

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 119/120 (1942)
Heft: 15

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: 16.03.2025

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

INHALT: Bois — Charbon de bois — Carbonite. — Die neuartige Luftseilbahn Vitznau-Wissfluh. — Eidg. Amt für Wasserwirtschaft. — Mitteilungen: Gebäudezusatzversicherung als Teuerungsmassnahmen. Dieseltanktraktion auf der NY NH und HRR. Die Quarzrohr. Künstlerische Arbeiten aus nichtrostendem Stahl. Die Fiera Svizzera in Lugano. Tagung über elektrische Nachrichtentechnik. Persönliches. Angewandte Bau-

geologie. Heim-Ausstellung der Wild AG. in Heerbrugg. — Wettbewerbe: Dorfkerngestaltung von Riehen. Brunnen im Schulhof «Kornhausbrücke». Bebauungsvorschläge und Wohnhaustypen in billiger Preislage für Luzern. Nekrolog: Emil Frei. — Literatur.

Mitteilungen der Vereine. — Schweizerische Vereinigung für Gesundheitstechnik. — Vortragskalender.

Band 120

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. 15

Bois — Charbon de bois — Carbonite

Par C. FOUILLOUX, ingénieur-conseil EPZ, Chapareillan (Isère)

Résumé. La question: bois ou charbon de bois? intéresse partout les milieux forestiers et automobilistes. L'utilisation du bois-carburant sous forme d'agglomérés de charbon de bois, connus sous le nom de Carbonite, offre des avantages pratiques considérables et incontestés, mais les milieux forestiers ne se rendent pas toujours compte que la carbonite représente aussi une solution avantageuse du problème de l'utilisation rationnelle de l'énergie forestière. D'autre part la carbonite est encore considérée généralement comme un produit de laboratoire et la possibilité de sa fabrication industrielle a été mise en doute.

L'usine de Chapareillan (Isère) de la Sté Française des Carburants Forestiers fabrique cet aggloméré (aggloméré «Carbusol») depuis juillet 1941 avec un plein succès: la possibilité industrielle de cette fabrication est donc démontrée par une expérience de plus d'une année. Une nouvelle usine, utilisant les mêmes procédés, est en construction à Meyrueis (Lozère) pour le compte de la Sté. Cévenole des Carburants Forestiers.

Nous pensons qu'il est intéressant de décrire les installations et les procédés de fabrication de l'usine de Chapareillan; le four de distillation utilisé (licence ERIM) représente, en particulier, une solution nouvelle extrêmement intéressante. Nous indiquerons auparavant les caractéristiques de l'aggloméré Carbusol et nous comparerons ces caractéristiques à celles des carburants forestiers connus: bois, charbon de bois, bois torréfié.

I. CARACTERISTIQUES DE L'AGGLOMERE CARBUSOL

Les inconvénients du charbon de bois employé comme carburant — hydrophilie, encombrement — ont conduit de nombreux inventeurs à rechercher un « comprimé » évitant ces inconvénients. Le charbon de bois n'ayant aucune qualité agglutinante, on a dû chercher un liant. De nombreux produits ont été essayés: gélatine, algues, boues sulfitées, etc. Le seul produit qui ait donné des résultats vraiment satisfaisants est le *goudron*, soit sous forme de goudron brut, soit sous forme de *brai*. On n'a fait que suivre, en somme, la technique de l'agglomération des charbons minéraux (boulets, briquettes), technique employée sur une vaste échelle par la plupart des mines pour l'utilisation de leurs poussières.

Parmi les différents procédés essayés c'est celui qui consiste à malaxer un mélange de poussières de charbon de bois et de brai, finement pulvérisées, qui a donné le meilleur résultat, c'est le produit connu sous le nom de *Carbonite*¹⁾.

a) **Composition.** L'aggloméré Carbusol dérive de ce procédé. Le mélange des deux poussières, après malaxage, est moulé en boulets de petites dimensions qui sont ensuite recuits pour éliminer les matières condensables. Le produit final est donc composé de charbon de bois et de coke de brai, qui lui donne sa dureté. Le brai employé est *uniquement* celui provenant de la distillation du bois.

b) **Présentation.** En boulets ovoïdes mesurant approx. 22 × 26 × 32 mm et pesant env. 7,5 gr. Leur densité est de 0,93 à 0,97. La densité de chargement oscille entre 540 et 575 kg/m³.

c) **Composition élémentaire.**
Eau (humidité) . . . 3 ÷ 5 % Mat. volatiles . . . 6 ÷ 10 %
Carbone 82 ÷ 85 % Cendres 5 ÷ 6 %
La teneur en soufre est inférieure à 1/1000, ce qui est normal étant donné la composition *entièrement végétale*. La teneur en cendres varie selon les dimensions du bois (trunks, branches), le % de cendres étant beaucoup plus élevé dans l'écorce que dans le cœur ou l'aubier. Avec du bois écorcé on peut obtenir un aggloméré ayant moins de 2 % de cendres. Le pouvoir calorifique égale celui des meilleurs charbons de bois, env. 7600 cal (p. c. i.).

