



**BTS Bâtiments et infrastructures :
Construisez votre avenir grâce aux normes !**

Lycée Josy Barthel – 26 mai 2014

Tour de table

Que vous évoquent les normes ?



Quiz

1) **Pouvez-vous citer 2 objets autour de vous qui sont basés sur des normes ?**

- Oui : ;
- Non

2) **Une norme est-elle obligatoire ?**

- Oui
- Non

3) **Connaissez-vous la différence entre norme, label et règlement ?**

- Oui
- Non

4) Connaissez-vous des organismes de normalisation ?

- Oui, par exemple :
- Non

5) Combien de temps dure en moyenne l'élaboration d'une norme ?

- 6 mois
- 1 an
- 3 ans

6) L'application des normes améliore-t-elle la performance des entreprises ?

- Oui
- Non

I- Quelques notions clés sur les normes

II- Les normes dans le secteur de la construction

III- Les bénéfices de la normalisation

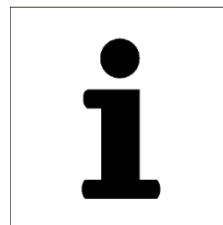
IV- La normalisation au Luxembourg

V- Témoignage d'un délégué en normalisation du secteur de la construction au Luxembourg

Les normes sont présentes dans notre QUOTIDIEN, en effet, si vous pouvez...

- Utiliser votre carte bancaire partout dans le monde ?
- Reconnaître les symboles graphiques lorsque vous partez en vacances ?
- Écrire sur une feuille de papier A4 avec le même format dans différents pays ?
- Surfer sur Internet et accéder aux mêmes applications à plusieurs endroits ?
- Lancer un appel téléphonique à l'international ?

... c'est uniquement et grâce aux NORMES qui régissent ces activités !



Les normes au service de tous



Durée : 2:06

Lien : <http://www.youtube.com/watch?v=VlDAEWQTrQM&feature=youtu.be>

1) Qu'est-ce qu'une norme et à quoi sert-elle ?

Définition : document d'application volontaire, établi par consensus et approuvé par un organisme de normalisation qui donne des lignes directrices applicables aux activités pour application répétée et continue

Objectifs :

- Définir un langage commun entre les différents acteurs économiques
- Faciliter les échanges commerciaux
- Garantir la compatibilité et l'interchangeabilité
- Rassurer sur la qualité et la sécurité
- Faciliter la vie quotidienne des consommateurs
- Protéger l'environnement



Cartes de transaction bancaire

ISO 9992-1:1990

Cartes de transactions financières - Messages entre la carte à circuit intégré et le dispositif d'acceptation des cartes - Partie 1: Concepts et structures

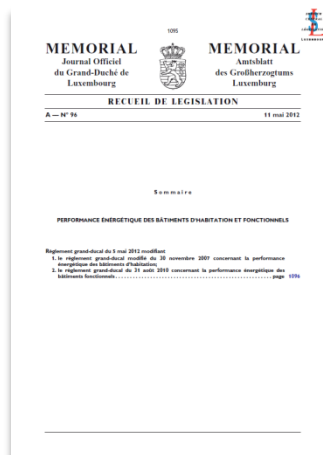
2) Quelle est la différence entre norme, label et règlement ?

Un règlement a un caractère obligatoire

Un label est une marque collective déposée par un secteur professionnel

Exemples :

- ISO 50001 : Systèmes de management de l'énergie (2011)
- Règlement grand-ducal sur la performance énergétique des bâtiments d'habitation (2012)
- Label « Energie fir d'Zukunft+ » (2012)



3) Les normes : quelles échelles et quels champs d'action ?

Echelles :

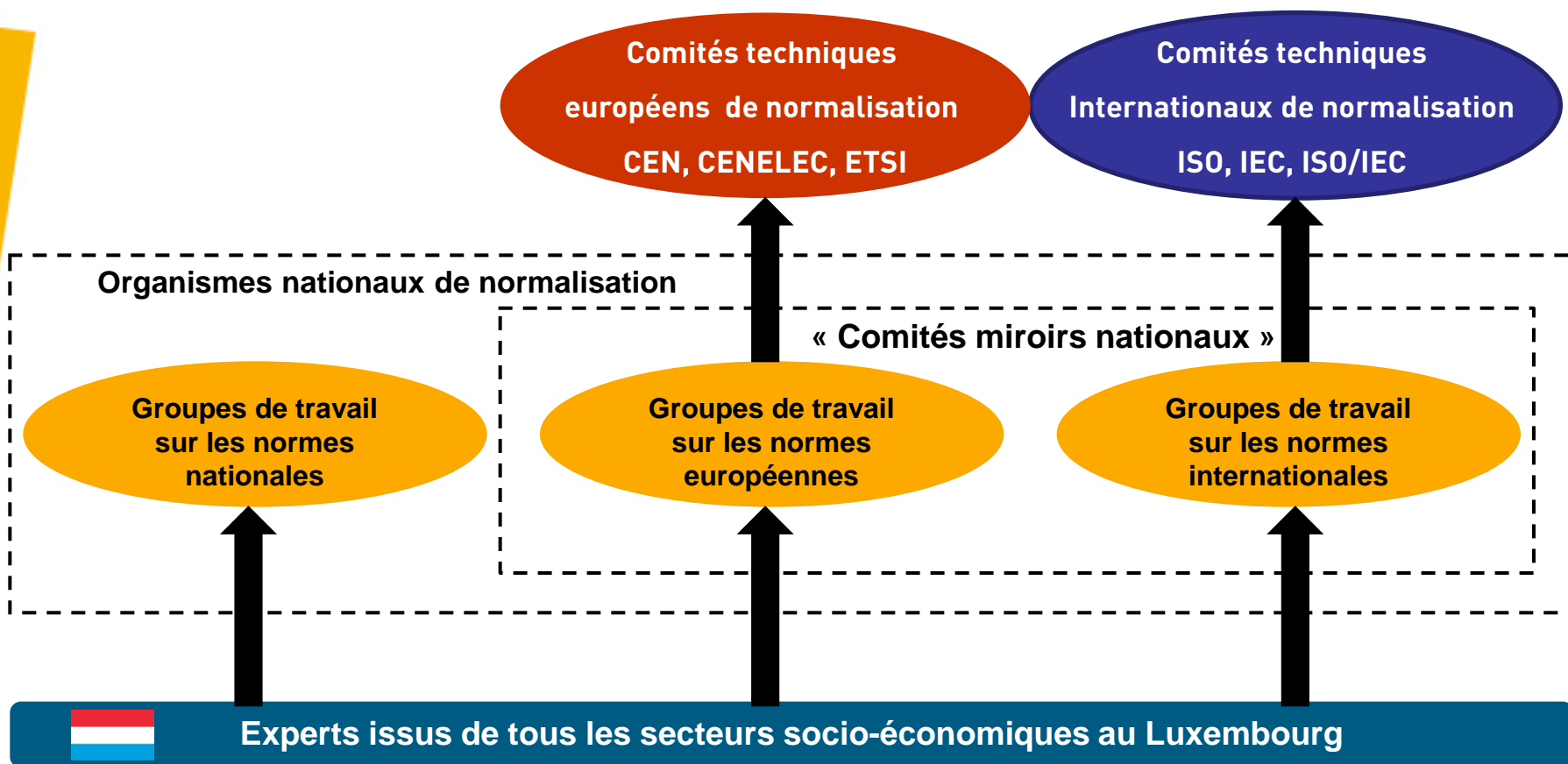
- **Norme internationale** (Ex: normes ISO)
- **Norme régionale** (Ex: normes européennes EN)
- **Norme nationale** (Ex: normes NF, DIN)

Champs d'action :

- **Produits** (Ex: ISO 9523:2008, Chaussures de ski de randonnée pour adultes – zone de contact avec les fixations de skis de randonnée)
- **Processus** (Ex: ISO 14001:2004 – Systèmes de management de l'environnement – Exigences)
- **Services** (Ex: ISO 9564-1:2011 – Services financiers – Gestion et sécurité du numéro personnel d'identification (PIN))



4) Qui élabore les normes ?



5) Quels sont les organismes de normalisation ?

