

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 76 (1950)  
**Heft:** 10

## 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:** 30.12.2025

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



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

ZURICH 2, Beethovenstr. 1 - Tél. 051 23 54 26 - Télégr.: STSINGENIEUR ZURICH

Gratuit pour les employeurs. — Fr. 3.— d'inscription (valable pour 3 mois) pour ceux qui cherchent un emploi. Ces derniers sont priés de bien vouloir demander la formule d'inscription au S. T. S. Les renseignements concernant les emplois publiés et la transmission des offres n'ont lieu que pour les inscrits au S. T. S.

**Emplois vacants :**  
Section industrielle

257. *Technicien.* Pour fixer les heures de travail. Travaux mécaniques. Fabrique de machines. Nord-ouest de la Suisse.

259. *Ingénieur ou technicien.* Age : Pas en dessous de 30 ans. Connaissance des langues étrangères. Département du personnel d'une grande fabrique de machines de Suisse orientale.

261. *Ingénieur ou technicien.* Expérience de plusieurs années dans la construction en fer et en tôle, mobilier en acier. Congo belge. Offres de service en langue française sur formulaires S. T. S.

263. *Dessinateur mécanicien.* Turbines à vapeur, machines et appareils électriques. Bonnes connaissances de la langue anglaise. Age : pas en dessous de 23 ans. Grande fabrique de machines en Angleterre.

265. *Jeune dessinateur mécanicien.* Suisse orientale.

267. *Jeune conducteur de fonderie.* Années de pratique dans la fabrication de pièces en acier et fonte grise. Durée du contrat : cinq ans. Voyages aller et retour payés. Petite fabrique de machines avec fonderie dont le propriétaire est Suisse. Langue espagnole. Amérique du Sud.

269. *Technicien en chauffage.* Age : pas en dessous de 30 ans. Chef de bureau. Zurich.

271. *Ingénieur mécanicien ou technicien.* Machines hydrauliques, spécialement de pompes. Langue italienne. Fabrique de machines. Sud de l'Italie.

273. *Technicien en chauffage.* Trois à quatre ans de pratique. Langues française et allemande. Ville. Canton de Berne.

275. *Jeune technicien électrique.* Installations de sécurité, et *Dessinateur électrique.* Fabrique de Suisse orientale.

277. *Jeune technicien en chauffage.* Ville. Canton de Berne.

279. *Jeune dessinateur mécanicien.* Zurich.

281. *Ingénieur électrique ou technicien.* Travaux de laboratoire. Haute tension, et *Dessinateur électrique.* Appareils de haute fréquence et de haute tension. Nord-ouest de la Suisse.

283. *Jeune technicien en chauffage et sanitaire.* Besançon. France.

285. *Jeune dessinateur mécanicien.* Suisse centrale.

287. *Technicien.* Frigidaires. Bonnes connaissances des langues (français, anglais, italien). Zurich.

*Sont pourvus les numéros : 1950 : 61, 91, 103, 183, 207, 225, 229, 235, 241 ; 1949 : 281, 285, 323, 367, 395, 423, 641, 673, 677, 699.*

*Section du bâtiment et du génie civil*

652. *Jeune dessinateur,* éventuellement *technicien.* Béton armé. Constructions d'acier. Bureau d'ingénieur. Canton d'Argovie.

484. *Technicien en génie civil.* Devis, conduite des travaux. Bureau d'architecte. Nord-ouest de la Suisse.

656. *Technicien en béton armé,* éventuellement *technicien en génie civil.* Bureau d'une entreprise industrielle. Nord-ouest de la Suisse.

658. *Jeune ingénieur.* Statique. Construction d'un barrage. Béton armé. Allemand et français couramment. Bureau d'ingénieur. Zurich.

662. *Ingénieur et un technicien en génie civil.* Projets d'aménagements de chutes d'eau. Bureau d'ingénieur. Zurich.

664. *Ingénieur ou technicien en génie civil.* Constructions de routes. Nord-ouest de la Suisse.

