

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 121/122 (1943)  
**Heft:** 13

## **Inhaltsverzeichnis**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.05.2025

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

INHALT: Le four ERIM et la distillation du bois vert. — Neue Bauten in Schrägrostbauweise. — Le monument dans le plan urbain. — Mitteilungen: Dampflokomotiven mit Einzelachsantrieb. Holzbewehrter Beton. Abendkurs über Ausdrucks- und Verhandlungstechnik. Kolkbildungen bei Ueberfall und Unterströmen. Wiederaufbau der Kirche Thalwil (Zürich). Eidg. Technische Hochschule. Schweiz. Elektrizitätswirtschaft. Landwirtschaftliche Knechtewohnungen. Holzkurs für Siedlungs- und Zücherische Vereinigung für Heimatschutz. — Wettbewerbe: Cité paroissiale Fribourg-Pérolles. Union-Neubau Stoffel & Co., St. Gallen. — Nekrologe: Albert Huguenin. — Literatur. Mitteilungen der Vereine. Vortragskalender.

## Band 122

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich  
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

## Nr. 13

## Le four ERIM et la distillation du bois vert

Par C. FOUILLOUX, Ingénieur E. P. Z., Chapareillan (Isère)

Résumé: Le four ERIM pour la distillation du bois présente plusieurs particularités remarquables: 1. Simplicité de construction, dépense d'installation minime et frais d'entretien réduits. 2. Extraction du charbon éteint et froid, sans étouffoirs. 3. Rendement thermique très élevé permettant de distiller du bois vert sans séchage préalable et sans chauffage d'appoint.

Après une description sommaire du four nous étudierons son bilan thermique et la question du séchage préalable du bois.

## Principe et caractéristiques

Dans une étude antérieure, consacrée à la fabrication des agglomérés de charbon de bois<sup>1)</sup> nous avons décrit les fours ERIM installés dans l'usine de Chapareillan (Isère) par la Sté. Française des Carburants Forestiers; nous compléterons ici les renseignements donnés dans cette étude.

Les fours construits ou préconisés ces dernières années pour la distillation du bois peuvent être classés en quatre catégories<sup>2)</sup>: a) Fours à chauffage externe et fonctionnement discontinu. Ce sont les cornues classiques utilisées depuis de nombreuses années. b) Fours à chauffage externe et fonctionnement continu, dérivés des cornues verticales utilisées pour la distillation de la houille. c) Fours à chauffage interne et à marche continue: fours tunnels, horizontaux, fours Pieters et Hennebute, verticaux. d) Four ERIM, à marche continue et à combustion interne des gaz de distillation. Le principe du four ERIM est donc original et permet d'atteindre le meilleur rendement thermique possible<sup>3)</sup>.

Les fours installés dans l'usine de Chapareillan au nombre de six, sont verticaux et cylindriques ( $\varnothing = 0,90$  m). Ils sont construits en briques réfractaires maintenues par des anneaux en béton légèrement armé (fig. 1). Cette construction est plus économique et plus durable que celle en tôle d'acier et permet d'éviter le calorifugeage du four. Quant à la section horizontale, elle peut être carrée ou polygonale, la section circulaire procure le minimum de pertes thermiques.

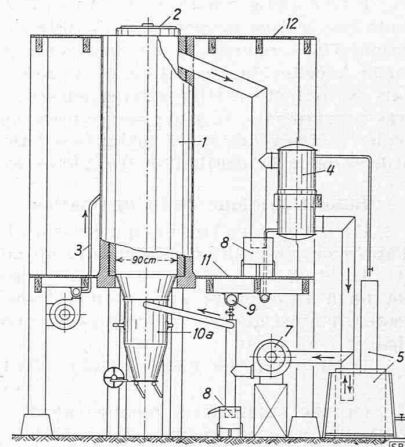
Le chargement du four, en bois préalablement décheté ou découpé en morceaux de petites dimensions, est discontinu: 3 ou 4 fois par heure. Le four est fermé à la partie supérieure par un couvercle en tôle avec joint hydraulique. On peut aussi prévoir un dispositif de chargement continu et automatique, mais cela augmente l'encombrement en hauteur et complique l'installation. L'élévation du bois peut se faire par skip, monte-charge, etc. L'extraction du charbon de bois est continue: par vis d'Archimède ou tambours à alvéoles. L'appareil d'extraction débouche dans un sas vidangé à la main 3 ou 4 fois par heure. La vidange peut être également continue et automatique, nous estimons que la vidange à la main est préférable.

Les gaz et les vapeurs provenant de la distillation sont aspirés de la partie supérieure du four par un ventilateur centrifuge et traversent un condenseur à réfrigération d'eau, puis un dégoudronneur qui peut être d'un modèle quelconque; ceux des fours de Chapareillan sont à chicanes et barbotage. Une partie des gaz ainsi refroidis et dégoudronnés est réintroduite à la base du four: ces gaz traversent en montant le charbon qui descend et l'étouffent. Le charbon sort donc éteint et froid tandis que les gaz parviennent chauds dans la zone de combustion. Dans cette zone on injecte de l'air en quantité juste suffisante pour assurer la combustion de la totalité des gaz sans brûler de charbon<sup>4)</sup>. Les fumées produites par la combustion traversent le bois, provoquant son séchage et sa distillation, puis sont extraites à la partie supérieure du four, mélangées aux produits volatils de la distillation. Quant aux gaz non réintroduits dans le

Fig. 1. Four ERIM

## Légende:

- 1 Four,
- 2 Trémie de chargement,
- 3 Injection de l'air,
- 4 Condenseurs,
- 5 Dégoudronneurs,
- 7 Ventilateur d'extraction et de circulation des gaz,
- 8 Pots à goudron,
- 9 Tuyauterie d'évacuation des gaz en excès,
- 10a Extracteur à tambour,
- 11 Passerelle de surveillance,
- 12 Passerelle de chargement



four, ils sont évacués et peuvent être utilisés, car ils sont combustibles<sup>5)</sup>.