Échelle internationale



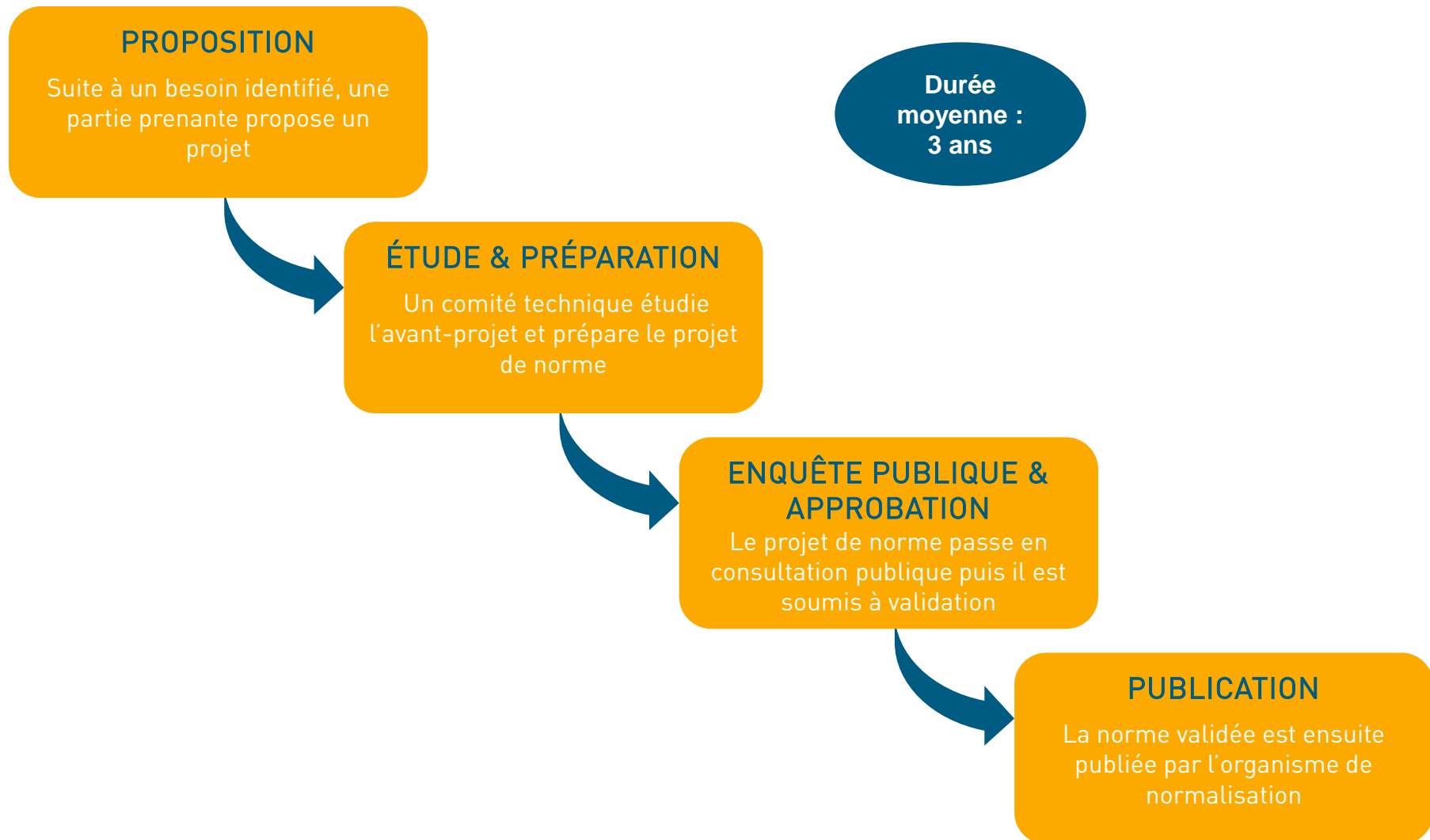
Échelle européenne



Échelle nationale



6) Comment une norme est-elle élaborée ?



I- Quelques notions clés sur les normes

II- Les normes dans le secteur de la construction

III- Les bénéfices de la normalisation

IV- La normalisation au Luxembourg

V- Témoignage d'un délégué en normalisation du secteur de la construction au Luxembourg

1) Quelle est la place des normes dans le secteur de la construction ?

Enjeux : le secteur de la construction occupe une position clé dans le paysage économique (10% du PIB et 20 millions d'emplois au sein de l'Union européenne)

- Depuis 1950, la population mondiale a plus que doublé et près d'une personne sur deux vit en zone urbaine → **Il faut construire davantage de bâtiments et d'infrastructures**
- Exportation des produits et services de la construction dans le monde entier → **Il faut avoir des références pour évaluer la qualité et la sécurité**
- Secteur de la construction prélève beaucoup de ressources naturelles → **Il faut trouver des solutions aux problèmes environnementaux**



→ L'industrie doit aujourd'hui répondre à des exigences de fonctionnalité, de confort et de conception mais aussi de durabilité environnementale et d'efficacité énergétique.

Les normes apportent des outils pour relever les défis actuels du secteur de la construction

2) Quel est le champ d'application des normes dans le secteur de la construction ?

Champ d'application : Les normes sont présentes sur tout le cycle de vie, depuis la conception jusqu'à la phase d'exploitation et la fin de vie :

- Terminologie
- Produits et matériaux de construction
- Equipements et installations
- Mise en œuvre des produits de construction et des ouvrages
- Conception technique des ouvrages et leur dimensionnement
- Gestion et exploitation des ouvrages de construction
- Qualité, services, entretien, maintenance et qualification
- Développement durable
- Accessibilité et fonctionnalité
- Aménagement du territoire



3) Comment identifier les normes et les comités techniques de ce secteur ?

Exercice

- **Recherche** : comment trouver une norme, un comité technique ?
 - **Identification** : quels sont les éléments qui caractérisent une norme ?
 - **Application** : quels sont les éléments de la norme à mettre en œuvre pour être conforme à cette norme ?
- ➔ Exemple avec la norme ISO 50001

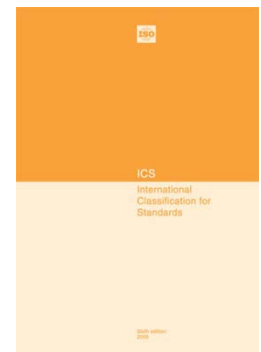
Recherche :

- **Recherche *via* les organismes de normalisation**
 - **ISO** (<http://www.iso.org/iso/fr>)
 - **CEN** (<http://www.cen.eu/cen/pages/default.aspx>)
 - **ILNAS** (<http://www.ilnas.lu>)

- **3 méthodes :**
 - **Par code ICS, classification internationale des normes selon 97 thèmes**
Exemple : 91.080.20 Structures en bois

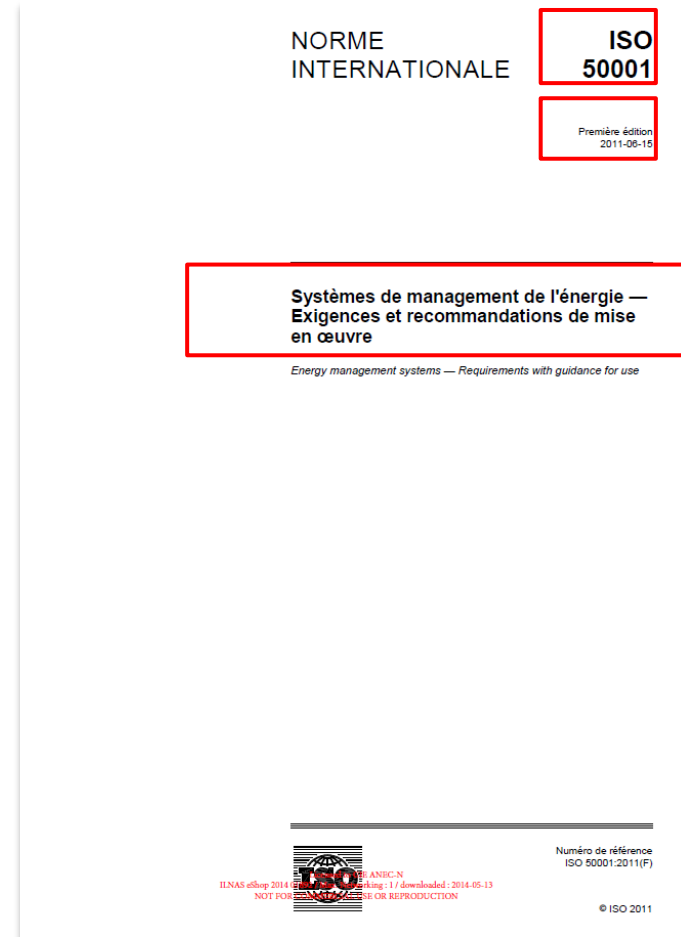
 - **Par comité technique**
Exemple : ISO/TC 59 – Bâtiments et ouvrages de génie civil