d) **Résistance à l'écrasement.** Elle dépasse 70 kg. Les boulets résistent sans se briser aux chocs et aux manutentions. Après un long séjour dans l'eau, ils ne se délitent pas. Portés au rouge blanc et plongés brusquement dans l'eau froide, ils n'éclatent pas, ni ne se fendillent, ni ne se délitent; leur résistance aux chocs et à l'écrasement est presque la même au

rouge qu'à froid. Les boulets étant allumés, leur masse toute entière est en ignition. Si on laisse la combustion se poursuivre lentement en atmosphère calme et qu'on expose les boulets brusquement à un courant d'air violent, leur masse entière passe instantanément au rouge blanc.

e) **Hydrophilie.** Plongé dans l'eau ou exposé à un courant d'air saturé d'humidité, l'aggloméré absorbe 2 1/2 à 3 fois moins d'eau que ne le ferait le charbon de bois dans les mêmes conditions. Dans les conditions d'emploi normales, même à l'air humide, on ne dépasse pas 6 % d'humidité, inelus celle d'origine, tandis que le charbon de bois atteint souvent 15 % ou plus²⁾. Une certaine *porosité* est cependant nécessaire pour assurer la rapidité de l'allumage et des reprises après une marche au ralenti. Un aggloméré trop compact perd les qualités qui constituent le principal avantage du charbon de bois.

f) **Température d'inflammation à l'air.** La même que celle du charbon de bois avec lequel l'aggloméré a été fabriqué, 260 à 280 °.

Quant à l'emploi de l'aggloméré comme carburant, nous révélerons les caractéristiques suivantes:

g) **La qualité des gaz** est la même que celle des meilleurs charbons de bois. L'aggloméré ne procure donc pas de gain de puissance vis à vis de ces charbons. Cependant un léger gain est généralement constaté par suite de l'encrassement moins rapide du foyer et des filtres.

h) **La régularité de la combustion**, due à l'homogénéité de la composition de l'aggloméré, l'écoulement régulier dans la trémie du gazogène (pas de voûtes) et la résistance à l'écrasement ont comme conséquence une régularité absolue de production de gaz et de marche du moteur³⁾. A ce point de vue l'aggloméré est comparable à l'essence.

i) **Consommation.** Elle est sensiblement inférieure à celle du charbon de bois. En admettant une équivalence de 1,3 à 1,5 kg de charbon pour un litre d'essence, on obtiendra 1,1 kg d'aggloméré. Cette diminution de consommation est due au p. c. élevé et surtout à la *régularité* du processus de combustion-réduction qui améliore considérablement le rendement *moyen* du gazogène. L'économie réelle est encore plus importante. En effet, les équivalences indiquées ci-dessus correspondent aux consommations sur route, dans des conditions normales. Mais la dépense réelle, moyenne, par exemple sur plusieurs mois d'exploitation, est beaucoup plus élevée par suite des pertes nombreuses et inévitables en pratique; ces pertes sont dues à la friabilité et à l'hydrophilie du charbon de bois: formation de poussières, encrassement des filtres, mauvais rendement, obligation de refaire le foyer en cours de route, etc. L'importance de ces pertes peut être évaluée de 20 à 25 %. L'équivalence réelle est donc, pour le charbon, de 1,6 à 1,8 kg. Avec l'aggloméré aucune de ces causes de pertes n'existent; en particulier la réfection du foyer se fera uniquement au garage, à froid, sans perte de combustible.

j) **Rayon d'action.** Pour une trémie de dimensions déterminées, le rayon d'action est évidemment proportionnel à la densité de chargement et inversement proportionnel à la consommation. La densité de chargement du bois est de 0,35 env., celle du charbon de bois varie de 0,20 à 0,25 (exceptionnellement 0,30). Il en résulte que l'aggloméré permet un *rayon d'action trois fois plus élevé que celui que l'on obtient avec du charbon de bois et quatre fois celui obtenu avec du bois*. Il est inutile d'insister sur l'importance de cet avantage; le faible rayon d'action constitue en effet un inconvénient sérieux du bois ou du charbon de bois carburant. On obtient, avec l'aggloméré, une autonomie aussi grande qu'avec l'essence.

k) **L'allumage** est aussi rapide qu'avec charbon de bois (ce qui n'est pas le cas pour certains agglomérés). La *réactivité* et les *reprises* après une marche au ralenti sont aussi bonnes qu'avec les meilleurs charbons de bois. Par suite de la porosité moindre de l'aggloméré, il faut — après l'allumage ou après un long arrêt — 3 minutes de plus qu'avec le charbon de bois pour obtenir l'incandescence d'une masse suffisante pour la production de «bons gaz». C'est le seul inconvénient de l'aggloméré vis à

²⁾ Les taux d'humidité s'entendent toujours sur les poids bruts.

³⁾ Sur l'influence de la friabilité et de la régularité du charbon de bois voir le rapport no. 6 de la Sté. suisse pour l'étude des carburants: «Untersuchungen über die Holzverkohlungs» par le Dr. J. Tobler.

¹⁾ Sur l'histoire et les procédés de fabrication de la Carbonite, voir C. Berthelot: «De la carbonisation aux carburants d'aviation» et Ch. Marillier: «Carbonisation des bois et carburants forestiers».