

# MENU



**Nouvelles révisions de normes VSS  
en matière de géotechnique**



**Nouvelles normes CEN en matière  
d'essais géotechniques**



## Nouvelles révisions de normes VSS en matière de géotechnique

Parution	Normes revues	Dernière révision
Janv. 1998	<b>SN 640 034a: Signes conventionnels géotechniques</b>  <b>SN 670 005a: Identification des sols Méthode de terrain</b>  <b>SN 670 008a: Identification des sols Méthode de laboratoire avec classification selon l'USCS</b>	<b>1963</b>  <b>1959</b>  <b>1959</b>
Juil. 1998	<b>SN 670 312b: Appareil VSS pour essais de plaque M<sub>E</sub></b>  <b>SN 670 317b: Essai de plaque E<sub>v</sub> et M<sub>E</sub></b>	<b>1981</b>  <b>1981</b>

En rouge : révision importante

# SN 640 034a: Signes conventionnels géotechniques

## Nouveautés, modifications:

- adaptation aux normes internationales (surtout ISO)
- adaptation au dessin par ordinateur
- nombreux nouveaux signes
- nombreux exemples annexés à la norme

## Contenu:

- Signes conventionnels pour sondages et essais, sur plan
- Signes conventionnels tectoniques
- Signes conventionnels pour mouvements de terrain
- Signes conventionnels hydrogéologiques
- Signes conventionnels pour essais dans les sondages, équipement et autres indications
- Signes conventionnels pour éléments des sols et roches

Révision effectuée en collaboration avec le Service hydrologique et géologique national et qui a fait l'objet d'une enquête auprès des principaux organismes concernés.

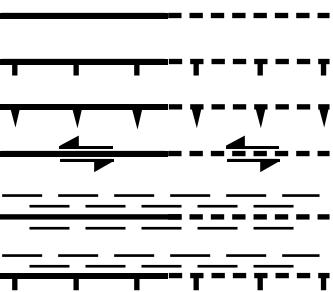
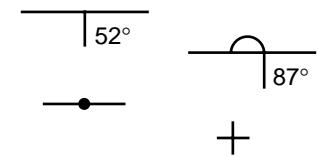
## SN 640 034a: Signes conventionnels géotechniques

### Sondages et essais, sur plan

Vertikalbohrung mit Nr. und Tiefe	ZH-1993-276  31 m	Forage vertical avec n° et profondeur
Schrägbohrung mit Azimut und Neigungswinkel bezogen auf die Vertikale	ZH-1993-276  30/15°	Forage incliné avec azimut et angle par rapport à la verticale
Bohrung mit Inklinometer, Nr. und Tiefe	S-278  24 m	Forage avec inclinomètre, n° et prof.
Bohrung mit einfachem Extensometer, Nr. und Tiefe	ZH-1995-121  16 m	Forage avec extensomètre simple, n° et profondeur
Bohrung mit mehrfachem Extensometer, Nr. und Tiefe	F-121  16 m	Forage avec extensomètre multiple, n° et profondeur
Rammsondierung mit Nr. und Tiefe	GE-1991-89  12 m	Sondage au pénétromètre avec n° et prof.
Sondierschlitz oder -schacht mit Nr. und Tiefe	B-17  2 m	Puits ou tranchée avec n° et profondeur
Piezometer (ohne Bohrung) mit Nr. und Tiefe	NE-1992-33  19 m	Piézomètre (sans forage) avec n° et prof.
Piezometer in Bohrung mit Nr. und Tiefe	ZH-1993-276  31 m  12 m	Piézomètre dans forage avec n° et prof.
Wasserspiegel in Piezometer oder Bohrung (mit Datum und Kote in m ü. M.) Mehrere Symbole, wenn mehrere Spiegel	435.00 ZH-1993-276  31 m  16.3.94	Niveau d'eau dans un piézomètre ou un forage (avec date et cote en m s. m.) Plusieurs symboles si plusieurs nappes.
Bohrung mit Limnigraph Setzungsspeigel	ZH-1995-121  	Forage avec limnigraphe Repère de tassement
Plattenversuch mit Ergebnis	 Ev = 8700 kPa	Essai de plaque avec valeur
Bestimmung der Dichte des Bodens an der Oberfläche mit Ergebnis	 ρ = 1,95 t·m⁻³	Détermination de la masse volumique du sol en surface avec résultat

## SN 640 034a: Signes conventionnels géotechniques

### Tectonique

<b>Brüche / Verwerfungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Störung i. A. (sicher – vermutet)</li> <li>Abschiebung (sicher – vermutet)</li> <li>Auf- / Überschiebung (sicher – vermutet)</li> <li>Blattverschiebung (sicher – vermutet)</li> <li>Bruchzone, tektonisierte Zone (sicher – vermutet)</li> </ul>		<b>Failles</b> Faille et diaclase en général (certaine – probable) Faille normale (certaine – présumée) Faille inverse (certaine – présumée) Décrochement (certain – présumé) Zone de failles, zone tectonisée (certain – probable)
<b>Lagerung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>normale Lagerung</li> <li>überkippte Lagerung</li> <li>vertikale Lagerung</li> <li>horizontale Lagerung</li> </ul>		<b>Pendage</b> Pendage normal Pendage renversé Pendage vertical Pendage horizontal
<b>Synklinale, Antiklinale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Synkinalalachse</li> <li>Antikinalalachse</li> </ul>		<b>Synclinal, anticlinal</b> Axe d'un synclinal Axe d'un anticlinal

