



Séance Technique du 20 mars 2014

Galeries hydrauliques en charge et massifs rocheux

CNAM, 292 rue St-Martin, 75003 Paris (métro : Réaumur-Sébastopol)

- 13 : 45** **Accueil des participants**
- 14 : 00** Introduction à la thématique : **C. VIBERT, Tractebel Eng. / Coyne et Bellier**
- 14 : 30** UNLINED HIGH PRESSURE TUNNELS AND AIR CUSHION SURGE CHAMBERS
Einar BROCH, Norwegian University of Science & Technology, Norway
- 15 : 00** APPLICATION DES METHODES DE CONCEPTION DE GALERIES HYDRAULIQUES
Christophe VIBERT – Tractebel Eng. – Coyne et Bellier, Gennevilliers, France
- 15 : 30** **Discussion**
- 15: 45** **Pause Café**
- 16 : 00** LES RESULTATS CONTRASTES DES ESSAIS HYDRAULIQUES A FORTE PRESSION POUR
DETERMINER LA NECESSITE D'UN BLINDAGE ; LIEN AVEC L'HISTOIRE TECTONIQUE
DU MASSIF ROCHEUX
Gilbert CASTANIER – TEGG, Electricité de France, Aix-en-Provence, France
- 16 : 30** RUPTURE ET REPARATION DE LA CONDUITE EN CHARGE DE CLEUZON-DIXENCE
Jean LAUNAY – Consultant, France
- 17 : 00** **Discussion**
- 17 : 30** **Fin de la séance**

Séance du 20 mars 2014

Galeries hydrauliques en charge et massifs rocheux

La demande en énergie renouvelable étant en croissance permanente, de très nombreux projets d'aménagements hydroélectriques apparaissent dans le monde entier. Les charges hydrauliques des galeries sont de plus en plus couramment très élevées (plus de 200 m et jusqu'à 2.000 m). Simultanément, on observe que les caractéristiques géotechniques des massifs rocheux où ces projets sont imaginés ont tendance à être moins favorables que sur les sites déjà équipés. Cette situation débouche sur des situations plus complexes qu'auparavant, où le massif rocheux dicte ses conditions. La séance s'attache à rappeler les problèmes spécifiques posés par les galeries en charge et les différents aspects de leur conception, illustrés par quelques exemples.

UNLINED HIGH PRESSURE TUNNELS AND AIR CUSHION SURGE CHAMBERS

Einar BROCH, Norwegian University of Science & Technology, Norway

More than 80 unlined pressure shafts and tunnels with maximum water heads varying between 150 and 1000 m are today in operation in Norway. The majority of these were constructed during the years 1960 - 90. The oldest ones have, however, been in operation for 80 years. The development of the general layout for hydropower plants as well as the different design criteria for unlined pressure tunnels are described. Experience from the operation is discussed. Operational experience from ten unlined air cushion surge chambers have been examined with respect to air leakage. Internal air pressure varies from 19 to 78 bars and chamber volumes from 2.000 to 120.000 m³.

APPLICATION DES METHODES DE CONCEPTION DE GALERIES HYDRAULIQUES

Christophe VIBERT – Tractebel Eng. – Coyne et Bellier, Gennevilliers, France

L'exposé présente la méthodologie spécifique de conception des galeries en charge, c'est-à-dire indépendamment des problèmes d'excavation et de soutènement, communs à tous les ouvrages souterrains. En fonction des objectifs recherchés, les données à obtenir des investigations du massif rocheux sont listées. La prévention du risque de fracturation hydraulique, la maîtrise des fuites et les caractéristiques du massif rocheux sont les facteurs essentiels qui dicteront le tracé et le type de revêtement final des différentes sections de galeries. L'accent est mis sur l'utilisation correcte des règles empiriques et méthodes numériques de modélisation, illustrée par quelques exemples.

Séance du 20 mars 2014

«Galeries hydrauliques en charge et massifs rocheux»

LES RESULTATS CONTRASTES DES ESSAIS HYDRAULIQUES A FORTE PRESSION POUR DETERMINER LA NECESSITE D'UN BLINDAGE ; LIEN AVEC L'HISTOIRE TECTONIQUE DU MASSIF ROCHEUX

Gilbert CASTANIER – TEGG, Electricité de France, Aix-en-Provence, France

Quand les conditions hydrogéologiques ne sont pas réunies pour assurer l'étanchéité d'une galerie en forte charge, les essais hydrauliques à haute pression (essais HP) permettent de vérifier si une étanchéité artificielle (membrane ou blindage en acier) est nécessaire. Les essais HP réalisés par EDF à Montézic (Massif Central) à Orлу (Pyrénées) et Nam-Theun (Laos), ont montré des résultats contrastés que l'on peut relier aux contraintes tectoniques du massif rocheux

RUPTURE ET REPARATION DE LA CONDUITE EN CHARGE DE CLEUZON-DIXENCE

Jean LAUNAY – Consultant, France

Le 12 décembre 2000 la conduite blindée souterraine de l'aménagement hydroélectrique de Cleuson-Dixence (Suisse) s'est rompue, entraînant la mort de trois personnes, et une coupure temporaire du Rhône. Les causes et les circonstances de la rupture sont décrites ainsi que la conception de la réhabilitation. Presque dix ans se sont écoulés avant que la production d'électricité à la centrale souterraine de pied (environ 2000 m de charge) ne puisse reprendre sans incident.