Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 91 (1965)

Heft: 15: Epuration des eaux usées - Sauvegarde des eaux naturelles - Incinération des ordures, fascicule no 3

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: 18.07.2025

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

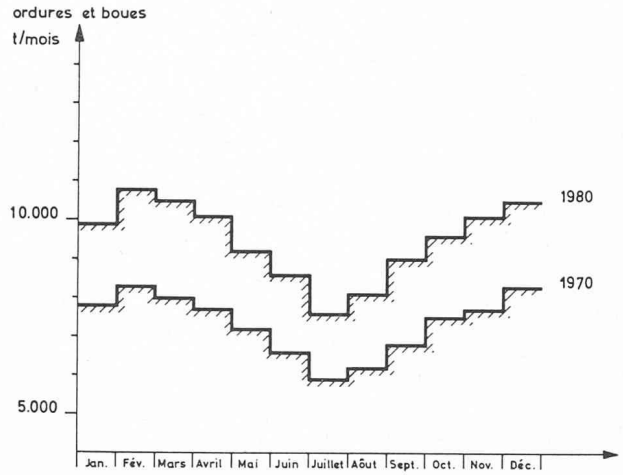

Fig. 13. — Quantité mensuelle probable d'ordures et de boues.

Cheneviers sont les suivantes : la quantité moyenne hebdomadaire d'ordures et de boues s'élèvera, entre 1970 et 1980, de 1700 t à 2200 t environ. Au cours d'une année, ces valeurs oscillent d'environ $\pm$ 20 % (voir figure 13).

Toutefois, à la suite d'une série de jours de fête, les maxima instantanés peuvent atteindre le double des valeurs moyennes, et même davantage. Ces quantités doivent alors être accumulées dans les barges et incinérées successivement.

A l'exception de telles conditions extraordinaires, il appert que pendant la période de collecte maximum annuelle, la charge limite des fours, tenant compte de l'exploitation pendant 5 ½ jours/semaine, sera atteinte vers 1980. A ce moment-là, il faudra ou bien passer à une exploitation de 7 jours/semaine ou bien à une augmentation du nombre de fours. Il est fort probable qu'on va adhérer à la concentration de l'exploitation pendant les jours ouvrables seulement, puis l'UIOM de Genève, produisant de l'énergie électrique, n'est pas obligée de maintenir ses chaudières constamment sous pression, comme c'est le cas pour une usine alimentant un réseau de consommateurs de chaleur. Du point de vue économique, il est avantageux de produire de l'électricité au moment où elle est demandée, c'est-à-dire pendant les heures de travail. Ainsi, vers 1980, plus de 30 millions de kWh/an seront produits. Il ne faut pas perdre de vue cependant que la tâche primordiale de l'usine considérée n'est pas la production d'énergie utilisable, aussi bienvenue qu'elle soit pour réduire les frais d'exploitation, mais plutôt l'assainissement d'une région en incinérant les ordures en vue de leur élimination hygiénique.

LITTÉRATURE

A. Ostertag : Die Sanierung der Abwasserverhältnisse und der Kehrichtabfuhr in der Region von Genf. *Schweizerische Bauzeitung*, 1963, Nr. 20.

R. Tanner : Die Entwicklung der Von Roll-Müllverbrennungsanlagen. *Schweizerische Bauzeitung*, 1965, Nr. 16.

R. Bopp : Betrachtungen zur Müllverbrennung. *Aufbereitungstechnik*, 1965, Nr. 5.

BIBLIOGRAPHIE

Technologie des réacteurs nucléaires — Tome 3 : Réacteurs nucléaires à uranium naturel et eau lourde, par *Thomas Reise et al.* Editions Eyrolles et Gauthier-Villars, 1964, 452 pages, 97 figures. Prix : relié, 92.75 F.

La nécessité d'informer le monde scientifique et technique, spécialiste ou non, sur le développement de l'énergie nucléaire dans le monde d'une part, le nombre relativement faible d'ouvrages de caractère général consacrés à cette forme d'énergie et à sa mise en valeur d'autre part, ont conduit les auteurs à entreprendre la rédaction de plusieurs ouvrages consacrés à ce problème.

