

EC 7, nouvelle génération

Ingénierie rocheuse

Cadoroc, les 10 et 11 octobre 2017

Objectifs

Mandat 2010/M 466 de la Commission européenne

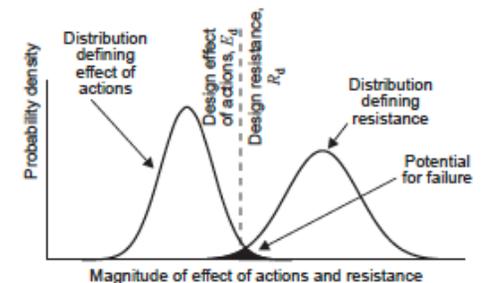
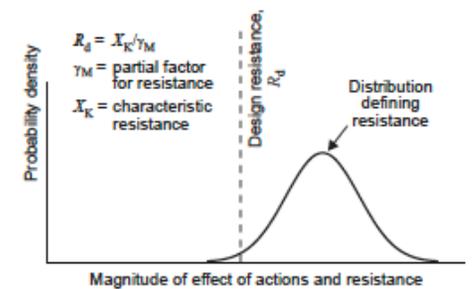
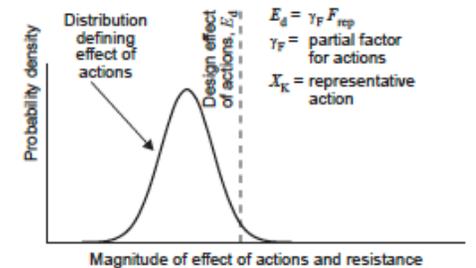
- ✓ Réduction du nombre des paramètres définis au niveau national (NDP);
- ✓ Introduction des résultats des études internationales incluant les calculs fondés sur les performances et les concepts de développement durable;
- ✓ Simplification des règles applicables à des champs limités et bien identifiés;
- ✓ Développement de guides annexes pour faciliter la mise en œuvre des documents;
- ✓ Intégration de l'ingénierie des roches (formellement hors tunnels).

Agenda

- Mandat de 2010 – Publication souhaitée en 2020
- Quatorze groupes de travail dont un pour l'ingénierie des roches (et un tunnel qui n'a pas été formé);
- Un rapport pour chacun de ces groupes est remis en 2015;
Ces documents joints à la révision systématique de EN 1997-1 doivent permettre l'écriture de la nouvelle génération de EC7;
- Un groupe de rédaction (PT) - sous contrat - est créé pour la rédaction de la partie un : Règles générales.
- *Eurocode 7: Geotechnical design — Part 1: General Rule* [avril 2017]
- Seconde version, **finale**, attendue en octobre 2017

Quelques rappels

- Base des Eurocodes structuraux dont celui «*Calcul géotechnique*»
- Calcul selon des états limites;
 - Approche statistique des valeurs caractéristiques des paramètres représentant les matériaux et leurs résistances;
 - Par simplification utilisation de facteurs de sécurité partiels;
- Quatre méthodes de calcul:
 - Par Le calcul;
 - Par méthode prescriptive;
 - Par essais;
 - Par la méthode observationnelle .



La place de l'ingénierie des roches

- Un groupe de réflexion sur quatorze;
 - Une présence transversale;
 - Un groupe de relecture de l'ensemble du document en 2018 (en fin de parcours) au même titre que pour la sismique liaison avec EC 8;
- Mécanique des roches – Ingénierie des roches
 - Une science/technique relativement nouvelle;
 - Des approches statistiques à développer ou consolider;
 - Des descriptions qui vont de continues à discontinues;
 - Une importance majeure de la méthode observationnelle ou des techniques prescriptives

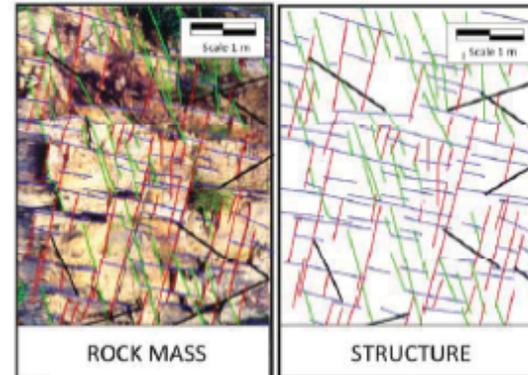
Les enjeux (aujourd'hui)

- La description du massif rocheux
 - Prise en compte de l'analyse structurale :

"Geometrical data in geotechnical design, such as discontinuities within geotechnical units, may be treated as ground properties and described in a probabilistic way, with details specified in EN1997. » [EN 1990 – Proposition]