*Wenn möglich alle Signaturen in roter Farbe*

*Si possible, tous les signes en rouge*

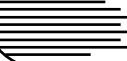
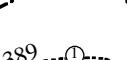
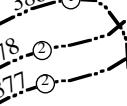
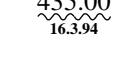
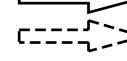
## SN 640 034a: Signes conventionnels géotechniques

### Mouvements de terrain

Rutschungen	flachgründig <i>superficiel</i> $< 2 \text{ m}$	mittelgründig <i>moyennement profond</i> $2 - 10 \text{ m}$ oder unbekannte Tiefe <i>ou profondeur inconnue</i>	tiefgründig <i>profond</i> $> 10 \text{ m}$	Glissements	
aktiv				actif	
substabil, sehr langsam				substabilisé, très lent	
Vermutetes oder potentielle Rutschungsgebiet		vermutetes <i>présumée</i>	potentielle <i>potentielle</i>	Zone de glissement présumée ou potentielle	
Sackung				Masse tassée, affaissement	
sicher – vermutet				certain – présumé	
Hangmure (flowslide)	aktiv <i>active</i>	wenig aktiv <i>peu active</i>		Coulée superficielle (flowslide)	
Steinschlag, Blockschlag, Felssturz	Angaben zur Aktivität Informations relatives à l'activité	Grossblöcke gros blocs $> 2 \text{ m}$	Blöcke blocs $0,5 - 2 \text{ m}$	Steine pièces $< 0,5 \text{ m}$	Chutes de pierres et de blocs, éboulements de roches
	frisch, aktiv actif, frais	■	▲	●	
	verwachsen, wenig aktiv recolonisé par végétation, peu actif	□	△	○	
Ablösungsgebiet				Zone d'arrachement	
Transitgebiet				Zone de transit	
Ablagerungsgebiet (Schutthalde)				Zone de dépôt (éboulis)	

## SN 640 034a: Signes conventionnels géotechniques

### Hydrogéologie

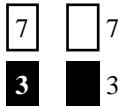
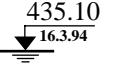
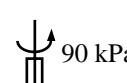
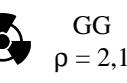
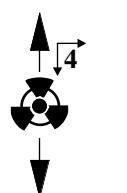
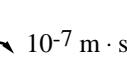
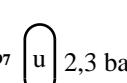
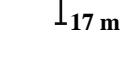
	Plan	Querschnitt Coupe	
Quelle, punktförmig evtl. mit Schüttung [ $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$ ] und Temperatur [°C] (1)	Q 50 T 40 	dito	Source avec éventuellement le débit [ $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$ ] et la température [°C] (1)
Quelle, diffus		dito	Source diffuse
Quelle, gefasst, mit Schüttung [ $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$ ] (1)	Q 400 	dito	Source captée, avec débit [ $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$ ] (1)
Brunnen mit Schüttung [ $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$ ] (1)	Q 900 	dito	Puits avec débit [ $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$ ] (1)
Vernässungsstelle, temporär Abgrenzung scharf / unscharf			Zone humide temporaire avec limite nette ou diffuse
Sumpf, perennierende Vernässung Abgrenzung scharf / unscharf			Marécage permanent avec limite nette ou diffuse
Drainiertes Gebiet			Zone drainée
Drainagegraben			Fossé de drainage
Versickerungsstelle		dito	Perte
Versickerungsstrecke			Tronçon d'infiltration
Abgrenzung des hydrologischen Einzugsgebietes (Oberflächenabfluss)			Limite de bassin versant hydrologique (eaux de surface)
Isohypsen des Grundwassers [m ü. M.]			Isopière d'une nappe [m s. m.]
Isohypsen des Grundwassers [m ü. M.] mit mehrfachem Wasserspiegel			Isopière de plusieurs nappes [m s. m.]
Wasserspiegel [m ü. M.], mit Messdatum			Niveau de l'eau [m s.m.] avec date de la mesure
Fließrichtung des Wassers, erwiesen, vermutet			Sens d'écoulement de l'eau prouvé et supposé
Überschwemmungsgebiet, erwiesen			Zone inondable, prouvée
vermutet			présumée
Hochwasserabgrenzung			Limite des hautes eaux
Doline			Doline