Ce troisième tome est consacré aux réacteurs à uranium naturel et eau lourde. Les auteurs se sont efforcés de rassembler un grand nombre de données disséminées dans des publications très variées, et de les utiliser dans une présentation systématique des caractéristiques techniques.

La première partie — généralités — a été développée davantage que dans le cas des réacteurs à uranium naturel-graphite-gaz, étant donné le plus grand nombre de variantes possibles, notamment en ce qui concerne la réfrigération. Les problèmes économiques y ont été par ailleurs particulièrement approfondis.

La seconde partie est consacrée à la description détaillée de quinze réacteurs de recherche et dix-sept réacteurs de puissance. Sont envisagées, en dehors des types « classiques » de refroidissement, des techniques de conception plus récente comme le refroidissement par brouillard, vapeur, mélange eau lourde - eau ordinaire, etc.

La troisième partie effectue une comparaison récapitulative sous forme de tableaux de seize réacteurs d'étude, de quinze réacteurs plutonigènes et de puissance, de neuf réacteurs industriels européens et de quatre types de réacteurs de conception récente d'une puissance de 450 MWe. Ces tableaux présentent un intérêt incontestable en groupant de façon claire et systématique tous les renseignements connus sur les réacteurs comparés.

Un appendice donne des renseignements complémentaires sur sept projets de centrales ou prototypes de centrales nucléaires, sur six réacteurs de recherche à fins spéciales et dix-sept réacteurs de recherche, puissants, à haut et moyen flux de neutrons.

Cet ouvrage sera certainement d'un intérêt primordial pour tous ceux qui, spécialistes, travaillent dans le domaine de l'énergie nucléaire et pour ceux qui, non spécialistes, s'y intéressent. En effet, la mise au point systématique tentée par les auteurs se justifie par le gain de temps appréciable dont bénéficieront ceux qui veulent mieux connaître ces types de réacteurs ou rechercher des précisions numériques ou bibliographiques. Les ingénieurs penchés sur des problèmes de développement nouveaux y trouveront également des bases sérieuses de vérification et de comparaison.

Sommaire :

Aspects économiques. Nature du réfrigérant. Nature du combustible nucléaire. Mode de construction du cœur. Réacteurs à D_2O refroidis par un gaz, par un liquide organique, par sodium. Diverses conceptions technologiques récentes. La production mondiale de l'eau lourde, sécurité. Réacteurs d'études D_2O uranium naturel. Réacteurs plutonigènes et centrales. Réacteurs d'études modérés à l'eau lourde. Comparaison des réacteurs plutonigènes et de puissance : éléments combustibles ; cœurs, modérateurs et réflecteurs ; écrans de protection ; conditions de refroidissement ; contrôles, chargement et déchargement ; propriétés de physique nucléaire. Appendice : centrales nucléaires, prototypes ; réacteurs de recherche à fins spéciales ; réacteurs de recherche puissants à haut et moyen flux de neutrons.

Constructions spatiales en acier, par le Dr ing. *Z. S. Makowski.* Bruxelles, Centre belgo-luxembourgeois d'information de l'acier, 1964. — Un volume 21×25 cm, 207 pages, 224 figures. Prix : relié, 460 fr. belges.

La couverture de grandes surfaces, au moyen de charpentes ne comportant aucun appui intermédiaire, était réalisée, dans le passé, au moyen d'arcs en treillis ou à âme pleine, articulés ou encastrés et, plus rarement, au moyen de grandes fermes triangulées. Dans l'un et l'autre cas, des contreventements étaient indispensables pour assurer la rigidité transversale de l'ensemble. De telles constructions atteignent couramment un poids unitaire de 30 kg par mètre carré couvert.

Les tentatives d'allégement se sont multipliées ces derniers temps et l'une d'elles a conduit aux structures dites « spatiales », qui peuvent être considérées comme une extension dans l'espace des systèmes en treillis traditionnels. Tandis que dans ces derniers, les sollicitations sont réparties suivant des vecteurs situés dans un plan, les structures spatiales les distribuent dans divers plans, à partir de nœuds auxquels aboutissent de nombreuses barres. La symétrie de ces structures a pour résultat l'uniformisation des sollicitations dans chaque barre ; d'autre part, la multiplicité des éléments réticulaires diminue la grandeur de la charge affectant chaque élément.