On remarquera que les produits volatils de la distillation, dans leur trajet ascendant ne traversent aucune zone plus chaude que celle dans laquelle ils ont été formés. D'autre part ils ne sont nulle part en contact avec des parois surchauffées (cas des cornues) ce qui évite tout cracking des produits pyrolytiques, d'où un rendement élevé en goudron<sup>6)</sup>. Une partie du circuit des gaz (en amont du ventilateur) est en dépression et doit être rigoureusement étanche. Le four lui-même est sous pression (quelques cm. d'eau); la trémie de chargement est sensiblement à la pression atmosphérique, ce qui évite les rentrées d'air pendant les chargements sans qu'il soit nécessaire de recourir à un sas. Le four fonctionne d'une façon continue et n'est arrêté que pour les nettoyages, chaque mois environ<sup>7)</sup>. Il peut être mis en veilleuse sans autre inconvénient que la diminution de rendement.

La production dépend de la densité et de l'humidité du produit à distiller et, naturellement, de la section du four. Ceux de Chapareillan qui ont une section de  $0,64$  m<sup>2</sup> peuvent distiller chacun  $4500$  kg de bois vert par jour, ce qui correspond à une production de  $850$  kg de charbon de bois<sup>8)</sup>. Avec du bois sec on peut atteindre ou dépasser  $1300$  kg de charbon par jour. Le chauffage à même la masse permet une carbonisation plus rapide et plus régulière que le chauffage extérieur des cornues. Même avec du bois vert, la durée de carbonisation ne dépasse pas  $8$  heures, inclus le séchage du bois et le refroidissement du charbon<sup>9)</sup>. Il est évidemment possible d'augmenter la production en augmentant la section du four. La construction de fours de  $1$  m<sup>2</sup> ou davantage ne doit pas offrir de difficultés particulières.

Le rendement en charbon est sensiblement le même que celui obtenu avec les fours à cornues, c. à d. env.  $30$  à  $32$  kg de charbon pour  $100$  kg de bois anhydre, mais, pour le four ERIM qui est «autochauffant» dans de grandes limites, ce rendement est effectif et reste le même quelle que soit l'humidité du bois<sup>10)</sup>. Pour les cornues, qui ne sont pas autochauffantes, il faut un appoint de chauffage. Si cet appoint est fourni par du bois, ce qui est généralement le cas, il représente de  $10\%$  (bois sec) à  $35\%$  (bois vert) du poids du bois placé dans les cornues. La

<sup>5)</sup> La seule différence de principe entre le four ERIM et le four Pieters consiste en ce que, dans ce dernier, les gaz servant au chauffage du four sont brûlés dans un foyer séparé.

<sup>6)</sup> Cette remarque est d'ailleurs valable pour tous les fours à chauffage interne.

<sup>7)</sup> Les nettoyages seront plus fréquents si le produit distillé contient beaucoup de poussières.

<sup>8)</sup> Sauf indication contraire nous désignons par bois vert du bois ayant  $40\%$  d'humidité (1 ou 2 mois de coupe) et par bois sec du bois à  $20\%$  (12 mois de coupe). Le bois anhydre est séché à  $105-110^\circ$  et ne contient que son eau de constitution. Les % se réfèrent aux poids bruts.

<sup>9)</sup> Il s'agit non de chiffres «records», mais de ceux obtenus en exploitation normale industrielle. Avec du bois sec il est possible qu'on puisse dépasser  $1300$  kg par jour.

<sup>10)</sup> Pour le four ERIM on peut admettre  $31$  à  $32\%$  pour du bois sec ou moyennement humide. Avec du bois vert la conduite des fours est plus difficile et il est prudent de compter sur  $30\%$  seulement. Pour les cornues les chiffres obtenus varient selon les installations de  $28$  à  $35\%$ ; nous admettrons comme moyenne  $31\%$ . V. M. Kiar: «Technologie de la distillation du bois», chap. IV, et E. Barillot: «La distillation des bois».

<sup>1)</sup> Voir Revue Polytechnique suisse (SBZ), vol. 120, p. 167\* (10 oct. 1942).

<sup>2)</sup> Les meules et les fours portatifs qui en dérivent ne sont pas considérés généralement comme appareils «à distiller», bien que la carbonisation en meule soit en réalité une distillation pyrogénée.

<sup>3)</sup> Le four ERIM est breveté.

<sup>4)</sup> On sait que le carbone fixe d'un combustible solide ne brûle que lorsque la combustion de tous ses produits volatils est achevée. Il est possible — et même certain — qu'une partie des matières volatiles du charbon brûlent en même temps que les gaz, mais dans la partie inférieure du four le charbon absorbe une partie des gaz combustibles qui le traversent. En fait le charbon obtenu est riche en matières volatiles ayant un P. C. élevé ( $9$  à  $12000$  cal/kg).