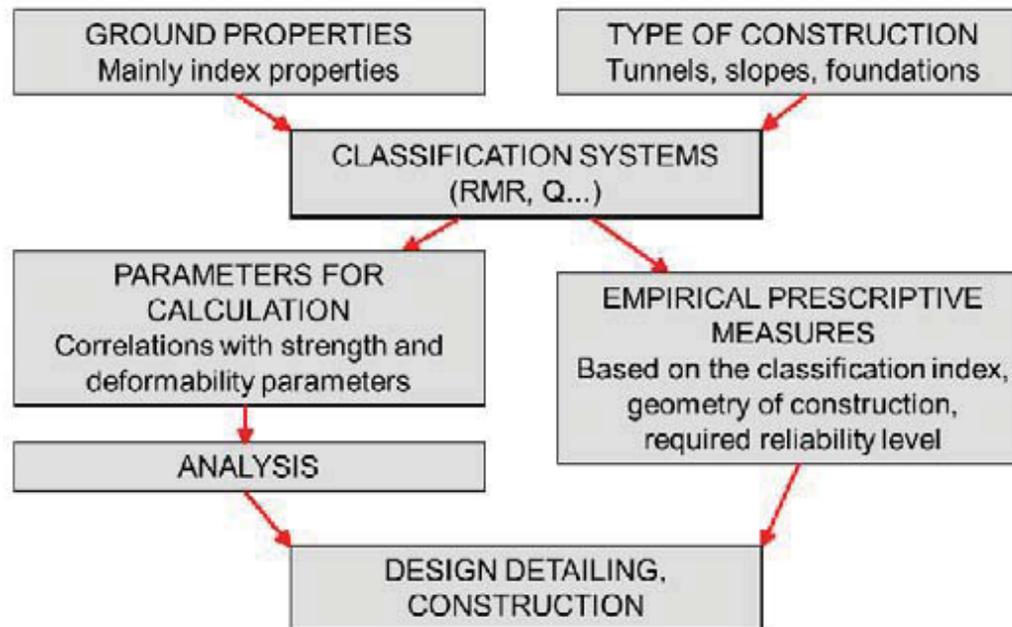
Les discontinuités seraient traitées comme une propriété du massif.
Une ouverture, mais quelles méthodes statistiques utiliser

- Comment gérer des classifications telles que RMR, Q-Barton, ... en terme de confiance/sécurité (reliability) ?
- Les approches de calcul
 - La méthode principale en ingénierie des roches est le plus souvent la méthode observationnelle
 - Quelle pondération prendre : approche 1, 2 ou 3 ?



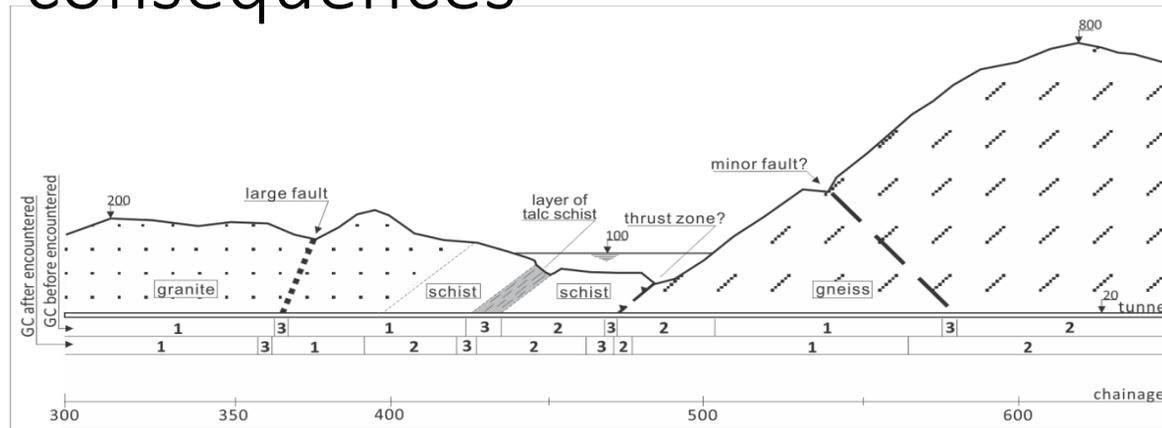
Ferrero et al. –
Séminaire Vigo
2014

Emploi des classifications pour le calcul ou prescriptions



D'après Lamas et al. 2014

Les catégories géotechniques et classes de conséquences



D'après Håkan Stille, Roger Olsson and Arild Palmström

EN 1997-1, actuel

- Catégorie géotechnique (GC)
- Classe de conséquence (CC)



EN 1997- Partie I – avril 2017 sont fonction de GC et CC:

- Niveau d'investigation du terrain minimal (GIL)
- Niveau de validation du modèle de calcul (VL)
- Niveau de suivi (monitoring)
- Niveau de confiance dans les valeurs caractéristiques (kAL)

2017-2020

- Partie 1 : Finaliser les règles générales
- Partie 2 : Décrire les reconnaissances pour définir le modèle de terrain
Quelles normes françaises de Mécanique des roches sont à faire remonter au niveau européen ?
- Partie 3 : Fondations, soutènements, pentes, ...

Pour la communauté d'ingénierie des roches:

- Quelles approches statistiques ?
- Corrélativement: Peut-on développer des facteurs de sécurité partiels ?
- Le calcul, la prescription et la méthode observationnelle : comment intégrer une approche aux états limites ?

Merci pour votre attention

Les personnes formellement impliquées:

- Sébastien BURLON, IFSTTAR – Représentant français
- Alexandre BEAUSSIER, TERRASOL – Groupe de travail roche
- Jean-Louis DURVILLE – Groupe de Travail roche
- Didier VIRELY, Cerema – Groupe de travail roche

À votre disposition pour transmission de documents de travail.