

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 91 (1965)  
**Heft:** 14: Epuration des eaux usées - Sauvegarde des eaux naturelles - Incinération des ordures, fascicule no 2

## 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:** 28.04.2026

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

**STS**

SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG  
 SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT  
 SERVIZIO TECNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO  
 SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZÜRICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)

Tél. (051) 23 54 26 — Télégr. STSINGENIEUR ZÜRICH

### Emplois vacants

#### Section industrielle

135. *Femme chimiste* ou éventuellement *laborantine qualifiée*, pour analyses de matières premières et de produits finis cosmétiques, développement de nouveautés et de procédés. Anglais indispensable. Entrée le plus tôt possible. Situation d'avenir, déplacements à l'étranger. Laboratoire chimique moderne dans capitale en Suisse centrale.

137. *Technicien mécanicien* ou *électricien* diplômé, ayant pratique et connaissances de l'usinage de matières, comme chef de fabrication. Entrée à convenir. Situation stable. Petite fabrique d'articles en métal, dans localité bernoise.

139. *Technicien électricien en courant faible* diplômé, avec ou sans pratique, pour travaux de développement en téléphonie. De plus : *constructeurs* et *dessinateurs*, pour la construction de fins éléments électriques et l'exécution de schémas électriques. Entrées à convenir. Places stables. Fabrique dans chef-lieu de Suisse alémanique.

141. *Technicien* ou *dessinateur en chauffage*, ayant quelque pratique, pour projection et exécution d'installations de chauffage modernes. Connaissance du français. Entrée tout de suite. Place stable. Entreprise dans le Valais romand.

143. Jeune *technicien électronicien* diplômé, sachant l'allemand, l'anglais et le français, pour vente et conseils techniques en Suisse et à l'étranger (Europe) d'éléments électroniques. Période d'instruction d'un an à Zurich. Domicile en Suisse. Siège européen d'une importante entreprise américaine avec fabriques en Europe.

145. *Technicien en chimie* ou *chimiste en textiles*, ayant longue pratique de la teinture et des apprêts, comme directeur. Langues : italien et allemand. Age : 35 à 45 ans. Entrée le plus tôt possible. Importante fabrique suisse de textiles à proximité de Turin (Italie).

147. *Technicien mécanicien* diplômé, ayant quelques années de pratique, pour calculs, construction, offres et surveillance de fabrication de machines spéciales pour l'industrie chimique, du papier et de l'aluminium. Entrée le plus tôt possible. Place stable. Petite fabrique de machines. Canton de Schaffhouse.

Sont pourvus les numéros, de 1963 : 17, 179, 223, 255, 259, 277 ; de 1964 : 85, 175 ; de 1965 : 73.

#### Section du bâtiment

202. *Technicien* ou *dessinateur en bâtiment*, ayant pratique et — si possible — connaissances dans les constructions en bois, pour projection et exécution d'hôtels et de chalets. Entrée le plus tôt possible. Place stable. Bureau d'architecte. Oberland bernois.

204. *Ingénieur* ou *technicien en génie civil*, ayant plusieurs années de pratique dans les chemins de fer, comme chef des constructions. Construction et entretien de rails, ponts et bâtiments neufs, achats, projection, rationalisation, etc. Langues : allemand et italien. Entrée à convenir. Chemin de fer privé. Suisse occidentale.

206. *Dessinateur industriel*, ayant pratique dans les constructions en acier ou fours industriels, pour projection et exécutions. Entrée à convenir. Place stable. Zurich.

208. *Dessinateur en bâtiment*, ayant au moins deux ans de pratique, pour plans et devis, en particulier pour la reconstruction de bâtiments. Entrée à convenir. Place stable. Bureau d'architecte. Zurich.

210. *Ingénieur civil* EPF ou EPUL, ayant deux à trois ans de pratique, pour projection de ponts et bâtiments industriels, chantier et bureau. Entrée à convenir. Situation stable. Bureau d'ingénieur. Zurich.

212. *Dessinateur en bâtiment* ou *industriel*, ayant quelque pratique, pour projection, devis et exécution de grandes installations de cuisine pour hôtels, cantines, hôpitaux, etc. Place stable. Entrée le plus tôt possible. Zurich.