666. *Technicien en génie civil,* éventuellement *technicien en mensurations.* Entreprise. Jura bernois.

668. *Ingénieur rural ou en mensurations.* Bureau d'ingénieur. Canton de Berne.

670. *Ingénieur civil.* Deux années de pratique en calculs statiques et constructions acier ; et

*Technicien, dessinateur,* éventuellement *mécanicien.* Ateliers de constructions. Ville de Suisse orientale.

672. *Technicien en béton armé ou dessinateur.* Bureau d'ingénieur. Ville de la Suisse romande.

674. *Jeune dessinateur.* Constructions métalliques et mécanique. Ateliers Suisse orientale.

688. *Technicien ou dessinateur.* Bureau et chantier. Connaissances de la langue italienne ou au moins de la langue française. Bureau d'architecte. Tessin.

698. *Technicien en génie civil.* Béton armé, constructions hydrauliques. Bureau d'ingénieur. Ville de Suisse romande.

700. *Dessinateur.* Béton armé. Bureau d'ingénieur et entreprise du bâtiment. Nord-ouest de la Suisse.

*Sont pourvus les numéros : 1950 : 120, 196, 478, 480, 486, 510, 526, 540, 542, 562, 568 ; 1949 : 616, 678, 680, 798, 984, 1120.*

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

## NOUVEAUTÉS — INFORMATIONS DIVERSES

### Chaudière automatique à dépression à haut rendement<sup>1</sup>

Une chaudière automatique, à haut rendement, est constituée par un ballon renfermant un foyer à écran d'eau, du type à gravité, et un important faisceau de tubes de fumée. Les extrémités des tubes et des collecteurs sont obturées par des bouchons à baïonnette.

L'ensemble de la chaudière est recouvert d'un capot. Le tout est surmonté d'une trémie à charbon.

Toutes les tôles constituant le corps sont de forte épaisseur, en acier Martin doux. Le faisceau est en acier de cuivre. La totalité des soudures sont effectuées à l'arc électrique.

#### Fonctionnement

Le combustible de petit calibre est chargé dans la trémie et descend par simple gravité dans le foyer. Le charbon recouvre un écran d'eau servant à protéger l'arrivée d'air de combustion. Le talus de charbon est ainsi nettement formé et se présente sous une épaisseur pratiquement constante.

L'air primaire de combustion pénètre à la partie inférieure du capot par des orifices prévus à cet effet, circule entre le ballon et le capot en récupérant la majorité des calories perdues par le

ballon. Ce dernier se trouve ainsi enveloppé d'une véritable gaine d'air. L'air réchauffé dans ce trajet est ensuite pris à la partie supérieure du ballon, c'est-à-dire au point le plus chaud, et est dirigé dans la tuyère à vent, où il se répartit dans la chambre d'air constituée par l'écran d'eau et les talus du charbon.

L'air traverse l'épaisseur de charbon en assurant la combustion.

L'épaisseur du charbon est prévue pour que les gaz aient une teneur en CO<sub>2</sub> élevée avec des traces d'oxyde de carbone. La combustion de cet oxyde de carbone est assurée par des arrivées d'air secondaires situées de chaque côté et au fond du foyer. Cet air a été préalablement réchauffé par circulation entre capot et ballon.

