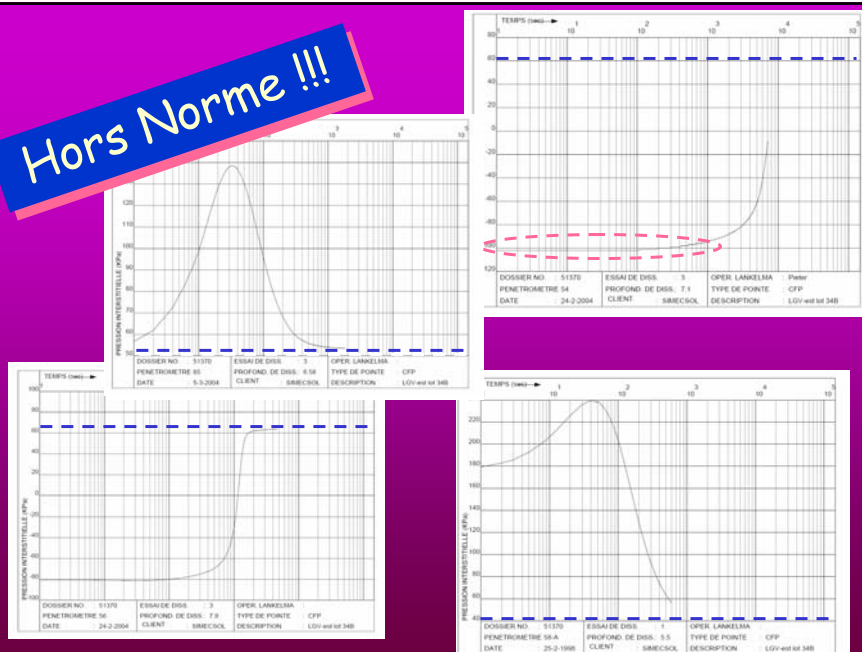
Décembre
1995



La mesure de la dissipation de la pression interstitielle est arrêtée lorsque, à un instant "t" après l'arrêt du fonçage, l'écart $[u-u_0]$ a diminué de plus de la moitié



Hors Norme !!!



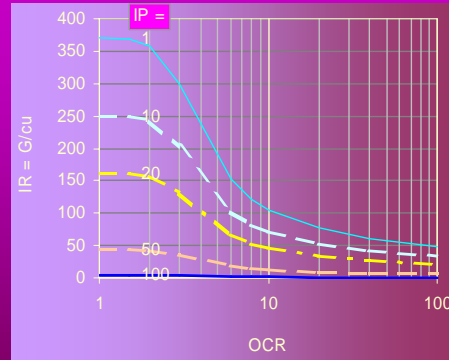
Paul W. MAYNE

Georgia Institute of Technology
(Atlanta)

Modèle Cam clay

$$M = \frac{6 \sin \phi'}{3 - \sin \phi'}$$

$$\Lambda = 1 - \frac{C_s}{C_c}$$



$$I_R = \frac{G}{c_u} = \frac{e^{\frac{137-IP}{23}}}{\left[1 + \ln \left(1 + \frac{(OCR-1)^{3.2}}{26} \right) \right]^{0.8}}$$

Suppression interstitielle initiale

$$\Delta u_0 = \Delta u_{oct} + \Delta u_{cis}$$

$$\Delta u_{oct} = \frac{4}{3} c_u \ln(I_R) = \sigma'_{v0} \left(\frac{2M}{3} \right) \left(\frac{OCR}{2} \right)^\Lambda \ln(I_R)$$

$$\Delta u_{cis} = \sigma'_{v0} \left[1 - \left(\frac{OCR}{2} \right)^\Lambda \right]$$

$\Delta u_{cis} < 0$ si $OCR > 2$

Loi de dissipation par "consolidation"
sol normalement consolidé

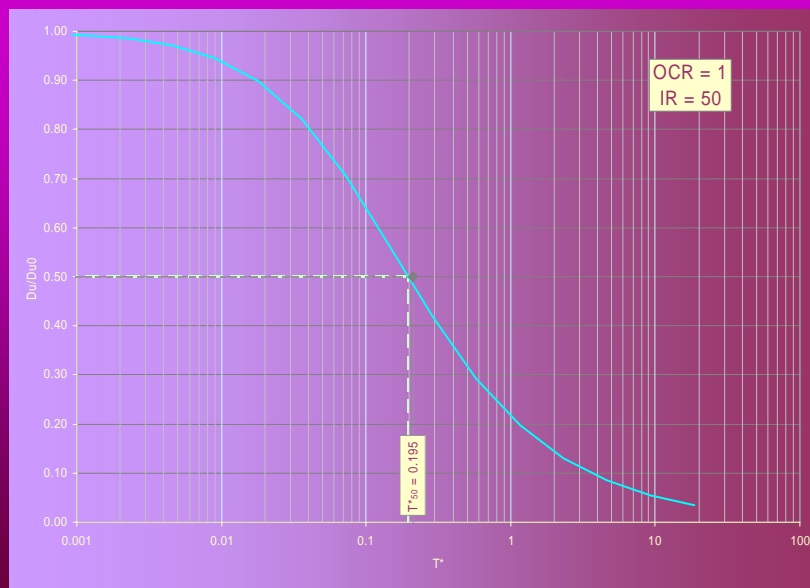
$$\frac{\Delta u}{\Delta u_0} = \left(\frac{1}{1 + 10T^*} \right)^{0.64}$$

