Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 90 (1964)

Heft: 6

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

c 3 Le blindage a travaillé alternativement en phase plastique et élastique. Des états de coactions se sont établis entre rocher et blindage qui ont modifié profondément l'équilibre initial.

Après un certain nombre de cycles, au cours desquels la limite élastique a été dépassée, *le blindage se trouve, après vidange de la chambre, en état de très forte compression* (entre 2000 et 3000 kg/cm²).

c 4 *Mais cet état n'est pas instable*, malgré la minceur du blindage qu'on s'attendrait à voir flamber. Cela ne se produit pas. On doit donc admettre une certaine compensation des réactions du revêtement en béton sur les crêtes et sur les creux des ondulations. Pour la même raison, une colonne ne flambe pas sous l'effet d'un câble précontraint central.

c 5 La rupture du blindage s'est produite à une pression *intérieure très élevée* (197 kg/cm²) alors que le blindage n'apportait plus qu'une faible participation à la résistance générale (10 %).

c 6 Cependant, à ce moment la dilatation moyenne du blindage (11 ‰ env.) n'était pas supérieure à l'allongement qu'on peut faire subir sans dommage à des tuyaux expansés contre des frettes (10 ‰ — voir procédé Bouchayer-Viallet). En effet, la rupture s'est produite en un point singulier (soudure entre le blindage mince et le trou d'homme épais, état de tension spatial complexe).

Dans la partie cylindrique de la chambre, on constatait au même moment des déformations sans rupture beaucoup plus importantes (dépressions en forme de cuvettes avec rayon de courbure de quelques décimètres correspondant à des allongements de 5 à 10 %).

Que conclure au point de vue pratique ?

Vis-à-vis de la pression intérieure, un blindage composé d'une tôle 36/42, à grand allongement, offre une très grande sécurité, même si la limite élastique est dépassée, car elle se prête admirablement aux déformations du rocher, souvent beaucoup plus grandes qu'on le présume même dans les roches réputées peu déformables.

Sans aller aussi loin que nous l'avons fait dans nos essais, on peut envisager d'appliquer à l'intérieur du puits blindé une surpression provoquant la fermeture des fissures au voisinage du puits et mettant la tôle dans un certain état de précontrainte. A notre avis, cette surpression, dans le cas du puits d'Eichen par exemple, ne devrait pas dépasser 120 kg, de façon que le fluage ne soit pas trop important et de façon que la détente rapide et différée de la roche soit inférieure à la limite de 3 ‰, citée plus haut.

Cette légère précontrainte aurait, par ailleurs, l'avantage de révéler à temps des défauts localisés, facilement réparables et de constituer une épreuve de la tenue du revêtement, au même titre que la mise en précontrainte des câbles à une tension supérieure à la tension de service, d'où on obtiendrait à la fois un contrôle de l'acier et un contrôle du béton.

En ce qui concerne le risque de sous-pression, nous avons pu constater que les drains mis en place avant l'injection peuvent parfaitement conserver leur efficacité, mais nous ne pensons pas que celle-ci soit totale, car le risque d'une diminution de leur capacité d'évacuation, par calcification progressive, existe. Nous ne pensons donc pas qu'on puisse compter uniquement sur les drains pour abaisser à zéro la pression de nappe, mais qu'il est prudent de compter sur une pression résiduelle de 30 à 50 m d'eau, et que le blindage doit être dimensionné au flambage en conséquence.

Les essais ultérieurs que nous avons eu l'occasion d'effectuer sur des blindages minces, ancrés dans le béton au moyen de pattes d'ancrage, ou d'autres systèmes, ont montré que les concentrations de contrainte, dues à la présence de ces raidissements ou de ces pattes d'ancrage, ne sont pas à craindre.

Il eût été hautement intéressant de connaître l'état du béton après les essais, pour en examiner la disposition de la fissuration et la résistance résiduelle : faute de crédit, cela n'a pas été possible. Toutefois, il serait souhaitable, devant l'intérêt général que la question présente pour les constructeurs de puits blindés, que ce problème soit également tiré au clair.

De même, il nous semble qu'il y aurait un grand intérêt à reprendre les essais mécaniques de roches fissurées, non homogènes, sous triple étreinte et sous un régime de pressions analogues à celles qui se développent dans les puits blindés, à haute chute, pour déterminer de quels éléments dépendent, et selon quelle loi, le fluage et la détente différée qui se sont manifestés avec tant d'importance.

DIVERS

Fédération européenne du génie chimique

Rapport annuel 1962

Cette année, la Fédération européenne du génie chimique jette un regard en arrière sur dix années d'existence. La tâche de l'association, créée en 1953 sur une base fédérative, est d'encourager le progrès dans les domaines de la chimie technique, de l'appareillage chimique et de la technique des procédés par une collaboration européenne et internationale des groupements technico-scientifiques, en vue de l'intérêt général.