 - **Par mot clé**
Exemple : « construction », « bâtiments »



Identification :

- **Son titre**
- **Sa date de publication**
- **Sa référence**
- **Son code ICS**
- **Son comité technique**



Application :

Une norme présente des éléments **normatifs** (à mettre en œuvre pour être conforme à la norme) et des éléments **informatifs** (permettant de mieux comprendre les éléments normatifs) :

- Page de titre
- Table des matières
- Avant-propos
- Introduction
- Domaine d'application
- Références normatives
- Termes et définitions
- Corps
- Annexes ou Annexes
- Bibliographie

Terme utilisé	Définition	Expression utilisée
Éventualité	Disposition formulant des possibilités ou des éventualités	« peut » « il est possible de »
Autorisation	Disposition formulant une manière de faire autorisée dans les limites du document	« peut » « il est admis de »
Recommandation	Disposition formulant une manière de faire préférée, sans être exigée	« Il convient de » « il est recommandé de »
Exigence	Disposition formulant des critères impératifs à remplir pour être conforme. Aucun écart n'est permis	« doit » « il faut que »

L'ISO et le management de l'énergie



Durée : 0:53

Lien : <http://www.youtube.com/watch?v=SUuTE1MUi8U&list=PL151E6161B42EA212>

Principaux comités techniques pour le secteur à l'échelle internationale :

- **ISO/TC 21** : Equipements de protection et de lutte contre l'incendie (1947)
- **ISO/TC 59** : Bâtiments et ouvrages de génie civil (1947)
- **ISO/TC 71** : Béton, béton armé et béton précontraint (1949)
- **ISO/TC 74** : Ciments et chaux (1950)
- **ISO/TC 77** : Produits et ciment renforcé par des fibres (1952)
- **ISO/TC 89** : Panneaux à base de bois (1957)
- **ISO/TC 92** : Sécurité au feu (1958)
- **ISO/TC 98** : Bases de calcul des constructions (1960)
- **ISO/TC 138** : Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides (1970)
- **ISO/TC 160** : Verre dans la construction (1974)
- **ISO/TC 162** : Portes et fenêtres (1975)
- **ISO/TC 163** : Performance thermique et utilisation de l'énergie en environnement bâti (1975)
- **ISO/TC 165** : Structures en bois (1976)
- **ISO/TC 178** : Ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants (1979)
- **ISO/TC 189** : Carreaux en céramique (1985)
- **ISO/TC 205** : Conception de l'environnement intérieur des bâtiments (1992)
- **ISO/TC 219** : Revêtements de sol (1999)
- **ISO/TC 221** : Produits géosynthétiques (2000)

Principaux comités techniques pour le secteur à l'échelle européenne :

- **CEN/TC 10** : Ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants
- **CEN/TC 33** : Portes, fenêtres, fermetures, quincaillerie de bâtiment et façades rideaux
- **CEN/TC 38** : Durabilité du bois et matériaux dérivés
- **CEN/TC 51** : Ciments et chaux de construction
- **CEN/TC 67** : Carreaux et dalles céramiques
- **CEN/TC 72** : Systèmes de détection et d'alarme incendie
- **CEN/TC 89** : Performance thermique des bâtiments et des composants du bâtiment
- **CEN/TC 104** : Béton et produits relatifs au béton
- **CEN/TC 112** : Panneaux à base de bois
- **CEN/TC 124** : Structures en bois
- **CEN/TC 125** : Maçonnerie
- **CEN/TC 126** : Propriétés acoustiques des éléments de construction et des bâtiments
- **CEN/TC 129** : Verre dans la construction
- **CEN/TC 134** : Revêtements de sol souples et revêtements de sol textiles
- **CEN/TC 135** : Exécution de structures en acier et en aluminium
- **CEN/TC 156** : Systèmes de ventilation pour les bâtiments
- **CEN/TC 189** : Géosynthétiques
- **CEN/TC 250** : Eurocodes structuraux

Normes récemment publiées ou en cours de développement pour le secteur :

- **ISO 15392:2008** Développement durable dans la construction – Principes généraux
- **EN 206:2013** Béton - Spécification, performances, production et conformité
- **ISO 16346:2013** Performance énergétique des bâtiments, évaluation de la performance énergétique globale
- **ISO 15686-11** : Bâtiments et biens immobiliers construits - Prévission de la durée de vie - Partie 11: Terminologie
- **EN 16309** : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Évaluation de la performance sociale des bâtiments – Méthodes
- **ISO 16745** : Performance environnementale des bâtiments – Empreinte carbone
- **ISO 37101** : Aménagement durable et résilient – Systèmes de management

4) Qu'est-ce que les Eurocodes?

Exercice

- **Définition** : qu'est-ce que les Eurocodes ?
- **Contenu** : quels sont les domaines couverts par les Eurocodes?
- **Usage** : à quoi servent les Eurocodes ?



Définition : normes européennes, d'application volontaire, harmonisant les méthodes de calcul utilisables pour vérifier la stabilité et le dimensionnement des différents éléments constituant les bâtiments ou les ouvrages de génie civil, quels que soient les types d'ouvrages ou de matériaux

Champ d'application : ouvrages neufs

Professionnels concernés : architectes, prescripteurs, ingénieurs

Domaines concernés :

- Principaux matériaux de construction (béton, acier, bois, maçonnerie, aluminium)
- Problématiques architecturales (projet structurel, charges, résistance au feu, géotechnique, etc.)
- Types de construction et produits (Bâtiments, ponts, tours, pylônes, etc.)

Contenu : 58 normes regroupées selon 10 domaines de conception

NOM	CONTENU
EN 1990 EUROCODE 0	Bases de calcul des structures
EN 1991 EUROCODE 1	Actions sur les structures
EN 1992 EUROCODE 2	Calcul des structures en béton
EN 1993 EUROCODE 3	Calcul des structures en acier
EN 1994 EUROCODE 4	Calcul des structures mixtes acier-béton
EN 1995 EUROCODE 5	Calcul des structures en bois
EN 1996 EUROCODE 6	Calcul des structures en maçonnerie
EN 1997 EUROCODE 7	Calcul géotechnique
EN 1998 EUROCODE 8	Calcul des structures pour leur résistance aux séismes
EN 1999 EUROCODE 9	Calcul des structures en aluminium

Avantages : les Eurocodes permettent de :

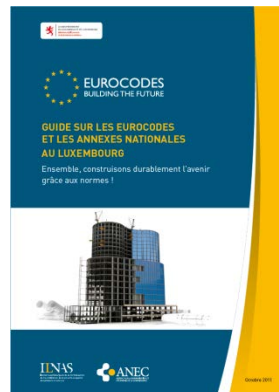
- Etablir un langage commun dans l'Union européenne avec des niveaux de sécurité et de performance uniformes des constructions
- Prouver la conformité des bâtiments et des ouvrages de génie civil aux exigences essentielles du **Règlement européen n° 305/2011** (produits de construction)
- Fournir une base de spécification des contrats pour les travaux de construction et les services techniques associés
- Favoriser la compréhension entre les propriétaires, les exploitants, les utilisateurs, les architectes, les entrepreneurs et les fabricants



D'ici quelques années, les Eurocodes vont devenir le principal moyen de conception des structures de bâtiments et d'ouvrages de génie civil

Annexes Nationales :