214. *Dessinateur en béton armé*, ayant quelque pratique, pour plans de bâtiment en béton armé. Entrée tout de suite. Place stable. Bureau d'ingénieur. Zurich.

216. *Technicien en bâtiment*, ayant pratique dans les éléments de construction préfabriqués, comme chef de fabrication. Entrée à convenir. Situation d'avenir. Fabrique. Nord-ouest de la Suisse.

218. *Architecte* ou *technicien en bâtiment*, ayant pratique, pour projection de concours, exécution, devis, comptes, parfois chantier. Entrée le plus tôt possible. Bureau d'architecte. Zurich.

Sont pourvus les numéros, de 1963 : 252 ; de 1964 : 354 ; de 1965 : 156, 178.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur

### DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 15 des annonces)

## NOUVEAUTÉS, INFORMATIONS DIVERSES

### PRO AQUA 1965

Durant la première semaine de mars a eu lieu, à Bâle, le 3<sup>e</sup> Salon professionnel international PRO AQUA. En même temps que cette manifestation, un congrès réunit quelque 600 participants, pour traiter le thème : « Eau et air dans les plans d'aménagement régionaux ».

Sur une surface de 17 000 m<sup>2</sup>, près de 200 exposants ont montré les équipements les plus divers, relatifs :

- à l'approvisionnement en eau et traitement de l'eau ;
- à l'épuration des eaux usées, assèchement des boues et gadoues, aération des eaux polluées ;
- aux pompes, mélangeurs, agitateurs ;
- aux installations de mesure, de commande, de dosage et de réglage ; aux appareils de laboratoire ; aux installations d'alarme et de sécurité, etc. ;
- aux tuyaux, conduites, protection contre la corrosion, citernes, piscines, etc. ;
- au traitement des déchets par incinération et par compostage ;
- aux engins de levage et de manutention, appareils de nettoyage pour canalisation, etc.

Pour la première fois, des installations destinées à la purification de l'air ont été présentées.

Cette exposition permet aux spécialistes de faire le bilan de la situation actuelle, tant du point de vue théorique

que sous l'aspect de l'équipement et des réalisations pratiques.

Pour les moins initiés, les autorités d'une commune envisageant l'installation d'une station d'épuration des eaux usées, par exemple, ce fut l'occasion de se familiariser avec les problèmes et les solutions de ce domaine.

Ce fut également le moment propice pour établir des contacts avec les fournisseurs d'équipement, qui avaient mis tout le soin nécessaire à la présentation de leurs réalisations.

A côté d'installations relativement classiques, retenons quelques solutions originales :

*Bell S.A.*, Kriens/Lucerne, a montré un type d'installations d'épuration biologique conçues spécialement pour les petites agglomérations de 75 à 2000 habitants. Les différentes parties de l'installation, constituée d'éléments préfabriqués, sont disposées concentriquement, permettant ainsi une importante économie de surface.

*Roediger, Hanau*, a exposé un système d'activation des boues par chauffage des boues fraîches, réinjection de boues fermentées et maintien d'une température de 30 à 33°C dans l'enceinte d'activation. Différents principes de chauffage sont possibles ; le plus efficace est réalisé par la diffusion de vapeur d'eau dans la conduite d'arrivée des boues. L'avantage des boues chauffées réside dans la diminution des dimensions de l'installation par une réduction de la durée de fermentation, et se traduit également par un abaissement sensible des frais d'exploitation.

*Norm A.M.C. S.A.*, Buochs/Lucerne, a développé un principe d'activation/aération très efficace. Une turbine à axe vertical de

conception particulière, disposée au niveau supérieur du bassin d'activation des boues, agite le contenu de celui-ci. Pour augmenter l'efficacité de l'opération, elle introduit simultanément de l'air à l'aide d'un injecteur incorporé. Le bassin lui-même possède une géométrie favorisant une bonne turbulence des eaux à traiter.

Parmi les appareils spéciaux, il faut relever les solutions suivantes :

*Keller*, Adliswil, a mis au point des installations de préparation d'eau potable par stérilisation au moyen de rayons ultraviolets. Le prix d'une installation permettant de traiter 1000 l/min, à partir d'une eau de lac, se chiffre à environ 60 000 fr.