Le rapport annuel 1962 de la Fédération européenne du génie chimique, publié en deux parties, donne, dans la partie I, un aperçu détaillé sur le travail accompli en 1962, les manifestations tenues et à venir, et indique les noms des personnalités qui participent aux différentes assemblées et aux différents groupes de travail de la Fédération.

On a accueilli avec une joie particulière le fait que la « Dansk Ingeniørforening » soit devenue membre de la Fédération européenne en 1962 ; ainsi des groupements membres de tous les pays d'Europe occidentale sont-ils maintenant représentés dans la Fédération. Par l'admission de la « Turkish Chamber of Chemical Engineers » et du « Verein Deutscher Ingenieure in Argentinien », comme sociétés correspondantes, des spécialistes venant de deux nouveaux pays autres qu'européens sont entrés dans la Fédération. Ainsi, fin 1962, la Fédération comprenait-elle 35 groupements de 18

pays européens et 11 sociétés correspondantes de 8 pays d'outre-mer. Tous les groupements et leurs adresses figurent dans le rapport.

L'activité de la Fédération se manifeste dans une série de sessions et de symposiums. Un premier Symposium européen, *Fragmentation*, a réuni en avril 1962, à Francfort-sur-le-Main, 450 spécialistes venus de dix-sept pays. Les thèmes suivants y ont été examinés : principes de base physiques et théoriques de fragmentation ; principes de base et évolution récente des machines de fragmentation ; technique de l'application ; fragmentation de matières spécifiques. Le premier Symposium sur *L'eau douce à partir de l'eau de mer*, organisé, au printemps, à Athènes, a suscité un vif intérêt auprès des spécialistes venant des pays méditerranéens et des Etats-Unis. Les thèmes examinés concernaient les procédés d'évaporation, d'électrolyse et de congélation. Les derniers entretiens de ce symposium ont conduit à la constitution d'un groupe de travail « L'eau douce à partir de l'eau de mer ». En juin, 710 personnes, venant de vingt-trois nations, ont participé au *4e Symposium international sur la chromatographie en phase gazeuse*, à Londres. Les organisateurs, mettant l'accent principal sur des discussions spécialisées approfondies, avaient prévu plusieurs soirées de discussions. L'événement scientifique le plus important de l'année a été le *IIIe Congrès de la Fédération européenne du génie chimique*, tenu à Londres, à fin juin, à l'occasion de la « Second Chemical and Petroleum Engineering Exhibition », avec la participation de 2500 personnes provenant de trente pays. Les exposés ont traité des thèmes dans le cadre des quatre symposiums suivants : *Symposium on Interaction between Fluids and Particles - Symposium on the Handling of Solids - Symposium on Process Optimisation - Symposium on the Physics and Chemistry of High Pressures*. Le rapport de la Fédération donne encore des renseignements sur les nombreuses autres manifestations scientifiques de 1962 et notamment sur la publication des exposés.

Les groupes de travail sont un des instruments les plus importants pour la collaboration européenne dans le cadre de la Fédération. Les spécialistes venant des différents pays européens y travaillent ; ils sont proposés à cet effet par les groupements membres nationaux et ils sont nommés dans les groupes de travail par le conseil d'administration de la fédération. De tels groupes de travail peuvent être constitués dans des domaines déterminés pour intensifier la collaboration européenne. Les tâches générales des groupes de travail sont, par exemple, l'étude des rapports sur les progrès réalisés, la suggestion et l'organisation de symposiums, l'établissement de programmes de recherches scientifiques ; chaque groupe de travail discute et arrête lui-même son programme de travail, fixé parfois dans des mémoires-programmes. Il existe actuellement les groupes de travail suivants : le groupe de travail « Génie des réactions chimiques », qui a organisé une session interne d'exposés, en mai, à Milan ; le groupe de travail « Automation des procédés chimiques », qui a examiné son programme de travail dans deux réunions ; le groupe de travail « Fragmentation », qui a été créé en avril 1962, à Francfort-sur-le-Main, à l'issue du premier Symposium européen « Fragmentation » ; les groupes de travail « Technique du vide », « Pollution de l'air : traitement des gaz d'évacuation dans le génie chimique », « Produits alimentaires », « Distillation » et « L'eau douce à partir de l'eau de mer », qui ont discuté leurs programmes de travail. Le programme de travail du groupe de travail nommé en dernier a été illustré par un Symposium « L'eau douce à partir de l'eau de mer », tenu en mai.

Une autre importante tâche commune de la Fédération est la documentation européenne dans le domaine du génie chimique. Les efforts se sont concentrés sur la création d'un service rapide européen de bibliographie, dans le domaine de la technique des procédés, dont la publication est prévue pour l'année prochaine.