Wenn möglich alle Signaturen in blauer Farbe

Si possible, tous les signes en bleu

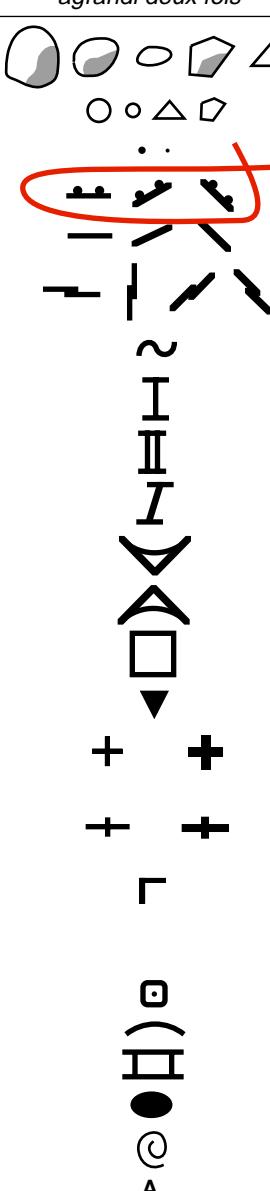
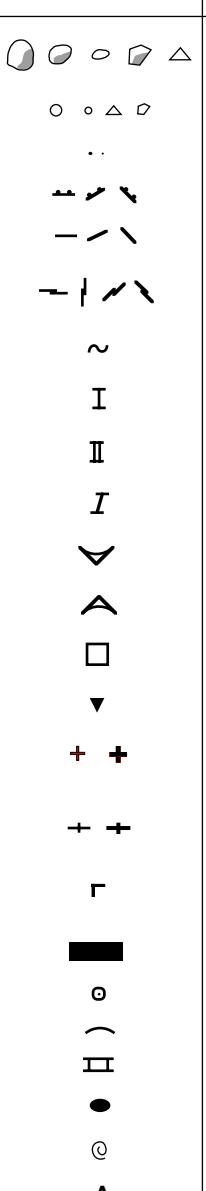
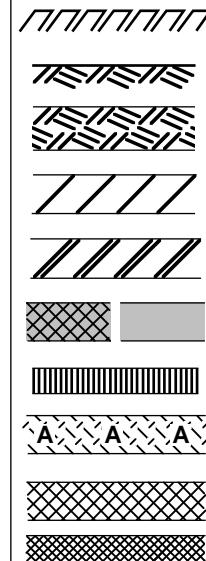
# SN 640 034a: Signes conventionnels géotechniques

## Essais dans les sondages, équipement et autres indications

Gestörte Probe, mit Nr.		Echantillon remanié avec son n°
ungestörte Probe, mit Nr.		Echantillon non remanié avec son n°
Wasserspiegel [m ü. M.], Messdatum obligatorisch		Niveau d'eau [m s. m.] avec date de mesure obligatoire
Wasserzutritt		Entrée d'eau
Gaszutritt		Entrée de gaz
Penetrationsversuch mit SPT-Ergebnissen		Pénétromètre avec valeurs SPT
Drehflügelversuch mit Ergebnis		Scissomètre (sonde à palette) avec valeur
Punktuelle geophysikalische Bohrloch-messung mit Abkürzung und Ergebnis.  GG = Gamma – Gamma => ρ = Feuchtdichte [ $t \cdot m^{-3}$ ] GR = gamma ray (natürl. Radioaktivität) SONIC => v = Schallgeschwindigkeit NN = Neutron – Neutron => w = Wassergehalt PS = Eigenpotential usw.		Mesure géophysique ponctuelle avec symbole et valeur correspondante. GG = gamma – gamma => ρ = masse volumique humide [ $t \cdot m^{-3}$ ] GR = gamma ray (radioactivité naturelle) SONIC => v = vitesse du son [ $m \cdot s^{-1}$ ] NN = neutron – neutron => w = teneur en eau PS = polarisation spontanée etc.
Kontinuierliche geophysikalische Bohrloch-messung mit Nummer des entsprechenden Diagramms und Messbereich		Mesure géophysique continue avec numéro du diagramme correspondant et longueur de la passe
Pressiometersversuch mit Ergebnis		Essai pressiométrique avec module
Durchlässigkeitsversuch mit k-Wert und Messbereich		Essai de perméabilité avec valeur de k et longueur de la passe
Wasserdruckgeber mit Messwert und Datum		Capteur piézométrique avec valeur et date
Flowmeter, punktuelle / kontinuierliche Bohrlochmessung mit Nummer des Diagramms		Micro-moulinet de forage, mesure ponctuelle / continue avec n° diagramme
Piezometerrohr mit Filterbereich		Tube piézométrique avec zone crépinée
Inklinometerrohr		Tube inclinométrique
Einfacher Extensometer mit Tiefe		Extensomètre simple avec profondeur
Mehrfacher Extensometer mit Tiefe		Extensomètre multiple avec profondeur
Dehnungs-Verschiebungsmesser (Gleitmikrometer)		Déflecto-extensomètre de forage

## SN 640 034a: Signes conventionnels géotechniques

### Eléments des sols et roches

		zweimal vergrössert agrandi deux fois		
Elemente von Locker- und Festgestein				Eléments des sols et roches
Block (rund, kantig) Kies (rund, kantig) Sand Silt Ton organische Beimengung und Torf Seekreide Kalk Kalktuff Dolomit Gips Anhydrit Steinsalz Silikate magmatische Gesteine (Strichdicke = Alkalinität) metamorphe Gesteine (Strichdicke = Alkalinität) Pegmatit Kohle Oolith Muschel Rauhwacke Silex Fossil, im allg. anthropogene Elemente				bloc (arrondi, anguleux) gravier (arrondi, anguleux) sable limon argile matière organique et tourbe craie lacustre calcaire tuf calcaire dolomie gypse anhydrite sel gemme silice roches magmatiques (épaisseur du trait = alcalinité) roches métamorphiques (épaisseur du trait = alcalinité) pegmatite charbon oolite coquillier cornieule silex fossile, en général composant anthropogène
Felsoberfläche Geländeoberfläche mit Kulturerde Kulturerde (Schicht) Auffüllung (Raster überlagert) verwitterter Fels (Raster überlagert) Zementbeton Asphaltbeton Abfälle - Deponie zermahlener Fels: wenig stark				surface du rocher surface du terrain avec terre végétale couche de terre végétale remblai (trame superposée aux imagettes) roche altérée (trame superposée aux imagettes) béton de ciment béton bitumineux décharge roche broyée: faiblement fortement
Verschiedene				Divers