Ceci a pour conséquence de diminuer les sections nécessaires, particulièrement celles soumises à des efforts de compression-flambage. La diminution de poids qui en résulte est considérable ; il n'est pas rare de trouver actuellement des toitures réalisées en forme de structure spatiale en acier dont le poids unitaire est de 5 kg/m².

Le but de cet ouvrage est de montrer aux ingénieurs et aux architectes, par des photographies et plans d'ouvrages déjà réalisés, les immenses possibilités de la construction spatiale.

Un aspect de cette nouvelle technique de construction qu'il faut souligner est la possibilité de préfabrication et la standardisation des éléments qui se retrouvent à chaque nœud de la structure. On entrevoit donc là l'industrialisation des charpentes construites sur ce principe, avec ses heureuses conséquences sur le prix de revient.

L'ouvrage est divisé en cinq chapitres :

1. Grilles planes et ossatures spatiales. — 2. Voûtes-berceaux en treillis. — 3. Coupoles en treillis. — 4. Structures à membranes métalliques. — 5. Toitures suspendues.

Edité luxueusement, ce livre trouvera sa place dans toute bibliothèque technique des ingénieurs et architectes qui cherchent à réaliser des structures légères pouvant couvrir de grandes surfaces sans appui intermédiaire.

Structures feuilletées. Colloque du CNRS nº 125. Editions du CNRS, Paris, 1964. — Un volume de 268 pages. Prix : relié, 35 F.

Convoqué à Grenoble en juillet 1963, sous la présidence de M. A. Denjoy, ce colloque réunissait les meilleurs spécialistes d'un ensemble de questions qui touchent à la théorie des systèmes différentiels et à la topologie.

Le volume contient dix-huit exposés présentés lors du colloque ; ils sont du reste repris d'un fascicule des « Annales de l'Institut Fourier », t. 14 (1964).

Ch. B.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur

DOCUMENTATION GÉNÉRALE
(Voir pages 9 et 10 des annonces)

DOCUMENTATION DU BATIMENT
(Voir page 12 des annonces)

SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT
(Voir page 14 des annonces)

NOUVEAUTÉS, INFORMATIONS DIVERSES

Un appareil pour le contrôle automatique de l'air et de l'eau dans les stations d'épuration et des laboratoires

Le contrôle qualitatif de l'air et de l'eau est devenu une nécessité de premier plan en raison des nombreuses possibilités de pollution et des phénomènes d'intoxication de plus en plus fréquents dans les zones industrielles et urbaines. Il ne fait aucun doute, par conséquent, que les laboratoires industriels, les laboratoires communaux et cantonaux seront mis à contribution davantage encore. Une question se pose donc : Comment faire face à ces tâches d'analyses individuelles ?

Dans certains cas, la détermination de la conductibilité de l'eau, de son degré de limpidité et de sa concentration en ions hydrogène suffit. Toutefois, les applications de cet élément étant fonction de son degré de pureté, les critères ci-dessus sont, en général, insuffisants. C'est alors que l'on doit faire appel à l'analyse chimico-quantitative pour l'identification de certaines substances, soit, par exemple, celle des corps étrangers présents dans l'eau et celle des agents de pollution de l'air. Même comme simple complément des stations d'épuration, le contrôle analytique est nécessaire.

La technique des analyses manuelles par les méthodes classiques encore utilisées dans les cantons et les industries, d'une part, le manque de personnel à peu près général, de l'autre, limitent les possibilités d'analyses et les résultats obtenus ne fournissent que de maigres renseignements. De plus, les contrôles permanents permettant la détection précoce de risques sérieux de pollution sont difficiles, voire irréalisables. Les méthodes actuelles, même rationalisées, n'offrent donc aucune possibilité de satisfaire aux besoins de notre temps. Cependant, le pas qui séparait la réalisation manuelle de l'automation vient d'être franchi et s'est révélé décisif dans une très large mesure : le pionnier dans le domaine de l'analyse automatique est certainement l'AutoAnalyzer TECHNICON*.