- Prise en compte des spécificités nationales en matière de géographie, climat et techniques de construction
- Mise au point des annexes au Luxembourg (2009-2011) :
 - Octobre 2009 : création d'un groupe d'experts composé d'ingénieurs-experts (SECO, ITM, Service incendie Ville de Luxembourg, ArcelorMittal Luxembourg)
 - Juin 2010-Mars 2011 : Enquête publique
 - Avril-Août 2011: Validation des commentaires
 - Septembre 2011 : Publication des Annexes Nationales au Mémorial A n° 202
 - Octobre 2011 : Publication d'un guide et organisation d'une table-ronde



I- Quelques notions clés sur les normes

II- Les normes dans le secteur de la construction

III- Les bénéfices de la normalisation

IV- La normalisation au Luxembourg

V- Témoignage d'un délégué en normalisation du secteur de la construction au Luxembourg

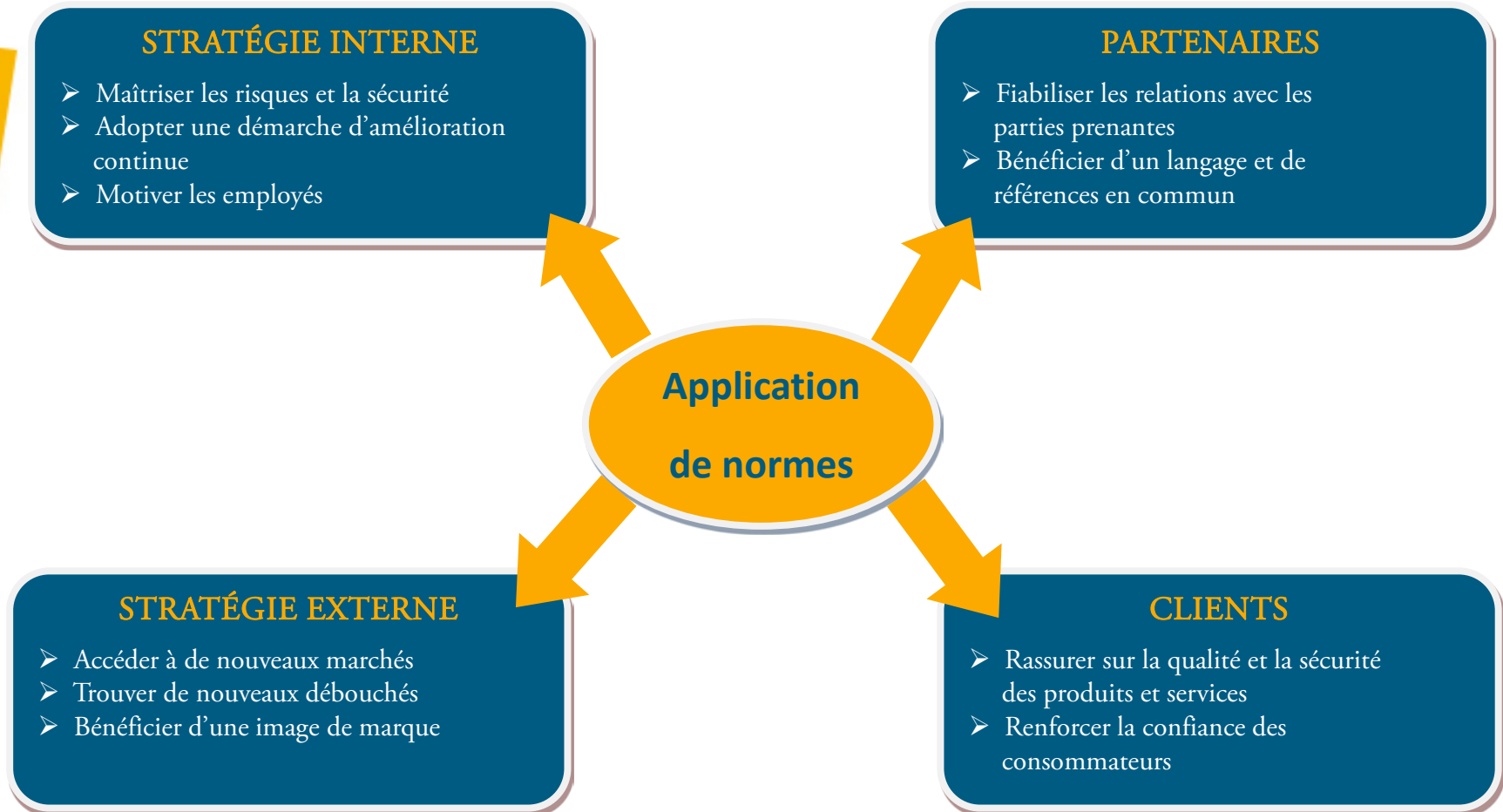
1) Pourquoi appliquer des normes ?



Etudes de cas – Application de la norme ISO 50001

- **Mise en place** : quelles sont les mesures qui ont été prises par l'entreprise pour faire des économies d'énergie ?
- **Avantages** : quels sont les avantages liés à l'application de cette norme au sein de l'entreprise ?

En résumé



2) Pourquoi participer à l'élaboration de normes ?



En résumé

- Identifier les pistes de développement
- Se positionner en termes de compétitivité

**Nouvelles
opportunités**

- Accéder aux documents normatifs
- Anticiper et prévoir les évolutions à venir

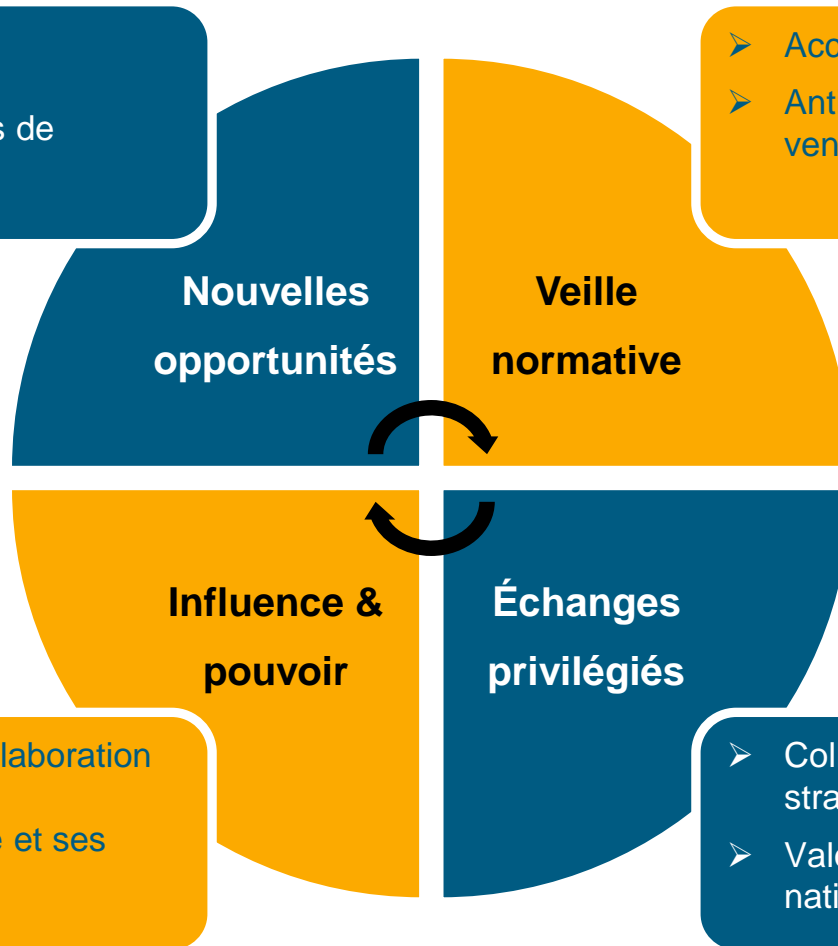
**Veille
normative**

**Influence &
pouvoir**

- Donner son avis dans l'élaboration des normes
- Valoriser son savoir-faire et ses bonnes pratiques

**Échanges
priviliégiés**

- Collaborer avec des partenaires stratégiques
- Valoriser l'entreprise au niveau national et international



Les bénéfices des normes



Durée : 5:27

Lien : <http://www.youtube.com/watch?v=7shHFuww3Nw>

I- Quelques notions clés sur les normes

II- Les normes dans le secteur de la construction

III- Les bénéfices de la normalisation

IV- La normalisation au Luxembourg

V- Témoignage d'un délégué en normalisation du secteur de la construction au Luxembourg

1) Comment est organisée la normalisation au Luxembourg ?