## SN 640 034a: Signes conventionnels géotechniques

### Echantillons des exemples annexés à la norme 8 pages d'exemples

#### Sols

USCS	Grundraster Imagette	Querschnitt Coupe	Bohrung Sondage	USCS	Grundraster Imagette	Querschnitt Coupe	Bohrung Sondage
ML rein pur				CL / CM rein pur			
ML sandig sableux				CL / CM sandig sableux			
ML kiesig graveleux				CL / CM kiesig graveleux			

#### Roches

Fels Roches	Grundraster Imagette	Querschnitt Coupe	Fels Roches	Grundraster Imagette	Querschnitt Coupe
Brekzie Brèche			Oolithischer Kalk Calcaire oolitique		
Konglomerat Conglomérat			Sandiger Kalk Calcaire gréseux		
Sandstein Grès			Mergeliger Kalk Calcaire marneux		

# SN 670 008a: Identification des sols. Méthode de laboratoire avec classification selon l'USCS

## Principales nouveautés et modifications:

- Elargissement du domaine de l'ancienne norme avec définition de plusieurs paramètres d'identification des sols.  
(l'ancienne norme ne traitait que de la classification)
- Usage de la classification USCS internationale (ASTM D2487) et non plus de la curieuse variante suisse de cette classification.
- Définition d'un nom de groupe en plus du symbole.
- Division en deux de la classe CL.

## Contenu:

- A. Généralités . . .
- B. Identification générale
  - Sols minéraux, classes granulaires
  - Tourbe et sols organiques
- C. Classification selon l'USCS
  - Description générale
  - Graviers
  - Sables
  - Plasticité
  - Sols fins
  - Relation avec l'ancienne norme
- D. Identifications complémentaires
  - Etat du sol: compacité par l'indice de densité  $I_D$ , consistance par l'indice de consistance  $I_C$ , surconsolidation par l'OCR.
  - Autres caractéristiques: forme des grains, couleur, géologie, pétrographie, sensibilité, etc.

## SN 670 008a: Identification des sols. Méthode de laboratoire avec classification selon l'USCS

### Quelques exemples de modifications – 1

Tableau de détermination des symboles :