La IIe partie du rapport annuel de la Fédération européenne du génie chimique contient les rapports de travail des groupements membres et des sociétés correspondantes, dans lesquels se reflète le travail accompli par ces groupements dans le domaine de travail du génie chimique. La IIe partie donne, en outre, une longue liste des personnalités qui ont joué un rôle important dans les différents pays, dans le domaine du génie chimique.

Le rapport annuel 1962 de la Fédération européenne du génie chimique (parties I et II) a été publié sous forme polycopiée comprenant environ 200 pages DIN A4. Il a été établi par le Secrétariat général de la Fédération européenne du génie chimique, bureau de Francfort-sur-le-Main, Rheingau-Allee 25, qui est administré, à titre honorifique, par DECHEMA, « Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen ». Le rapport est rédigé en allemand, en anglais et en français ; il peut être obtenu, sur demande, auprès du Bureau de Francfort-sur-le-Main du Secrétariat général de la Fédération européenne du génie chimique. (Participation aux frais, parties I et II, pour les membres des groupements affiliés : 20 DM ; pour les non-membres : 40 DM.)

Postes à pourvoir

Le Bureau européen de recrutement pour l'assistance technique, Palais des Nations, Genève, met au concours les postes suivants :

— Un *ingénieur mécanicien* (contrat de cinq ans) et

— un *ingénieur civil* (deux ans), pour la construction d'une exploitation industrielle modèle à Ahwaz (Iran). Connaissance de l'anglais et si possible du persan. Entrée en fonction dès que possible après le 17 mai 1964. Le Délégué à la coopération technique, Berne 3, renseigne et reçoit les candidatures jusqu'au *17 avril 1964*.

— Un *ingénieur des mines* (plomb et zinc), directeur de projet, pour un an (renouvelable), à Tunis. Date d'entrée : le plus tôt possible après le 10 mai 1964. En outre les experts suivants : deux en *géologie*, un en *topographie*, un en *géochimie* et un en *géologie minière*. Date limite : *10 avril 1964*.

Postes à pourvoir à Delft et à Darmstadt

Le secrétariat de la COPERS [1] communique que les postes suivants sont à pourvoir pour des installations de l'ESRO [2] :

1. *Directeur adjoint* du Centre de contrôle, Delft (Pays-Bas) (poste TH 16). Conditions : diplôme d'ingénieur physicien, électricien ou mathématicien ou équivalent ; connaissance parfaite de l'anglais ou du français et connaissance utile de l'autre langue mentionnée. Date limite : 15 avril 1964. Renseignements : Prof. Marcel Golay, directeur de l'Observatoire de Genève.
2. Un *programmeur* pour la section de programmation, expérimenté dans le traitement des données (poste SG 17).

[1] Commission préparatoire européenne de recherches spatiales.
[2] European Space Research Organisation.

3. Un *programmeur* pour la section des projets, spécialisé dans l'étude des systèmes d'analyse (poste SG 18).

Conditions des postes 2 et 3 : diplômes d'ingénieur civil, physicien, mathématicien ou équivalent. Bonne connaissance du français ou de l'anglais, du code Fortran et des calculatrices type IBM 7090. Affectation : Darmstadt (Allemagne). Date limite : 31 mars 1964.

Expert urbaniste à Bangkok

Le secrétariat de l'Union internationale des architectes communique que le Bureau européen de recrutement pour l'assistance technique, Palais des Nations, Genève, met au concours un poste d'expert urbaniste pour une année dès le 1er juillet 1964, à Bangkok (Thaïlande). Anglais indispensable, français souhaitable. Date limite : 31 mars 1964. S'adresser directement au Bureau de prospection des experts de coopération technique (Mlle Lejeune), 37, Quai d'Orsay, Paris 7e.

ORGANISATION ET FORMATION PROFESSIONNELLES

La projection d'entrepôts

Munich, 6-7 avril 1964
Oskar-von-Miller-Ring 18, c/o Siemens + Halske

Cours organisé par la Verein Deutscher Ingenieure. Renseignements et inscriptions : VDI, Case postale 10250, 4 Dusseldorf 10.

LES CONGRÈS

Journées européennes de l'énergie

Paris, 19-29 mai 1964

Organisées par la *Quinzaine technique de Paris*, dans le cadre du Premier Salon international de l'énergie et du chauffage industriel, les *Journées européennes de l'énergie* porteront sur les sources d'énergie (charbon, pétrole, gaz, électricité, atome) et les divers domaines de leur utilisation (fabrications et traitements industriels, chauffage, recherche spatiale, etc.).

Programme, renseignements et inscriptions à l'Institut français des combustibles et de l'énergie, 3, rue Henri-Heine, Paris 16e.