	ILNAS	ANEC
DEFINITION	Institut Luxembourgeois de la Normalisation, de l'Accréditation, de la Sécurité et qualité des produits et services	Agence pour la Normalisation et l'Economie de la Connaissance
DATE DE CREATION	2008	2010
STATUT	Administration publique sous tutelle de Monsieur le Ministre de l'Économie	Groupement d'intérêt économique (GIE)
MISSIONS	<ul style="list-style-type: none"> - Normalisation - Accréditation - Surveillance du marché - Confiance numérique - Métrologie légale 	<ul style="list-style-type: none"> - Normalisation <ul style="list-style-type: none"> • Promotion • Sensibilisation • Formation • Recherche
POINT COMMUN	STRATEGIE NORMATIVE NATIONALE 2010-2020	

2) Comment se procurer une norme ?

Achat de normes

L'ILNAS est **membre des organismes européens et internationaux** de normalisation et peut, à ce titre, mettre à disposition des normes et documents normatifs élaborés par ces organismes.

➤ Normes disponibles

- Normes européennes : EN
- Normes internationales : ISO, ISO/IEC et IEC
- Normes nationales étrangères : DIN (normes allemandes)

➤ Caractéristiques

- Clients : Parties prenantes luxembourgeoises et étrangères
- Format : Exclusivement sous format électronique
- Langues : Allemand, Anglais et Français
- Droits d'auteur
- Barème de vente : prix compétitifs

➤ Modalités

- Consultation gratuite dans les locaux de l'ILNAS (sauf DIN) sous format électronique sans obligation d'achat
- Commande *via* Internet : ILNAS e-Shop



3) Comment participer à l'élaboration des normes ?

- Dans le cadre des travaux de normalisation sur le plan européen et/ou international, l'ILNAS peut s'entourer d'experts issus :
 - des administrations
 - des services publics
 - de l'enseignement
 - des organismes professionnels
 - des groupements, des associations ou des institutions
 - ainsi que de toute personne physique ou morale intéressée à l'œuvre de la normalisation

- Un **délégué national** est un expert dans un secteur d'activité, volontaire pour représenter et défendre les intérêts nationaux au plan européen et/ou international. Il fait partie d'un groupe de travail appelé « comité technique ».



➤ Registre national des délégués en normalisation

- 169 délégués (Mai 2014)
- Acteurs clés du secteur de la construction : Administration des ponts et chaussées, ArcelorMittal, Cimalux, DuPont de Nemours, Geopartner, Iraco, Lindab, St Quadrat, Université du Luxembourg, etc.



ILNAS	Processus Normalisation		
	Registre national des délégués en normalisation		
Approuvé par : Laurent Wahl	06.05.2014	Version 69	Page 1 de 26

Registre national des délégués en normalisation

Southlane Tower I Esch-Belval
1, avenue du Swing
L-4367 Belvaux
Tél.: (+352) 247 743 40
Fax: (+352) 247 943 40
normalisation@ilnas.etat.lu · www.ilnas.lu

La version à jour de ce document est disponible sur www.ilnas.lu.
Les versions imprimées ne sont pas gérées.

Modifications : Les mises à jour de la nouvelle version sont signalées en bleu.



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

I- Quelques notions clés sur les normes

II- Les normes dans le secteur de la construction

III- Les bénéfices de la normalisation

IV- La normalisation au Luxembourg

V- Témoignage d'un délégué en normalisation du secteur de la construction au Luxembourg

Témoignage d'un délégué national en normalisation

Volker Eitner



- **Directeur de la société Geopartner S.à.r.l**
- **Délégué en normalisation au Luxembourg au sein des comités techniques de normalisation :**
 - CEN/TC 250/SC 7 : *Eurocode 7 - Geotechnical design*
 - CEN/TC 288 : *Execution of special geotechnical works*
 - CEN/TC 341 : *Geotechnical Investigation and Testing*
 - ISO/TC 182/ SC 1 : *Geotechnics - Geotechnical investigation and testing*

Normen in der Baugrunderkundung und ihre Anwendung

Volker EITNER
Geopartner S.à r.l., Niederaanven



CEN/TC 250/SC 7 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik

Vorsitzender: Andrew BOND (UK)

CEN/TC 341 Geotechnische Erkundung und Untersuchung

Vorsitzender: John POWELL (UK)

CEN/TC 288 Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau)

Vorsitzender: Christian GILBERT (F)

ISO/TC 182/SC 1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung

Vorsitzender: Ferdinand STÖLBEN (D)

Planung von Baugrunduntersuchungen

- Zweck
- Abfolge der Baugrunduntersuchungen
- Voruntersuchungen
- Hauptuntersuchungen

Probenentnahme in Boden und Fels sowie Grundwassermessungen

Felduntersuchungen in Boden und Fels

- Zweck
- Besondere Anforderungen
- Auswertung der Versuchsergebnisse
- Anwendung der Ergebnisse und der abgeleiteten Werte

Laborversuche für Boden und Fels

- Zweck und Anforderungen
- Auswertung der Versuchsergebnisse

Geotechnischer Untersuchungsbericht

- Allgemeine Anforderungen
- Darstellung der geotechnischen Informationen
- Bewertung der geotechnischen Informationen
- Festlegen abgeleiteter Werte

Abgeleiteter Wert:

Wert für einen geotechnischen Kennwert, der aus Versuchsergebnissen auf theoretischer Grundlage, durch Korrelation oder auf Grund von Erfahrungen erhalten wird.

EN ISO 22475 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen

Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung

**Probenentnahme mittels Bohrungen oder
spezieller Entnahmegeräte**

Installation von Grundwassermessstellen

Probenentnahmeverfahren in Böden

Bodeneigenschaften/Güteklasse	1	2	3	4	5
Eigenschaften, die unverändert sind Korngrößenverteilung Wassergehalt Dichte, Lagerungsdichte, Durchlässigkeit Zusammendrückbarkeit, Festigkeit	*	*	*	*	
Eigenschaften, die bestimmt werden können Schichtenfolge Schichtgrenzen (grob) Schichtgrenzen (fein) Konsistenzgrenzen, Korndichte, Organische Bestandteile Wassergehalt Dichte, Lagerungsdichte, Durchlässigkeit Zusammendrückbarkeit, Festigkeit	*	*	*	*	*
zu verwendende Kategorie der Probenentnahmeverfahren	A				
		B			
				C	

Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden und Fels

EN ISO 14688-1 Benennung und Beschreibung von Boden

EN ISO 14688-2 Grundlagen der Klassifizierung von Boden
+ DIN 18196

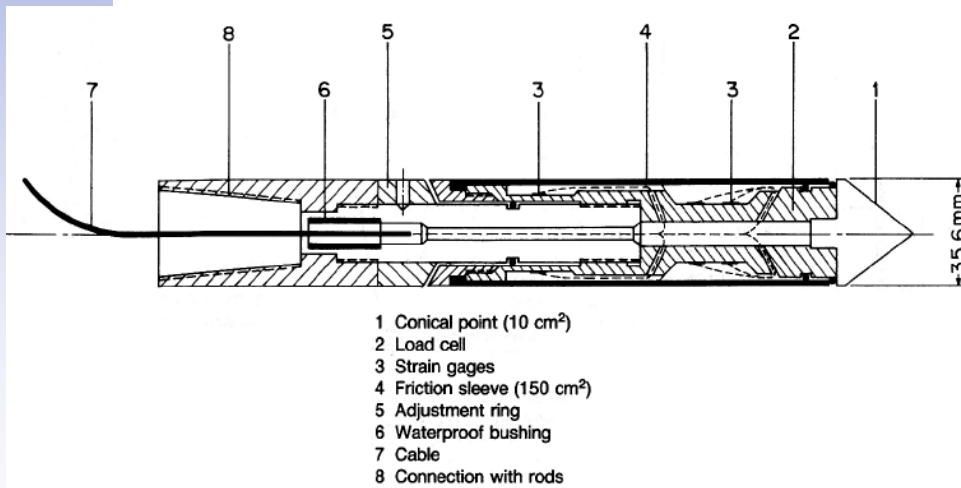
EN ISO 14689-1 Benennung und Beschreibung von Fels