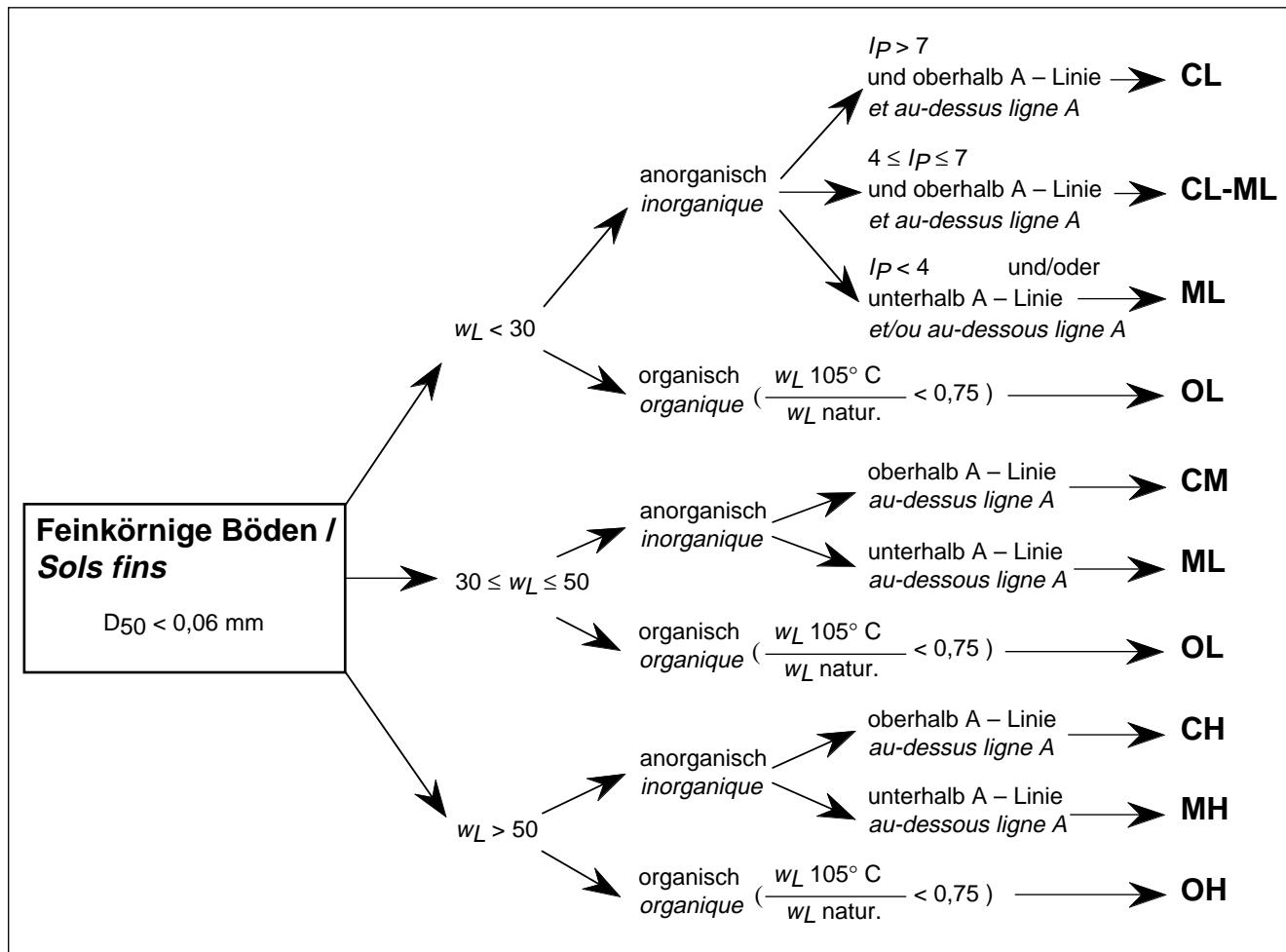
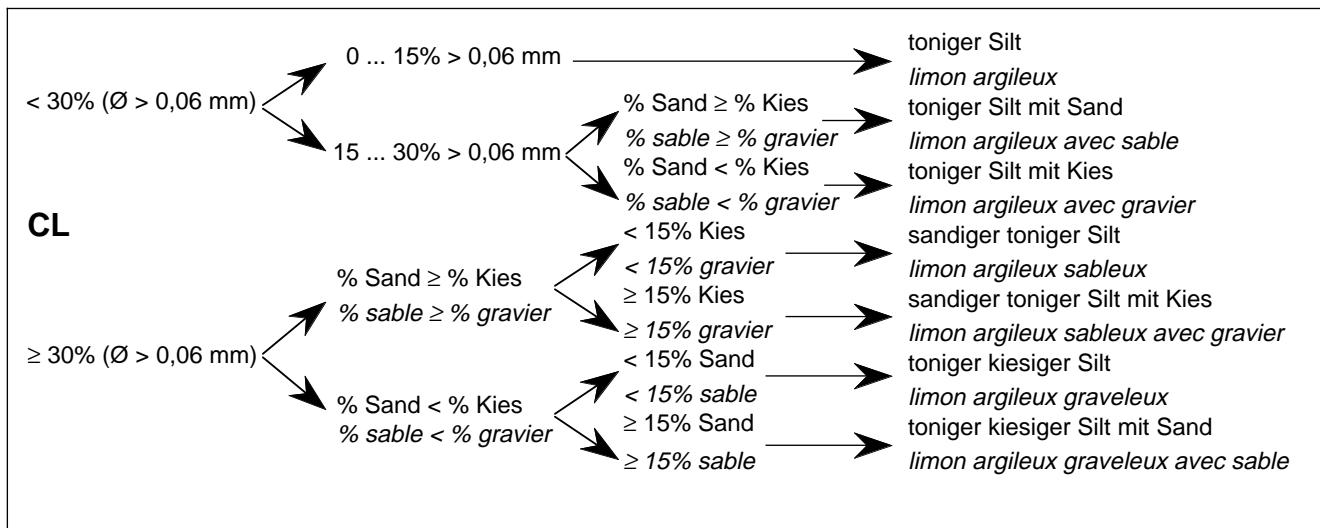


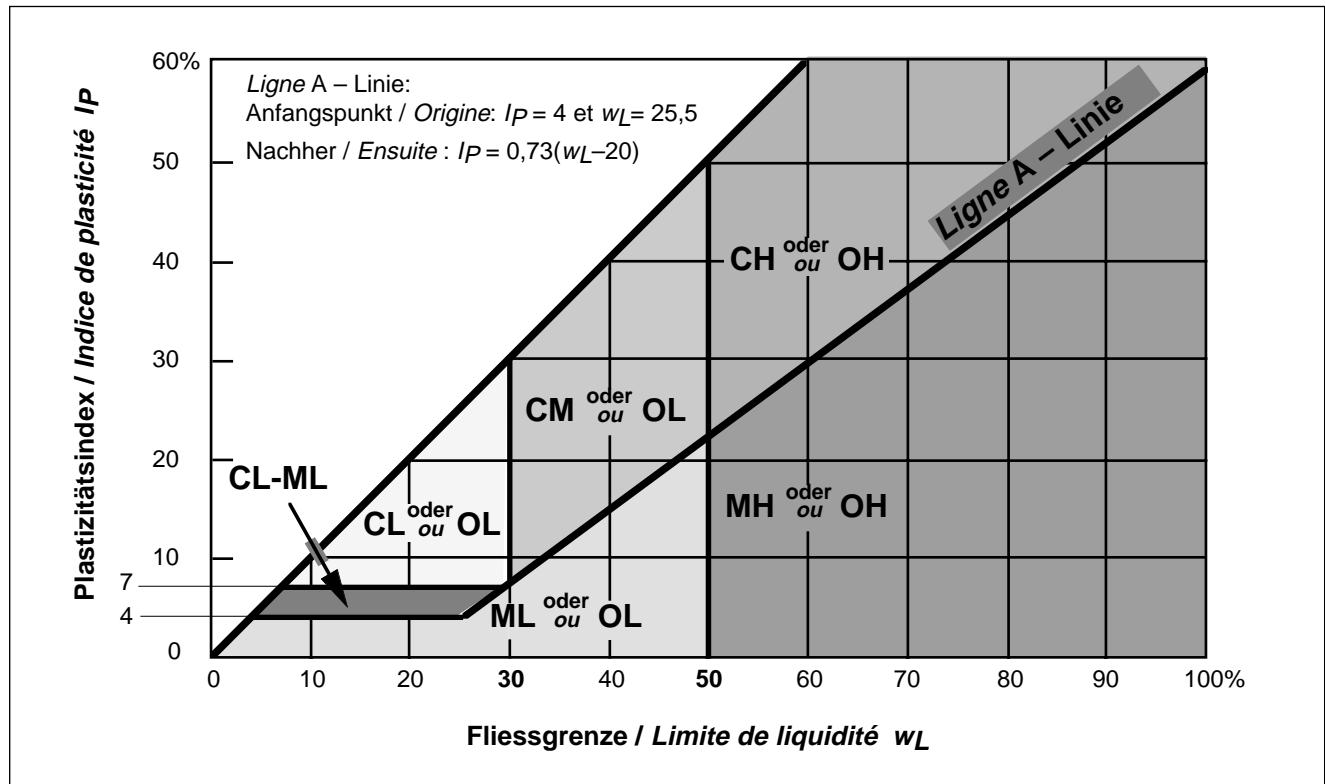
Tableau de détermination des noms de groupe :