$$T^* = \frac{c_h t}{a^2 \sqrt{I_R}} = \frac{T}{\sqrt{I_R}}$$

a = rayon de la sonde,

T = facteur temps classique

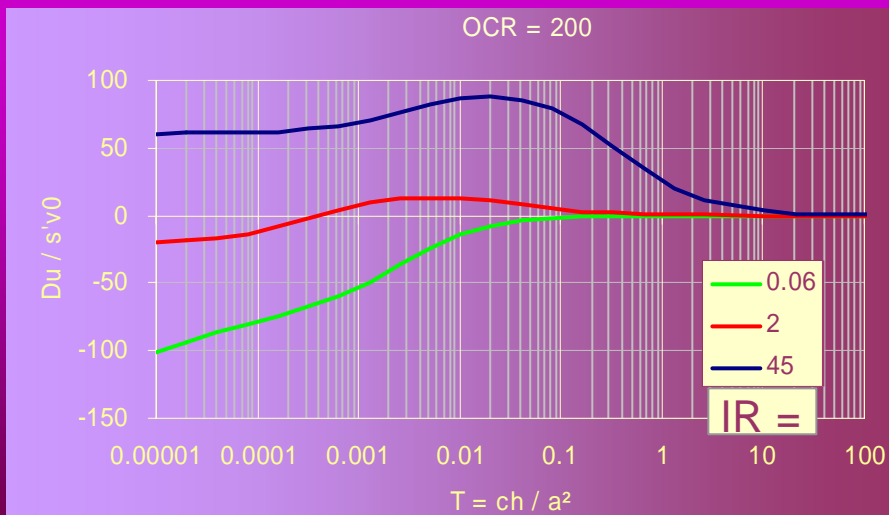
de la consolidation radiale.



Loi de dissipation par consolidation
sol dilatant (= surconsolidé)

$$\Delta u = \frac{\Delta u_{\text{oct}}}{1 + 50T'} + \frac{\Delta u_{\text{cis}}}{1 + 5000T'}$$

$$T' = \frac{c_h t}{a^2 I_R^{0.75}} = \frac{T}{I_R^{0.75}}$$



S VAN BAARS

Université de Delft

H.C. VAN DE GRAAF

Lankelma Geotechniek-Zuid

*L'utilisation du piézocône
pour la détermination de la
perméabilité des sol compressibles*

GEOLINE 2005

•<http://dutcgeo.ct.tudelft.nl/vanbaars/research/dissipation/FRdissipatietest.pdf>

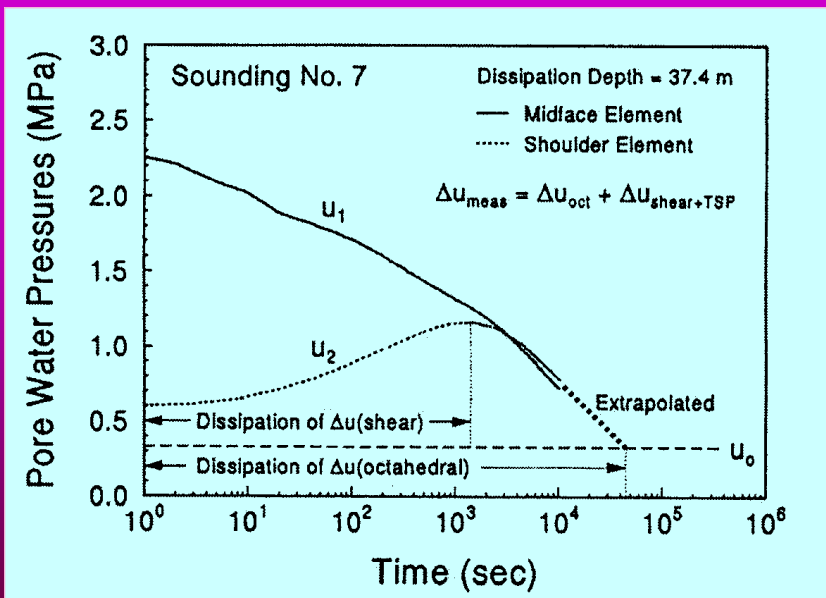
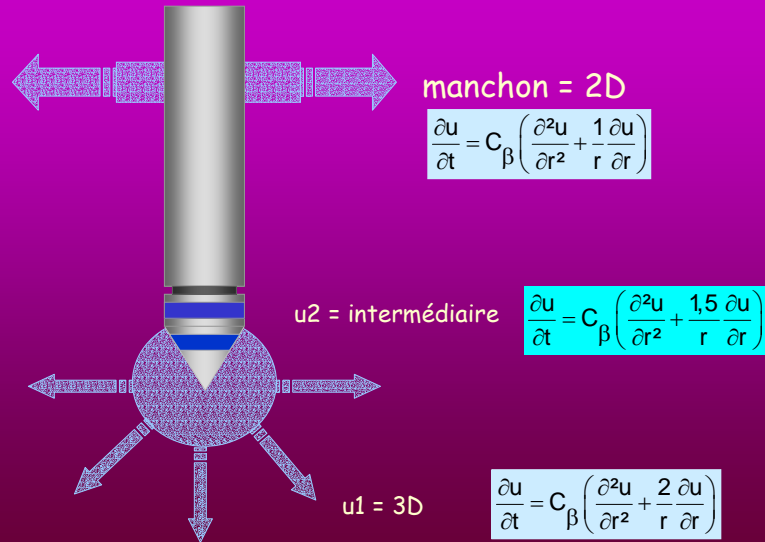
Conservation de la masse en écoulement