Cette combinaison d'appareils permet 20 à 40 analyses individuelles consécutives par heure. Le rendement est ainsi largement supérieur à celui d'une personne entraînée qui travaillerait toute une journée. En outre, l'AutoAnalyzer ne se limite pas à des opérations uniformes ; il est au contraire capable d'analyser un grand nombre de substances diverses par des méthodes différentes. Le passage de l'une à l'autre ne dure que quelques minutes. Une sorte de multiplication du système est possible, si bien que des tests quantitatifs consécutifs sont pratiqués individuellement et simultanément pour plusieurs substances, à raison de 20 à 40 examens par heure. La technique des analyses multiples est également applicable à l'analyse permanente d'un courant continu. Une seule personne exécute en quelques heures autant d'analyses que plusieurs techniciens expérimentés en une semaine. Mentionnons encore la programmation de quelques substances à analyser et le codage ; les dispositifs nécessaires à ces opérations sont actuellement disponibles.

Citons aussi l'économie de main-d'œuvre réalisée grâce à la possibilité d'exécuter un plus grand nombre d'analyses avec le même personnel et surtout celle d'obtenir des informations plus utiles et plus nombreuses.

Un système d'absorption travaillant de façon continue est utilisé pour la détermination des agents de pollution de l'air, le produit est introduit directement dans le système analyseur. On a pu déceler en quelques minutes la présence

de certains agents, quelle qu'en soit la concentration, avec des précisions de l'ordre de 10^{-6}, 10^{-9} ou 10^{-12}. Des substances telles que l'anhydride sulfureux, l'oxyde azotique, les fluorures, le gaz carbonique, l'hydrogène sulfuré ont été identifiées. Le système AutoAnalyzer sert au contrôle atmosphérique des zones industrielles, à l'étude de l'air dans les ateliers et à celle de l'air usé que l'on évacue par des conduits appropriés. Dans tous les cas on détermine chimico-quantitativement les substances choisies, avec une reproductibilité excellente et à l'aide de courbes types établies dans des conditions identiques à celle des essais. Les erreurs subjectives sont impossibles, aucune verrerie supplémentaire, pipettes ou autres, n'est nécessaire. L'AutoAnalyzer fonctionne en tant qu'unité, il assure son propre nettoyage et enregistre les résultats.

L'AutoAnalyzer est indiqué pour le contrôle des eaux potables, dans les communes, pour l'identification des substances contenues dans les eaux usées industrielles, la détermination du taux des impuretés dans les eaux usées ménagères ou pour les contrôles intermittents des stations d'épuration.

Pour compléter les possibilités de ces dernières, les analyses sont indispensables, elles permettent de détecter rapidement les accidents éventuels et de les éviter.

Mentionnons à titre d'exemple l'identification du phosphore, de l'azote total, des détergents, etc., dans les centres d'épuration. La détermination automatique des besoins chimiques en oxygène — opération qui ne demande que quelques minutes — permet également de préciser le degré de pollution de l'eau affluant aux stations d'épuration régionales ; les résultats servent alors au calcul de la répartition des frais. L'on fait d'une pierre deux coups en obtenant en une seule fois deux résultats importants.

L'AutoAnalyzer peut transformer en méthodes mécaniques et automatiques certaines méthodes manuelles d'analyse ; toutefois des centaines d'instructions relatives aux méthodes standard très utilisées dans de nombreuses régions du monde existent déjà ; citons la détermination du tartre, du fer, du cuivre, du zinc, du calcium, du magnésium, de l'azote, de substances organiques totales, des amines, alcools, cétones et cyanures.

Il est certain que les recherches industrielles et les usines existantes prendront une ampleur plus grande ; de nouvelles industries s'implanteront dans notre pays et les besoins en analyses de contrôle s'accroîtront considérablement. La combinaison AutoAnalyzer, avec ses nombreuses possibilités et ses instruments bien étudiés, comble une lacune et contribue à résoudre économiquement les problèmes qui se posent tant sur le plan industriel que sur le plan commercial.

Un hydrofuge pour béton d'une conception nouvelle

La fabrication d'adjuvants pour béton, et particulièrement d'hydrofuges, est entrée dans une phase nouvelle grâce à la synthèse de connaissances récentes. C'est la première fois, depuis des années, qu'un pas en avant a été fait dans ce domaine, qui se traduit avant tout par un dosage réduit.

Meynadier & Cie S.A., à Zurich, a lancé un nouvel hydrofuge qui peut être considéré comme un progrès décisif dans la fabrication des adjuvants pour béton.