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22476

Teil 1: Drucksondierungen mit elektrischen Messaufnehmer (Entwurf)



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22476

Teil 2: Ramm- sondierungen



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22476

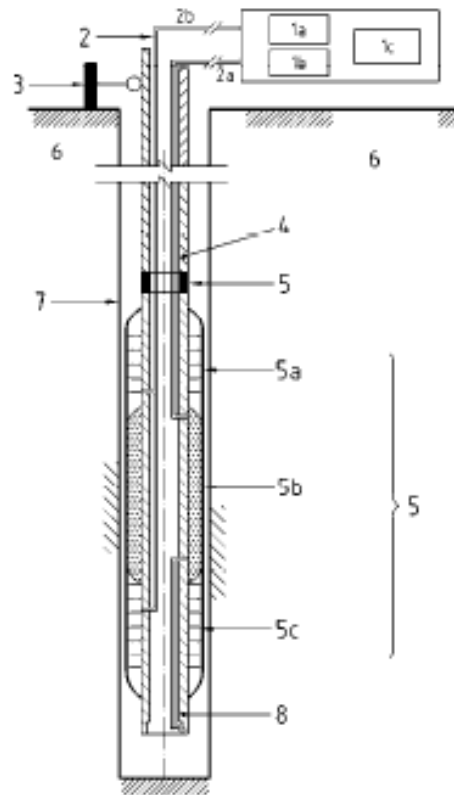
**Teil 3: Standard
Penetration Test**

**DIN 4094-2:
Bohrlochramm-
sondierungen**



Durchführung von Feldversuchen EN ISO 22476

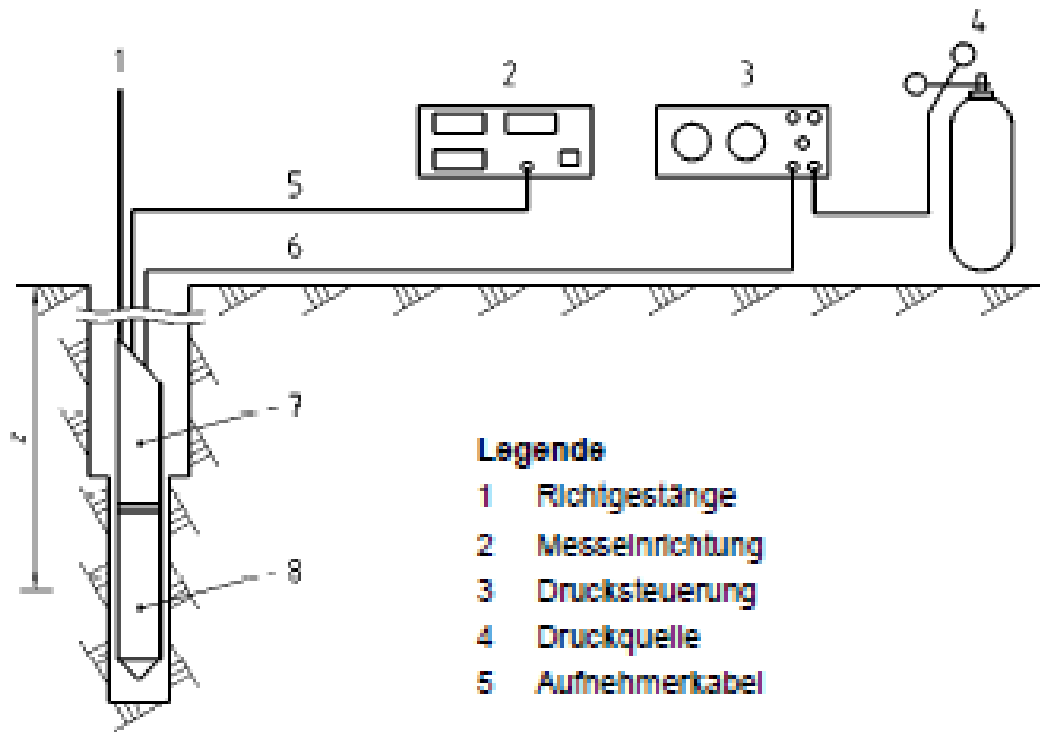
Teil 4: Ménard-Pressiometerversuch



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22476

Teil 5: Flexibler Dilatometerversuch

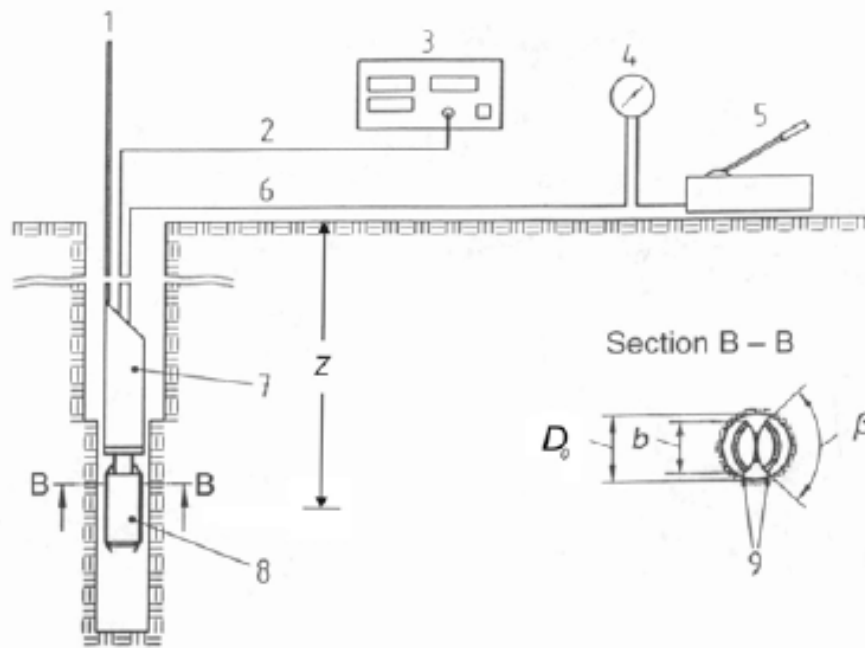


Legende

- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------------|
| 1 | Richtgestänge | 6 | Druckleitung |
| 2 | Messeinrichtung | 7 | Sedimentrohr |
| 3 | Drucksteuerung | 8 | Flexibler Dilatometer |
| 4 | Druckquelle | z | Versuchstiefe |
| 5 | Aufnehmerkabel | | |

Durchführung von Feldversuchen DIN EN ISO 22476

Teil 7: Seitendruckversuch



Legende

- 1 Richtgestänge
- 2 Aufnehmerkabel
- 3 Messeinrichtung
- 4 Kontrolldruckmessgerät
- 5 Hydraulikpumpe
- 6 Druckleitung
- 7 Sedimentrohr
- 8 Seitendruckgerät
- 9 Druckplatte
- β Öffnungswinkel
- D_0 Anfangsdurchmesser der Vorbohrung
- b Breite der Druckplatte
- z Versuchstiefe

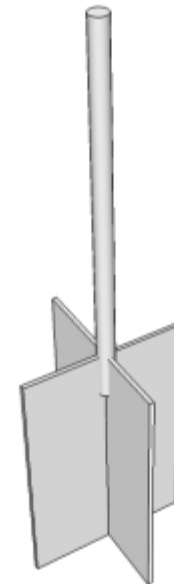
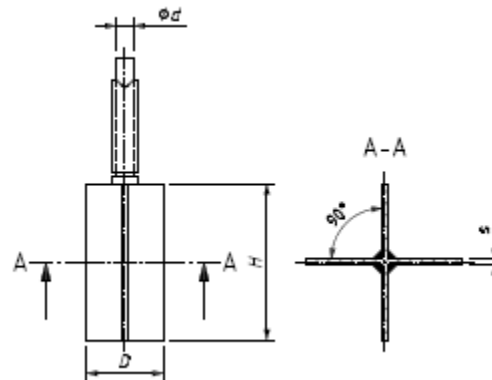
Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22476

Teil 9: Flügelscherversuch (Entwurf)