*Flotweg-Motoren-Werk*, Vilsbiburg, a présenté un genre de décanteur mécanique rapide, travaillant en continu, sur le principe d'un séparateur centrifuge. La plus grande unité permet de traiter des débits allant jusqu'à 15 m<sup>3</sup>/h.

*Giroud-Olma AG.*, Olten, a montré un genre de pompes souvent méconnues et pourtant très indiquées pour élever d'un palier relativement faible de grandes quantités d'eaux usées. Il s'agit des pompes à vis d'Archimède.

*Chemie Pumpenbau AG.*, Zofingue, a exposé différents genres de pompes. La plus intéressante, appelée « Gorator », est constituée par un disque denté, fixé obliquement sur l'axe de rotation de la pompe. Ce disque découpe, en tournant, des tranches de fluide qu'il refoule vers la destination désirée. La denture, qui peut être combinée à un système de rainures correspondantes, disposées à l'intérieur du stator, permet le broyage d'éléments de dimensions trop encombrantes.

Un grand nombre d'autres réalisations mériteraient d'être signalées. En effet, les fabricants fournissent un effort constant pour améliorer les équipements existants et pour développer des installations toujours plus adaptées aux problèmes posés.

Ce côté positif de la protection de l'eau et de l'air, en d'autres termes des éléments vitaux de première importance, ne doivent pourtant pas nous faire perdre de vue qu'un grand nombre d'objectifs sont encore à réaliser dans notre pays.

En effet, un coup d'œil sur les statistiques et la carte de la Suisse fait ressortir :

- qu'il existe actuellement 150 installations d'épuration des eaux usées dans notre pays ;
- que seuls 2 millions des quelque 5,7 millions d'habitants y sont reliés ;
- que le nombre relatif d'installations déjà en service est nettement plus faible en Suisse romande qu'en Suisse alémanique.

Un grand effort reste donc à fournir si nous voulons assainir efficacement une situation qui va en se dégradant.

Ad.

## Le recyclage des eaux de piscines

La régénération des eaux de piscines qui, hier encore, dépendait autant de l'ingéniosité individuelle que de procédés empiriques, pseudo-techniques et souvent improvisés, fait l'objet aujourd'hui, d'études scientifiques très poussées que l'on appelle « la technique de l'eau ».

Si, pour le profane, la limpidité de l'eau paraît seule retenir son attention, il ne peut toutefois plus se désintéresser des dangers microbiens et des contaminations présentées par l'insuffisante pureté chimique et bactériologique d'une piscine.

Aussi, pour parer à ces mêmes dangers épidémiques de maladies, telles que otites, sinusites, fièvres intestinales, conjonctivites, poliomyélites, etc., tous les services d'hygiène publique imposent, de plus en plus, des prescriptions très strictes concernant les traitements d'eau de piscines. Elles peuvent se résumer ainsi :

- être limpide (le fond doit toujours être visible) ;
  - être stérilisée, mais pas irritante ;
  - renfermer un excès de chlore d'environ 0,1 à 0,2 mg/l ;
  - avoir une capacité/baigneur minimum.
- être totalement régénérée dans un maximum de 10 à 12 h.

C'est pourquoi la technique moderne a mis au point des procédés de régénération en circuit fermé permettant, d'une manière continue et avec le minimum de frais, de maintenir l'eau du bassin en parfait état de pureté. Celui-ci n'est alors jamais vidangé et la consommation d'eau se résume à la quantité nécessaire pour compen-

ser les pertes par évaporation, le trop-plein et le lavage des filtres.

Enfin, la régénération en circuit fermé assure le chauffage naturel des piscines ouvertes par suite de l'action des rayons solaires sur la surface du bassin. Il est d'ailleurs possible d'accélérer artificiellement ce réchauffement en prévoyant un échangeur thermique qui s'adapte directement sur la chaudière de l'immeuble.

## Principe de traitement

Le traitement consiste à prélever de l'eau au fond du grand bassin et à la faire traverser des appareils pour la clarifier et la stériliser. Elle est ensuite renvoyée dans la piscine. L'installation de traitement proprement dit doit comprendre dans tous les cas et dans l'ordre :

Une série de prises d'eau noyées dans la maçonnerie au fond du grand bassin et destinées à l'aspiration de l'eau à traiter.