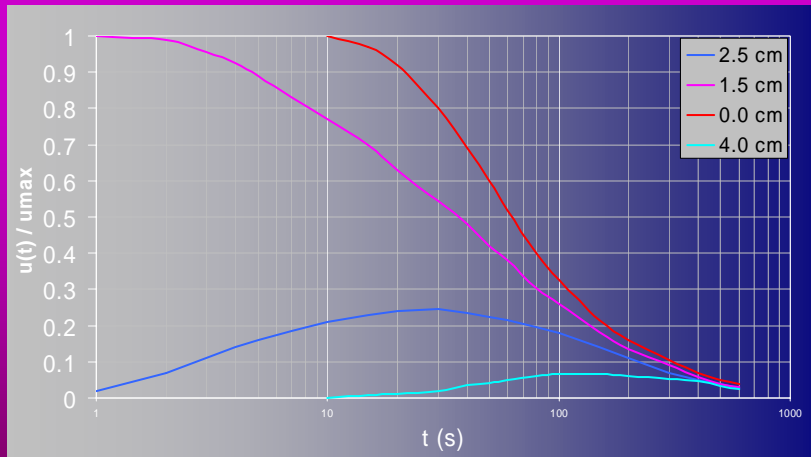
- Perméabilité Darcy : k
- Porosité du milieu : n
- Compressibilité de l'eau : β

Coefficient de dissipation :

$$C_{\beta} = \frac{k}{n\beta\gamma_w}$$

Modes de dissipation selon l'emplacement





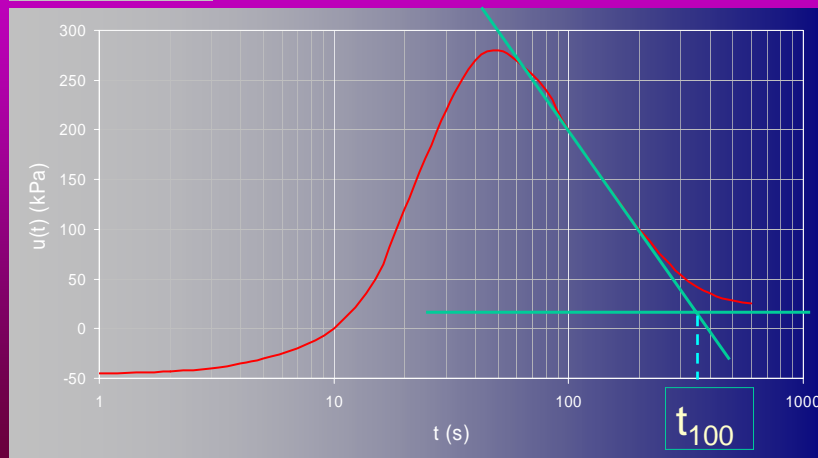
Dissipation en fonction de la distance à l'axe