Key

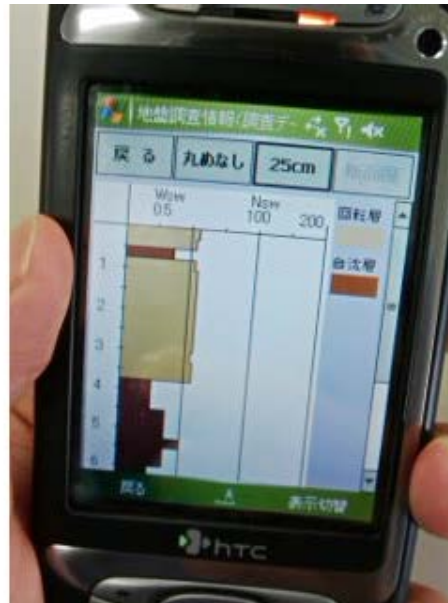
- H Height of the vane
- D Diameter of the vane
- s Blade thickness
- d Diameter of the rod



Durchführung von Feldversuchen

CEN ISO/TS 22476

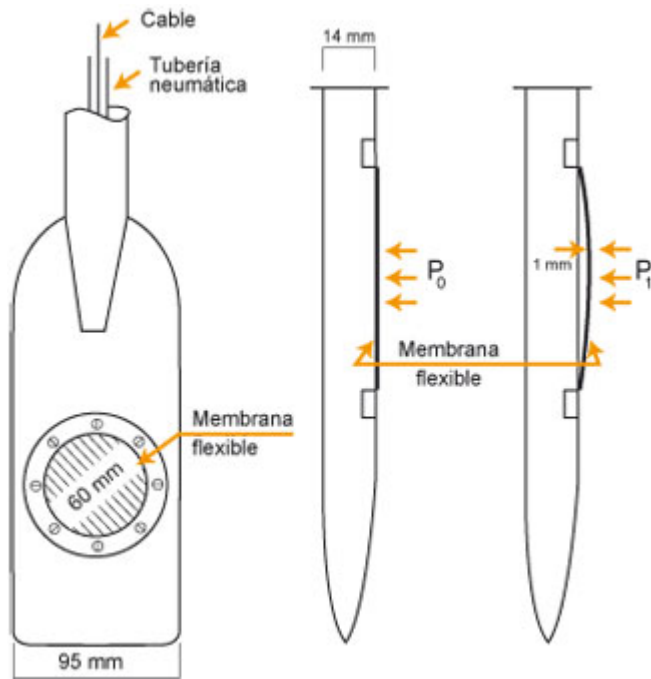
Teil 10: Gewichtssondierungen (Vornorm)



Durchführung von Feldversuchen

CEN ISO/TS 22476

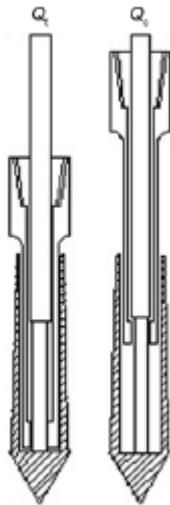
Teil 11: Flachdilatometer (Vornorm)



Durchführung von Feldversuchen

DIN EN ISO 22476

Teil 12: mechanische Drucksondierung



Durchführung von Feldversuchen

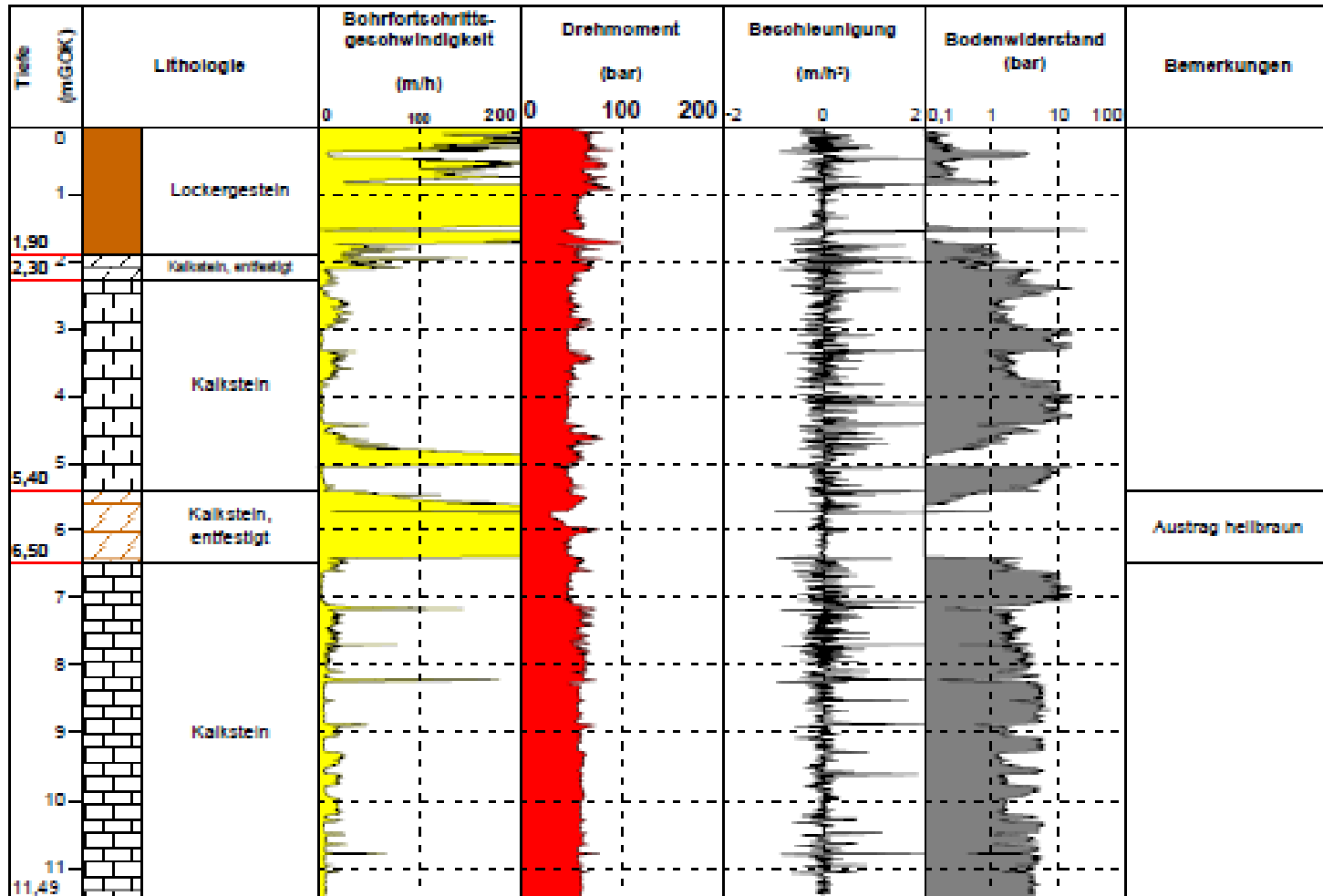
EN ISO 22476

Teil 15: Bohrparameter- aufzeichnung

(Entwurf)



DIN EN ISO 22476-15



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 17628 Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Boden und Fels unter Anwendung von Erdwärmesonden

(Entwurf) – Thermal Response Test

EN ISO 18674 Geotechnische Messungen - Allgemeine Regeln

(Entwurf) – Inklinometermessungen
Extensometermessungen
u.a.

Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22282 Geohydraulische Versuche

- Teil 1: Allgemeine Regeln

Durchlässigkeitsbeiwert

Transmissivität

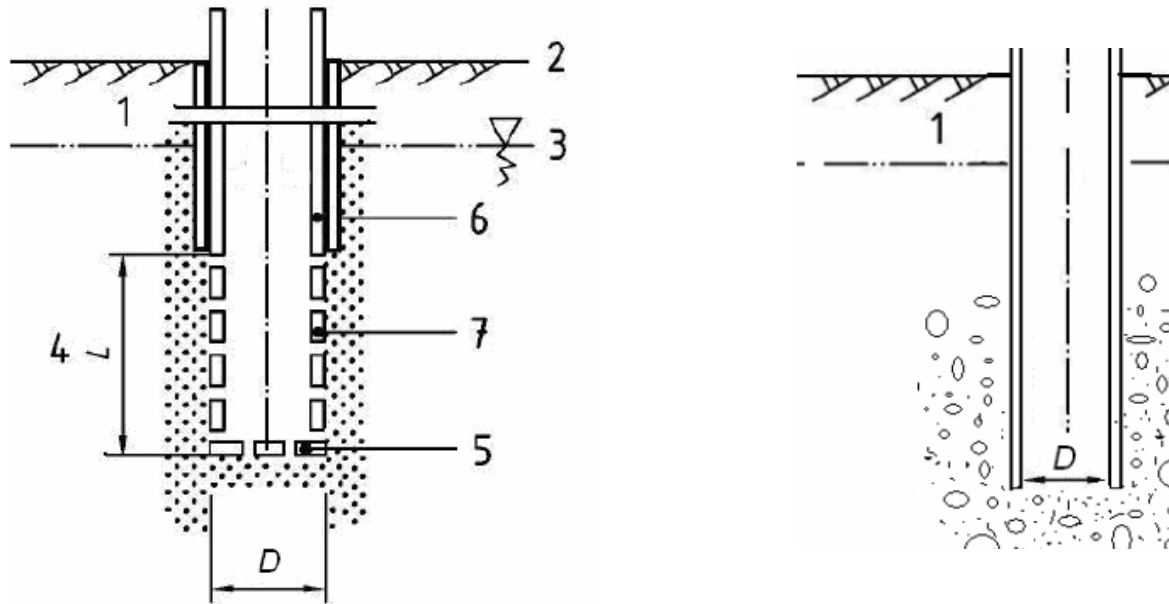
Speicherkoeffizient



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22282 Geohydraulische Versuche

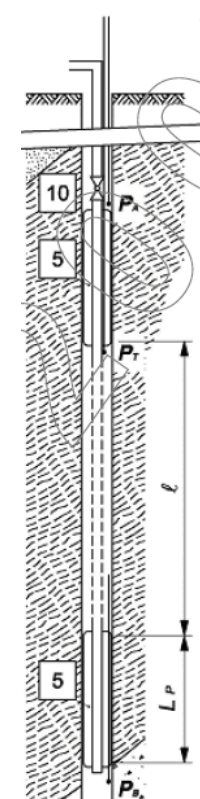
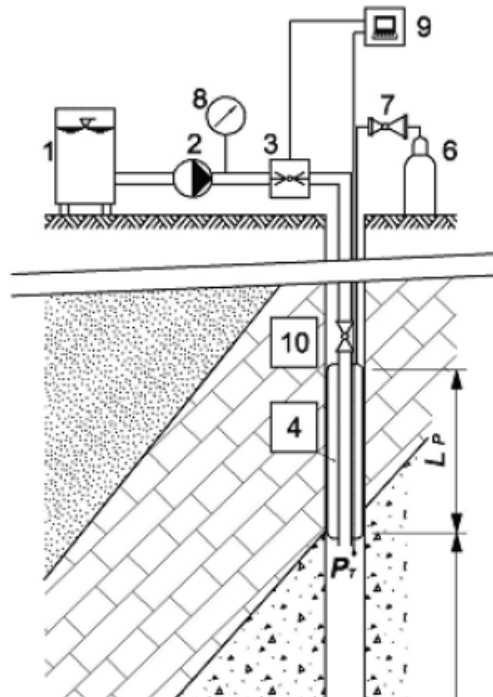
- Teil 2: Wasserdurchlässigkeitsversuche in einem Bohrloch unter Anwendung offener Systeme



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22282 Geohydraulische Versuche

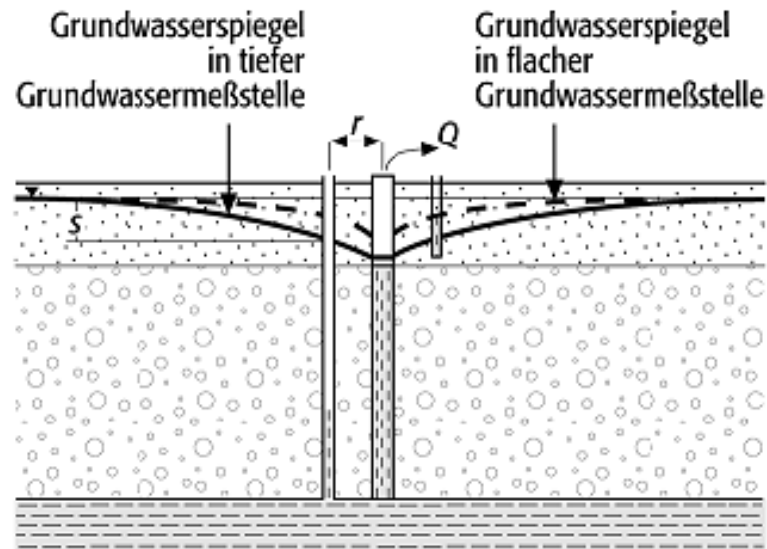
- Teil 3: Wasserdruckversuche



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22282 Geohydraulische Versuche

- Teil 4: Pumpversuche



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22282 Geohydraulische Versuche

- Teil 5: Infiltrometerversuche

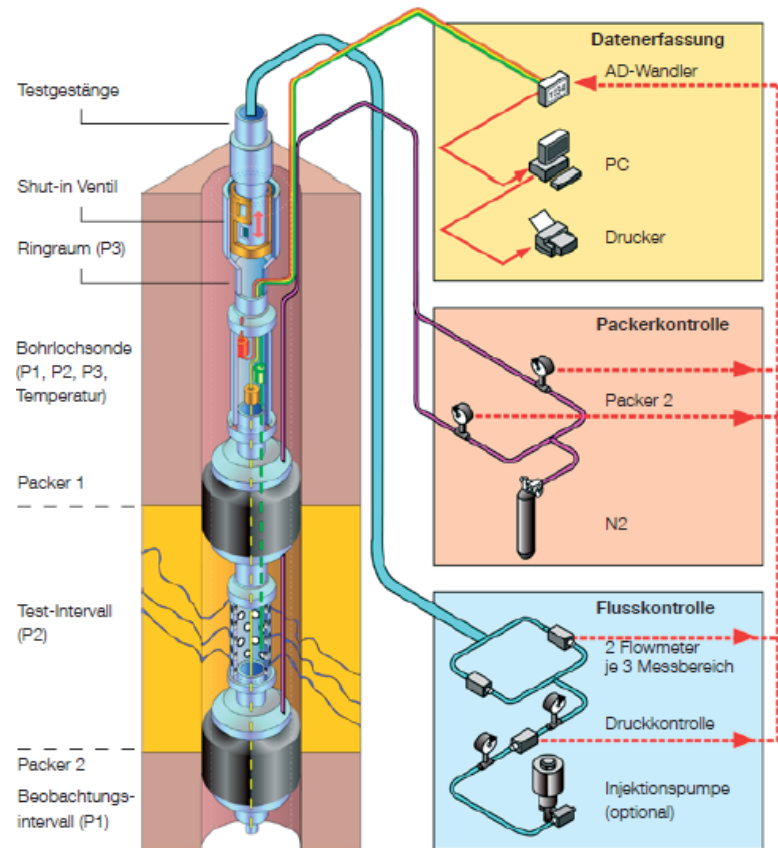
Versickerung von
Niederschlägen



Durchführung von Feldversuchen

EN ISO 22282 Geohydraulische Versuche

- Teil 6:
Wasserdurchlässigkeits
versuche in einem
Bohrloch unter
Anwendung
geschlossener Systeme



Europäische und Internationale Normung

Durchführung der Versuche
⇒ Versuchsergebnisse

**Normen des
CEN/TC 341 und des
ISO/TC 182/SC 1**



**Bewertung der
Versuchsergebnisse**
⇒ abgeleitete Werte

Planung der Erkundung

**Eurocode 7 Teil 2
(EN 1997-2)**



**Entwurf und Bemessung
in der Geotechnik**
⇒ charakteristische Werte
⇒ Bemessungswerte

**Eurocode 7 Teil 1
(EN 1997-1)**



Vielen Dank fürs
Zuhören

Merci pour votre attention

Ayez le réflexe normatif dans votre futur job !

ILNAS & ANEC



Tél.: (+352) 247 743 -70

E-mail : anec@ilnas.etat.lu



www.ilnas.lu