Un écumeur automatique de surface (*Skimmer*) dans le cas où une goutte périphérique de trop-plein n'est pas prévue, afin d'éliminer tous les déchets flottants (insectes, feuilles, brindilles, mousses, pellicules grasses, etc.), relié directement à l'aspiration.

Un préfiltre ou filtre dégrossisseur, destiné à retenir les corps étrangers tels que boutons, bagues, morceaux d'étoffe, cheveux, cailloux, feuilles, etc., et à protéger ainsi la pompe de circulation. Il doit pouvoir être vidé périodiquement et sans difficulté.

Une distribution de réactifs destinés à faciliter le filtrage par la coagulation des matières colloïdales, à assurer la stérilisation de l'eau et la neutralisation d'un excès d'acidité.

Ces réactifs sont introduits dans l'eau soit sous forme de cristaux à dissolution lente, soit sous forme de produits dilués, injectés par pompes doseuses, ce qui permet un réglage extrêmement précis de ces produits.

La filtration. Cette opération constitue la base du traitement, aussi le choix du type de filtre doit-il être judicieux. Il existe plusieurs systèmes de filtrage utilisant soit des matelas textiles ou de papier, convenant pour de petits bassins, soit le procédé à diatomées, utilisant une poudre de coquillage siliceux fossiles. L'inconvénient de ces procédés réside dans l'encrassement rapide des éléments d'où la nécessité d'un renouvellement fréquent des charges filtrantes.

Aussi est-il préférable de s'en tenir à un système aussi simple que possible réduisant au maximum les mouvements de la matière filtrante. Les filtres à sables de silex, du type lavable par retour d'eau, sont les plus robustes et les plus économiques, puisqu'ils peuvent servir de dix à quinze ans sans changer la charge filtrante. Ce système permet de rattraper et de clarifier une eau trouble en moins de vingt-quatre heures.

La stérilisation a pour but, non seulement la destruction des germes pathogènes nocifs qui peuvent exister dans l'eau refoulée au bassin, mais encore l'adjonction de produits empêchant tout développement de tels germes.

Le stérilisateur utilisé en piscine doit donc avoir une action rémanente. On utilise de préférence le chlore sous ses différentes formes, quelquefois mélangé avec du sulfate de cuivre dont l'action est très efficace contre les algues.

Contrairement à l'opinion généralement répandue, ce n'est pas le chlore, sous une forme ou une autre, qui provoque une irritation des yeux, de la gorge, etc., dont se plaignent parfois les baigneurs, mais l'acide hypochloreux formé lorsque le dosage n'est pas correct. La pompe doseuse multiple remédie à ce défaut par un dosage précis et par l'adjonction d'un neutralisant : le carbonate de soude.

Depuis plus de vingt-cinq ans, de nombreuses tentatives de stérilisation par les procédés électrophysiques ont été faites à l'étranger et en Suisse. La présence d'ions d'argent dans l'eau devrait pouvoir en assurer la désinfection. Ce système, très tentant, puisqu'il permettrait d'éviter les désinfectants chimiques, n'offre toutefois pas encore toutes les garanties d'hygiène demandées pour une piscine à fréquentation continue.

Une série de boîtes de refoulement noyées dans la maçonnerie amène l'eau régénérée dans le bassin.

Les accessoires servent au nettoyage des parois et du fond du bassin. Parmi ceux-ci signalons le balai de piscine (suceur), le balai à aube et l'écumoir, indispensables à l'entretien d'une piscine.

Cet exposé ne serait pas complet si l'on n'ajoutait quelques mots sur le bassin lui-même. La piscine devient de plus en plus un élément décoratif de premier ordre du jardin ou du parc. Toutes les formes sont permises, pour autant qu'elles cadrent avec le décor. Le choix de la forme dépend donc du goût personnel, du site environnant, du terrain et aussi des moyens financiers disponibles.

L'adjonction de projecteur immergé donnera en outre un éclairage intérieur de nuit du plus heureux effet qui permettra les baignades nocturnes.

Le bassin. L'architecte dispose le bassin dans le site environnant, mais le bon fonctionnement du recyclage de l'eau dépend essentiellement d'une étude technique.

Service d'information de Filtro S.A.