* * *

Avis à nos lecteurs

Le prochain numéro, portant la date du 4 avril, sera distribué avec quelques jours de retard, sa parution devant coïncider avec l'ouverture de la *Foire suisse d'échantillons* de Bâle. *(Réd.)*

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur

DOCUMENTATION GÉNÉRALE
(Voir page 11 des annonces)
DOCUMENTATION DU BATIMENT
(Voir pages 13 et 15 des annonces)
SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT
(Voir page 17 des annonces)

NOUVEAUTÉS, INFORMATIONS DIVERSES

En marge de l'EXPO 64

Tour d'attraction Bühler

(Voir photographie page couverture)

La Maison Willy Bühler AG., Berne, maison spécialisée dans la construction métallique, notamment celle de téléphériques, a tout récemment développé et construit une tour panoramique d'attraction unique en son genre, dont le prototype sera installé dans le secteur du port de l'Exposition nationale, centre des attractions.

Cette tour d'attraction est une construction en tôle d'acier, de section cylindrique, autostable. Elle peut être construite jusqu'à une hauteur de 100 m avec un diamètre correspondant à cette hauteur, soit environ 2,50 m. Cette construction se compose d'éléments cylindriques en acier soudé de 5 à 8 m de longueur, le diamètre étant cité ci-dessus. Ces tubes sont assemblés bout à bout par des manchons de raccordement boulonnés. La tour prend son assise sur une fondation spéciale, qui reste à étudier de cas en cas selon la nature du sol.

Une cabine de transport à deux étages, construite en métal léger, est disposée en anneau autour du fût de la tour ; une machinerie auxiliaire permet une rotation de la cabine proprement dite sur un châssis se mouvant verticalement sur les rails de guidage. Ainsi guidée, la cabine s'élève jusqu'au sommet de la tour en effectuant trois ou plusieurs révolutions sur elle-même, de telle sorte que les passagers jouissent de la vue panoramique qui leur est offerte. Elle est entièrement vitrée en plexiglas, aussi l'angle de vision accordé au visiteur sera maximal, sans pour autant que la sensation de vertige puisse incommoder le passager qui, de l'intérieur de la cabine, n'aura pas vue sur le pied de la tour. Sur le châssis de la cabine est placé le dispositif de freinage, enclenché automatiquement en plusieurs cas et agissant sur les rails de guidage.

La machinerie d'entraînement est installée dans la tête de la tour. Elle est construite à l'image d'un élévateur moderne, c'est-à-dire que les huit câbles tracteurs de la cabine sont dirigés vers le moteur d'entraînement en passant sur des poulies de renvoi, et constamment maintenus en tension par un contrepoids conduit sur rails à l'intérieur de la tour. L'installation du lift est régie par les mêmes prescriptions que pour un ascenseur ordinaire. La propulsion se fait électriquement par un groupe Ward Leonard BBC. Toutes les commandes peuvent être transmises aussi bien depuis le sol que depuis la cabine elle-même.

Données techniques de la « SPIRALE » de l'EXPO

Hauteur	env.	85 m
Diamètre de la tour		2,5 m
Capacité de la cabine		60 pers.
Nombre de voyages horaires		12
Vitesse		1,5 m/sec
Capacité horaire		720 pers.
Nombre de tours par course		3-5
Puissance des moteurs électriques		100 CV

Fondations

Vu la nature du sol à proximité du lac, les fondations sont exécutées sur pieux métalliques, système MV, disposés sur une circonférence de 12 m de diamètre, et battus jusqu'à une profondeur d'environ 18 m. La liaison des pieux à la tour elle-même se fait par un anneau en béton armé qui assure les ancrages. Etant donné la période froide au cours de laquelle ce béton a été mis en place, il a été nécessaire d'ajouter à celui-ci un adjuvant antigel, *FRIOLITE-OC* à 98 m³ de béton. Le *SIKA-Antigel* a été associé au *Plastocrète-N* à 16 m³ de béton.

Tous les bétons ont été dosés à 350 kg de ciment spécial HR I par m³.

Ce béton a été confectionné par Béton Frais S.A., à Bussigny, à l'aide d'adjuvants SIKA fournis par la Maison G. Winkler & Cie, Lausanne.

Etudes et plans :	Bureau d'étude Jean-P. ALIOTH, Lausanne
Pieux MV	ZSCHOKKE AG., Zurich
Génie civil et BA :	Charles GASSER S.A., Vouvry
Adjuvants du béton :	Gaspard WINKLER & Cie, Bureau de Lausanne
Confection du béton :	BÉTON FRAIS S.A., Bussigny
Précontrainte :	PRÉCONTRAINTE S.A., Lausanne

Imprimerie La Concorde, Lausanne