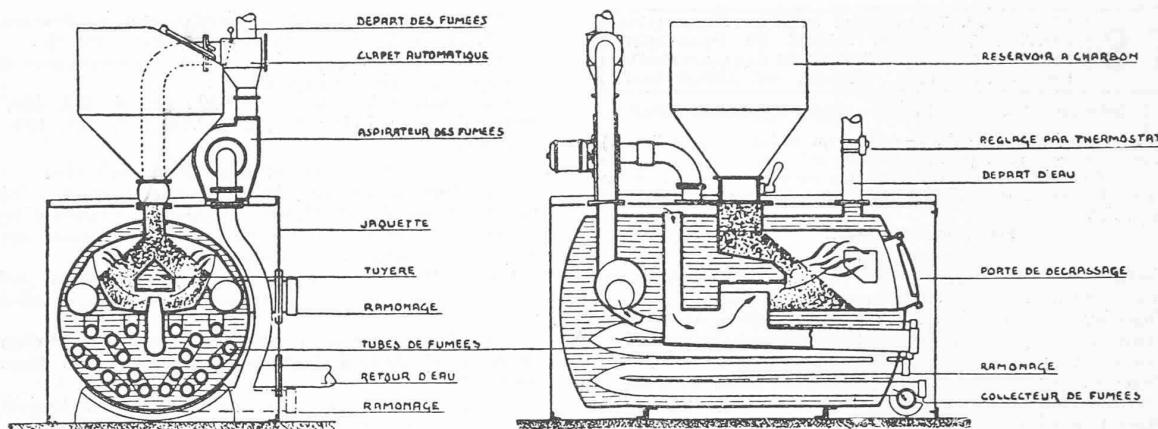
Les produits de la combustion circulent ensuite dans les collecteurs latéraux, puis dans le faisceau des tubes de fumée. Rassemblés enfin dans un collecteur situé à la partie inférieure de la chaudière, ils vont à l'aspirateur.

Dans cette chaudière, en effet, afin de supprimer toutes les contingences des cheminées, du tirage, etc., la circulation de l'air et des gaz de combustion est assurée par un aspirateur placé entre la chaudière et la cheminée. L'ensemble foyer, collecteurs, tube de fumée est donc continuellement en dépression, supprimant ainsi toute possibilité de refoulement des gaz dans la chaudière et assurant un débit d'air constant, quel que soit le tirage de la cheminée.

Les gaz de la combustion, après avoir traversé l'aspirateur, sont refoulés dans un dépoussiéreur et, de là, dans la cheminée, même si celle-ci est assez éloignée.

Lorsque le ventilateur s'arrête, commandé par des appareils

<sup>1</sup> Extrait d'une conférence faite par M. Rabet, ingénieur des Arts et Manufactures, communiqué par la maison J. Giacobino, chauffages centraux à Genève. Texte complet paru au « Bulletin de l'Association des ingénieurs de chauffage et ventilation de France », juillet 1937, à disposition auprès de la maison précitée.



Chaudière automatique à dépression (coupe descriptive)

automatiques, le circuit de fumée serait trop long pour permettre l'entretien du feu avec le seul tirage naturel, un by-pass est donc prévu court-circuitant tout le faisceau et le ventilateur. Un clapet automatique assure le passage d'un circuit à l'autre.

Cette chaudière peut utiliser des grains de petit calibre de toutes les qualités de charbon ne cokifiant pas, c'est-à-dire : coke, anthracite, maigre, quart gras.

Les rendements obtenus dépassent tout ce qui a pu être enregistré à l'heure actuelle dans le domaine du chauffage central.

En effet :

— Les pertes par rayonnement sont excessivement faibles en raison de la circulation d'air entre capot et ballon, récupérant la majorité des calories perdues par convection et rayonnement. Cette perte n'excède pas 1,6 % en général, elle atteint au grand maximum 2 % dans les cas les plus défavorables.

— Les pertes par imbrûlés solides sont pratiquement négligeables. La forte allure de combustion par  $m^3$  entraîne une température de combustion élevée, d'où fusion des cendres qui se retrouvent sous forme de mâchefer dense, exempt de carbone.

L'analyse des gaz de combustion révèle des teneurs en  $CO^2$  excessivement élevées, sans imbrûlé, des teneurs de 15, 16, 17 et même 18 % sont obtenues.