$$C_{\beta} = \frac{k}{n\beta\gamma_w}$$

$$C_{\beta} \times t_{100} = \chi$$

$$\chi \approx 0,0013 \text{ m}^2$$

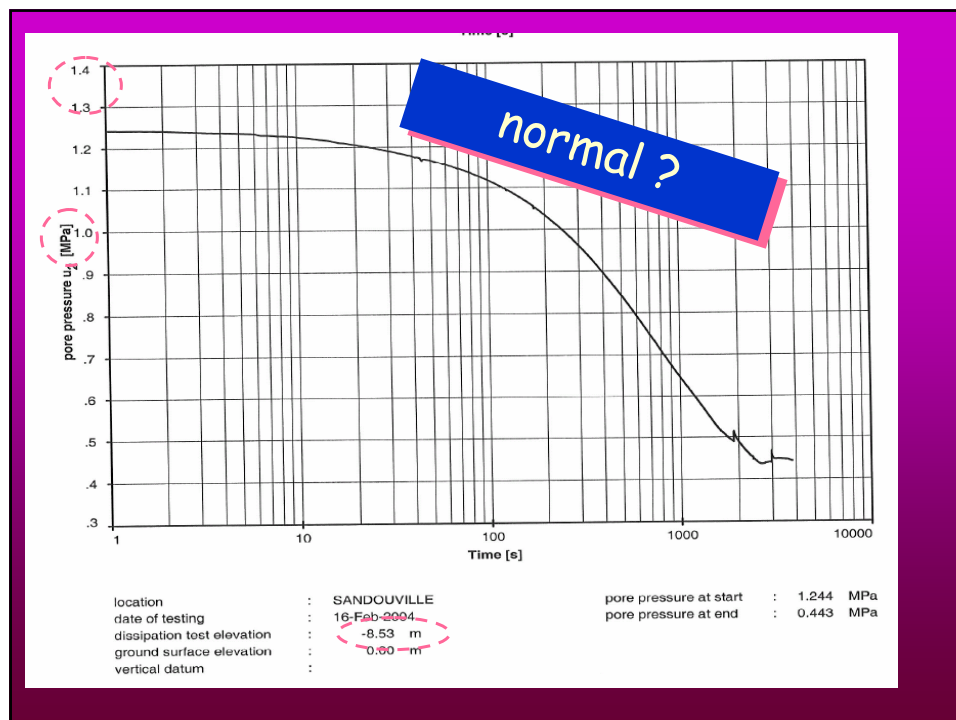
→ $K(t_{100}, n, \beta)$



β très variable en fonction du % d'air occlus

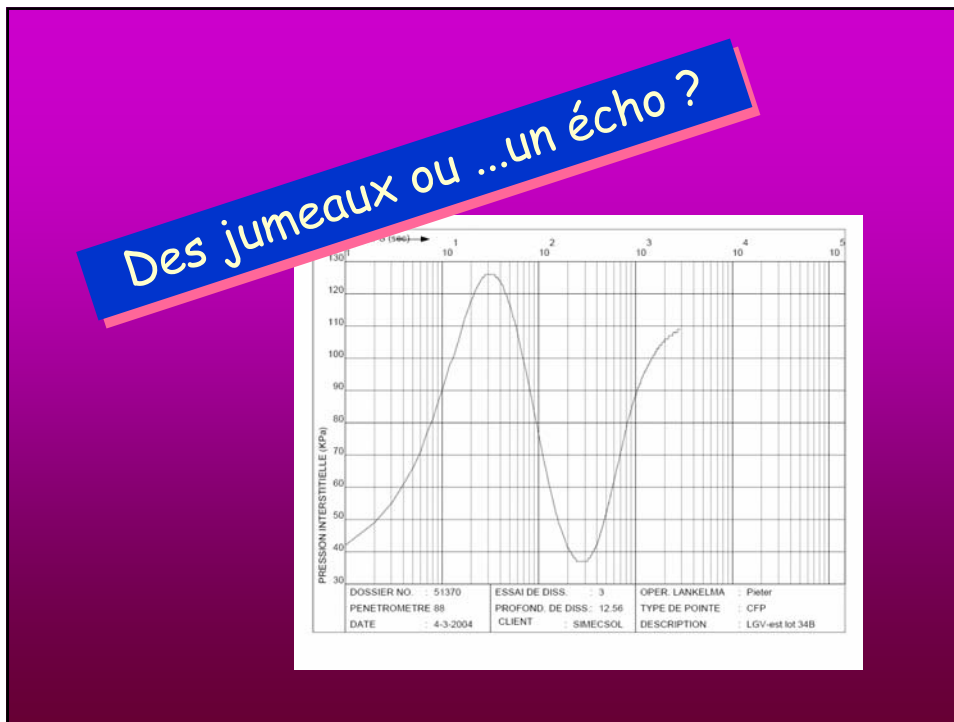
% air occlus	Pa-1	
0.0 %	5.0E-10	1
0.2 %	2.0E-08	40
1.0 %	1.0E-07	200

donc de la saturation de la sonde !!!!!





Hiroshima !



Des jumeaux ou ...un écho ?

merci de votre attention!...