## SN 670 008a: Identification des sols. Méthode de laboratoire avec classification selon l'USCS

### Quelques exemples de modifications – 2

Division de la classe des CL en deux :



Qualification de la consistance :

Consistance	Consistency	$I_c$ [-]
très molle	very soft	< 0,05
molle	soft	0,05 ... 0,25
moyenne	firm	0,25 ... 0,75
ferme	stiff	0,75 ... 1,00
dure	very stiff	> 1,0 et $w > w_s$
très dure	hard	> 1,0 et $w < w_s$

Consistance	Consistency	$q_u$ [kN·m <sup>-2</sup> ]
très molle	very soft	0 ... 25
molle	soft	25 ... 50
moyenne	firm	50 ... 100
ferme	stiff	100 ... 200
dure	very stiff	200 ... 400
très dure	hard	> 400

## SN 670 008a: Identification des sols. Méthode de laboratoire avec classification selon l'USCS

### Classification USCS Relation avec l'ancienne norme

Alte Klassifikation <i>Ancienne classification</i>	Neue Klassifikation <i>Nouvelle classification</i>	Alte Klassifikation <i>Ancienne classification</i>	Neue Klassifikation <i>Nouvelle classification</i>	Alte Klassifikation <i>Ancienne classification</i>	Neue Klassifikation <i>Nouvelle classification</i>
<b>SN 670 008</b>	<b>SN 670 008a</b>	<b>SN 670 008</b>	<b>SN 670 008a</b>	<b>SN 670 008</b>	<b>SN 670 008a</b>
GW	GW	SW	SW	ML	ML
GP	GP	SP	SP	CL-ML	CL-ML
GM	GM	SM	SM	CL	CL
GC	GC	SC	SC	OL	OL
GM-ML (1)	≈ GM	SM-ML (1)	≈ SM	CH	CH
GM-GC	GC-GM	SM-SC	SC-SM	OH	OH
GC-CL (1)	≈ GC	SC-CL (1)	≈ SC	MH	MH
GC-CH (1)	≈ GC	SC-CH (1)	≈ SC	Pt	Pt
≈ GM	GW-GM (2)	≈ SM	SW-SM (2)	CL	CM (2)
≈ GC	GW-GC (2)	≈ SC	SW-SC (2)		
≈ GM	GP-GM (2)	≈ SM	SP-SM (2)		
≈ GC	GP-GC (2)	≈ SC	SP-SC (2)		

(1) Existiert nicht mehr in der neuen Klassifikation  
*N'existe plus dans la nouvelle classification*

(2) Existiert nicht in der alten Klassifikation  
*N'existe pas dans l'ancienne classification*

## **SN 670 005a: Identification des sols. Méthode de terrain**

### **Principales nouveautés et modifications:**

- **Adaptation à la nouvelle norme SN 670 008a**

### **Contenu:**

- A. Généralités . . .**
- B. Identification générale**
  - Subdivision des sols grossiers
  - Subdivision des sols fins
  - Tourbe
  - Sols organiques
  - Désignation géotechniques: même principe que dans l'ancienne norme
- C. Identifications complémentaires**
  - Forme des grains
  - Couleur
  - Identification selon l'état du sol: consistance
  - Autres caractéristiques

## **SN 670 317b: Essai de plaque $E_v$ et $M_E$**

### **Principales nouveautés et modifications:**

- Evolution vers la normalisation européenne ( $E_v$ ), tout en conservant les valeurs  $M_E$  utilisées en Suisse dans de nombreuses normes.
- Mode opératoire un peu plus précis et plus réaliste: en particulier, paliers de charge approximatifs avec lissage de la relation charge - tassement (suppression de la malheureuse décharge lorsque l'on dépasse accidentellement la valeur d'un palier).

### **Contenu:**

#### **A. Généralités**

Domaine d'application, objet, but, définitions.