Le SUPERBARRA bien connu est devenu le SUPERBARRA 05, qui présente par rapport au premier des avantages incontestables.

Le nouveau dosage de 0,5 % — donc diminué de moitié — n'est pas subordonné à un prix plus élevé de l'hydrofuge. Au contraire. De nouvelles méthodes de fabrication ont rendu possible la rationalisation de la fabrication avec même, comme conséquence, une diminution du prix. C'est pourquoi le nouveau SUPERBARRA 05 coûte à l'usage 60 % moins cher qu'auparavant.

SUPERBARRA 05 contient des substances au pouvoir étanchéifiant élevé qui assurent l'obturation absolue des capillaires et procurent au béton une haute et durable étanchéité, même aux eaux sous pression.

Des sels d'acide gras hydrophobes augmentent la tension interfaciale de surface des capillaires et, par conséquent, diminue la « mouillabilité » et l'absorption d'eau par capillarité.

De plus, le nouveau plastifiant contenu dans SUPERBARRA 05 donne, sans entraînement d'air, un béton d'une excellente maniabilité, homogène et exempt de cavités.

Le nouvel hydrofuge assure, en outre, au béton une résistance initiale exceptionnelle, car des composants d'hydraulicité latents activent le début du durcissement, sans pour autant porter préjudice au temps d'application, et confèrent au béton, par conséquent, une très grande solidité dès les premiers jours. Les délais de décoffrage et de précontrainte sont considérablement réduits.

La plupart des hydrofuges ainsi que certains autres adjuvants pour béton peuvent, lors de surdosage, altérer la qualité du béton dans des proportions catastrophiques. Des erreurs de dosage, même si elles ne sont pas courantes, se présentent encore par suite d'une défaillance humaine ou mécanique. Les fabricants de SUPERBARRA 05 ont résolu le problème avec succès, car le nouvel adjuvant n'altère nullement la qualité du béton, même avec un surdosage dix fois trop élevé.

Le 8 juillet 1965.

Future cité du Lignon, à Vernier

(Voir photographie page couverture)

Sur le territoire de la commune de Vernier (Genève), au lieu dit « Le Lignon », se construit actuellement le plus grand complexe locatif de Suisse, où la préfabrication est utilisée pour la première fois sur une grande échelle (voir photo de la maquette sur la première page de la couverture). Cette construction est l'œuvre de MM. Georges Addor et Louis Payot, architectes SIA-FAS.

Il est prévu trois catégories de logements comprenant, au total, environ 2700 appartements de 2 à 11 pièces, dont 1100 appartements à loyer modéré (HLM) répartis sur 84 entrées et comptant ensemble presque 10 400 pièces.

Dès le début des études, la maison TECHNICAIR S.A., à Châtelaine (Genève), l'une des plus importantes entreprises suisses dans la branche de la ventilation et du conditionnement d'air, a été appelée à collaborer à la résolution des nombreux et nouveaux problèmes posés par le ventilation d'un ensemble aussi vaste. TECHNICAIR S.A. a reçu le mandat d'exécution pour :

— la ventilation des cuisines et des locaux sanitaires de tous les appartements ;
— la ventilation de tous les locaux d'étendage ;
— la fourniture des séchoirs à linge pour tous les locaux d'étendage.

Ces installations totalisent un débit d'air d'environ 500 000 m^3/h réparti sur quelque 130 ventilateurs de toiture et 8000 soupapes d'un type entièrement nouveau ; 136 séchoirs électriques du modèle « Zéphyr » équipent les locaux d'étendage.

TECHNICAIR S.A. a été le promoteur en Suisse de la ventilation des locaux d'habitation et s'occupe de ces problèmes depuis une quinzaine d'années : fabrication d'appareils et construction d'installations de ventilation pour les cuisines et locaux sanitaires des appartements ; fabrication de séchoirs à linge et d'installations de ventilation pour les locaux d'étendage ; fabrication d'appareils et construction d'installations complètes pour la ventilation des abris antiaériens ; ventilation des garages.

L'importance de la ventilation des locaux d'habitation devient toujours plus grande et TECHNICAIR S.A., consciente de ce fait, a toujours été et demeure à l'avant-garde dans ce domaine.

Jean Allemann,
ing. SIA, dipl. EPF

Imprimerie La Concorde, Lausanne