Ces hautes teneurs en  $CO^2$  sont dues à la stabilité du réglage, tenant au principe même du foyer, à la haute turbulence dans la chambre de combustion, enfin, et c'est un fait méritant une étude approfondie, il semble que le phénomène d'oxydation se produisant lors de la traversée d'une épaisseur de charbon par de l'air, diffère lorsque ce dernier est aspiré au lieu d'être soufflé. L'explication doit résider dans des phénomènes locaux de circulation des fluides qui montreraient vraisemblablement que la surface d'oxydation du carbone est mieux utilisée et la répartition d'air meilleure lorsque l'on aspire.

Les gaz de combustion circulent à grande vitesse dans les tubes de fumée et sont, de ce fait, fortement refroidis. La température d'évacuation varie de 100 à 140° au maximum.

Dans ces conditions, la perte à la cheminée n'excède pas 3 à 4 % et le rendement global est de l'ordre de 93 à 95 %. Rendement contrôlé et confirmé par des organismes officiels et par de nombreux techniciens du chauffage.

Contrairement à ce que l'on pourrait supposer, le faisceau ne s'enlève pas en raison de la grande vitesse de circulation des gaz. Toute particule entraînée agit au contraire un peu comme un grain de sable lors d'un décapage par sablage.

Le foyer est étudié pour supporter des allures de combustion en kg. par  $m^2$  de 300 à 400 kg., c'est-à-dire que sa souplesse est grande. Lors de l'arrêt de l'aspirateur, le circuit direct entre en

fonction et permet le maintien de la chaudière en veilleuse de nombreuses heures, voire pendant plusieurs jours, sans aucune intervention et ceci avec une consommation excessivement réduite de l'ordre du 1/50<sup>e</sup> de la consommation à pleine charge.

La théorie sur la souplesse est appliquée entièrement :

- Forte allure de combustion en kg. par  $m^3$ .
- Faible surface de rayonnement direct, travaillant à un taux élevé.

— Long circuit de gaz de combustion.

surface directe  
surface totale Le rapport  $\frac{\text{surface directe}}{\text{surface totale}}$  est de l'ordre de 0,2 malgré la grande vitesse de circulation des gaz de combustion, permettant une forte réduction de la surface indirecte, alors qu'il est de l'ordre de 0,3 à 0,5 dans les chaudières fonte.

Dans cette chaudière, la température de combustion étant élevée, la surface directe travaille à un taux élevé, la surface indirecte balayée par des gaz à grande vitesse travaille également, malgré la faible température de sortie des fumées, à un taux également élevé. Il en résulte une transmission totale de l'ordre de 20 000 calories par  $m^2$  de surface de chauffe contre 10 000 calories dans les chaudières fonte.

— Au point de vue automatique, le fonctionnement de la chaudière étant assuré par un aspirateur, commandé par un moteur électrique, tous les systèmes de régulation, quels qu'ils soient, sont applicables.

— Au point de vue main-d'œuvre, des interventions ne sont nécessaires que pour charger la trémie et pour décrasser le foyer.

La trémie pouvant être prévue de forte capacité, les chargements pourront être aussi espacés que possible.

Le système tuyère écran d'eau et la forte allure de combustion par  $m^3$  permettent une fusion complète des cendres qui, sous forme de mâchefer, occupent le minimum de volume possible. Le foyer peut ainsi fonctionner un temps relativement long sans nécessiter de décrassage et sans que la combustion soit par trop déréglée. C'est ainsi que, lors d'un essai, le  $CO^2$  était encore de 15 % après dix heures de fonctionnement continu à pleine charge.

Cette chaudière, qui n'est cependant pas parfaite, ne serait-ce que parce qu'il lui manque le décrassage automatique, ce qui limite sa durée de fonctionnement sans intervention manuelle, constitue néanmoins d'une façon incontestable, par son haut rendement, qui dépasse 90 % en marche courante, par sa conception nouvelle présentant une circulation entièrement rationnelle, par son fonctionnement à dépression qui supprime tous les ennuis et variations de tirage, par les combustibles utilisés, enfin par sa souplesse et son automatique, un progrès très important dans le domaine du chauffage central.