#### **B. Mode opératoire**

Conditions d'essai

Exécution de l'essai

Interprétation et représentation des résultats

Exemple d'un essai

Annexe

Equations de lissage de la courbe (polynôme du 2e degré par régression utilisant la méthode des moindres carrés)

## SN 670 317b: Essai de plaque $E_v$ et $M_E$

$$E_v - M_E$$

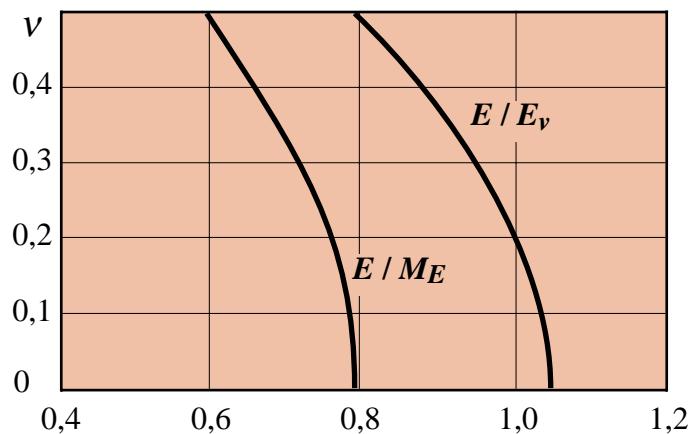
### Théorie

$$E_v = \frac{0,75 \cdot \Delta\sigma_i \cdot D}{\Delta s_i}$$

$$M_E = \frac{\Delta\sigma_i \cdot D}{\Delta s_i} = \frac{E_v}{0,75}$$

Pour une plaque circulaire de rigidité infinie:

$$E = \frac{\pi(1 - v^2)M_E}{4} = \frac{\pi(1 - v^2)E_v}{3}$$

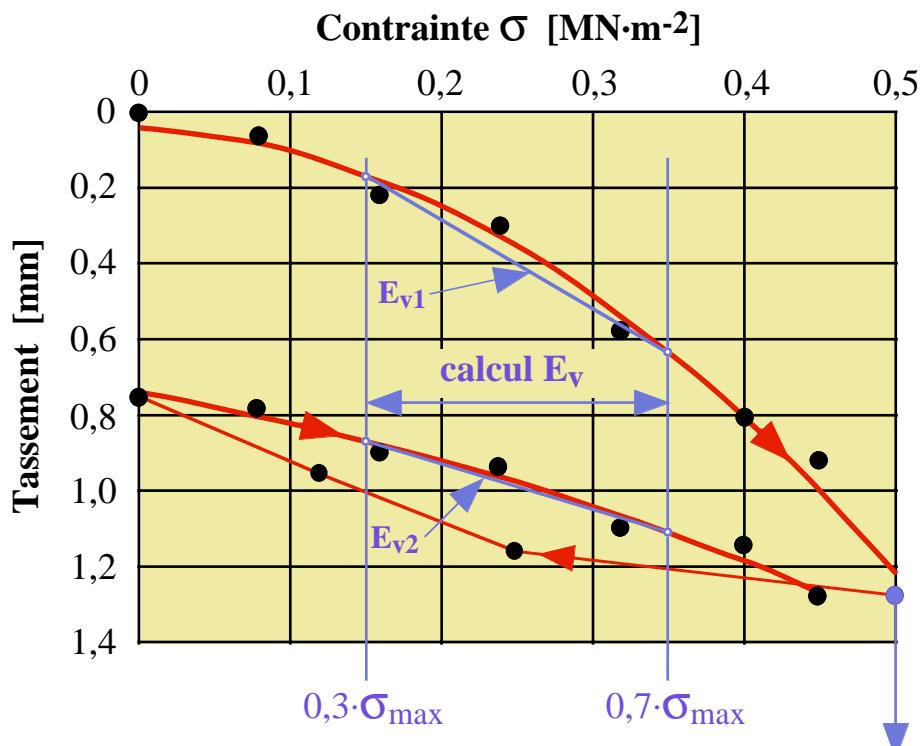


La méthode d'interprétation de l'essai pour obtenir  $E_v$  est cependant différente de celle qui permet de déterminer les valeurs  $M_E$ , ainsi:

$E_v \neq 0,75 M_E !$

## SN 670 317b: Essai de plaque $E_v$ et $M_E$

### Lissage de la relation charge - tassement



$$E_v = \frac{0,75 D}{a_1 + a_2 \cdot \sigma_{\max}}$$

$a_1, a_2$  = paramètres de la régression

Dans cet exemple  
 $\sigma_{\max} = 0,5$   
pour charge et recharge

$$M_E 1 à 2 = \frac{D}{a_1 + a_2 \cdot (\sigma_1 + \sigma_2)}$$

$\sigma_1, \sigma_2$  = paliers de l'ancienne norme

	$\sigma_1$ [MN·m <sup>-2</sup> ]	$\sigma_2$ [MN·m <sup>-2</sup> ]
Terrain et infrastructure	0,05	0,15
Couche de fondation	0,15	0,25
Couche de support	0,25	0,25

## **SN 670 312b: Appareil VSS pour essais de plaque $E_v$ et $M_E$**

### **Principales nouveautés et modifications:**

- **Bâti de référence plus grand (2,2 m au lieu de 1,2 m).**
- **Chapitre sur l'étalonnage des capteurs et du dispositif complet.**



## Nouvelles normes CEN en matière d'essais géotechniques

Parution: 1998 (en principe) sous forme d'ENV



Norme prospective pour application provisoire, les normes nationales en contradiction pouvant rester en vigueur.  
Elle devient une EN après un délai probatoire et doit alors obligatoirement être mise en application au niveau national en lui conférant le statut de norme nationale et en retirant toute norme nationale en contradiction.

**ENV 1997-2 : Projet géotechnique assisté par essais en laboratoire**

**ENV 1997-3 : Projet géotechnique assisté par essais in situ**

Ces deux normes concernent les sols comme les roches



Ces deux normes exigent un nombre d'essais beaucoup plus important que ce qui est pratiqué en Suisse aujourd'hui ...



## Nouvelles normes CEN en matière d'essais géotechniques

### ENV 1997-2 : Projet géotechnique assisté par essais en laboratoire

Cette norme fixe ce que le projeteur doit demander au laboratoire qui effectue les essais et comment leurs résultats doivent être contrôlés et exploités en relation avec la partie 1 de l'EUROCODE 1997.

Cette norme ne contient aucun mode opératoire et ne fait que citer certains disponibles en anglais, français ou allemand, notamment ceux du Comité technique européen no 5 (ETC5) de la Société internationale de mécanique des sols et de la géotechnique, modes opératoires disponibles très prochainement en anglais, français et allemand.

## Contenu:

- 1 Généralités**
- 2 Références normatives**
- 3 Définition des symboles et abréviations**
- 4 Exigences essentielles pour tous les essais**
- 5 Etalonnage des équipements**
- 6 Préparation des éprouvettes de sols**
- 7 Essais de classification, d'identification et de description des sols**
  - 7.1 Objet**
  - 7.2 Exigences essentielles pour tous les essais de classification**
  - 7.3 Teneur en eau**
  - 7.4 Masses volumiques apparente et sèche**
  - 7.5 Masse volumique des particules solides**
  - 7.6 Granulométrie et sédimentométrie**
  - 7.7 Limites d'Atterberg**
  - 7.8 Indice de densité**
  - 7.9 Dispersibilité**
  - 7.10 Susceptibilité au gel**
- 8 Essais chimiques sur les sols et les eaux souterraines**
  - 8.1 Exigences essentielles pour tous les essais chimiques**
  - 8.2 Matières organiques**
  - 8.3 Carbonates**
  - 8.4 Sulphates**
  - 8.5 pH**
  - 8.6 Chlorures**
- 9 Essais de compressibilité des sols**  
Objectifs, exigences essentielles et interprétation des résultats
- 10 Indices de résistance des sols**  
Objectifs, exigences essentielles et interprétation des résultats



## Nouvelles normes CEN en matière d'essais géotechniques

### ENV 1997-2 : Projet géotechnique assisté par essais en laboratoire

#### Contenu (suite):

##### 11 Essais de résistance sur les sols

- 11.1 Objectifs et but
- 11.2 Exigences essentielles
- 11.3 Interprétation des résultats
- 11.4 Essai de compression triaxiale consolidé
- 11.5 Essai de cisaillement direct consolidé

##### 12 Essais de compactage sur les sols

- 12.1 Objet
- 12.2 Compaction standard
- 12.3 CBR

##### 13 Essais de perméabilité sur les sols

Objectif, exigences essentielles et interprétation des résultats

##### 14 Préparation des éprouvettes de roches

Objectif, exigences essentielles et interprétation des résultats

##### 15 Essais de classification des roches

- 15.1 Généralités
- 15.2 Identification et description des roches
- 15.3 Teneur en eau
- 15.4 Masse volumique et porosité

##### 16 Essais de gonflement sur les roches

- 16.1 Généralités
- 16.2 Pression de gonflement sans variation de volume
- 16.3 Déformation au gonflement pour éprouvette confinée radialement avec surcharge
- 16.4 Déformation au gonflement pour éprouvette non confinée

##### 17 Essais de résistance sur les roches

- 17.1 Généralités
- 17.2 Résistance à la compression uniaxiale et déformation
- 17.3 Ecrasement ponctuel
- 17.4 Cisaillement direct
- 17.5 Essai brésilien
- 17.6 Compression triaxiale

#### ANNEXES INFORMATIVES



## Nouvelles normes CEN en matière d'essais géotechniques

### ENV 1997-3 : Projet géotechnique assisté par essais in situ

Cette norme fixe ce que le projeteur doit demander à l'entreprise qui réalise la reconnaissance géotechnique et comment les résultats des essais doivent être contrôlés et exploités en relation avec la partie 1 de l'EUROCODE 1997. En outre, des modes opératoires simplifiés font partie de cette norme ce qui n'est pas le cas pour la norme ENV 1997-2.

## Contenu:

### 1 Généralités

Objet, références normatives, définitions, symboles, liaison avec l'ENV 1997-1

### 2 Programme de la reconnaissance géotechnique

2.1 Généralités

2.2 Définitions

2.3 Reconnaissance préliminaire et avant-projet de la structure

2.4 Reconnaissance pour le projet et la construction

2.5 Reconnaissance de contrôle

2.6 Présentation des résultats de la reconnaissance

2.7 Evaluation de la reconnaissance

### 3 Pénétration au cône et piézocône (CPT(U), statique)

### 4 Pressiomètre (Ménard)

### 5 Essai de pénétration standard (SPT)

### 6 Pénétromètre dynamique (DP)

### 7 Pénétration par charge (WST)

### 8 Scissomètre de forage

### 9 Dilatomètre Marchetti

### 10 Dilatomètre pour rocher

### 11 Essais de plaque (PLT)

### 12 Prélèvement d'échantillons de sols

### 13 Prélèvement d'échantillons de roches

### 14 Mesures sur la nappe phréatique

## Annexes