

Les distilleries de goudron

Autor(en): **Solton, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **43 (1917)**

Heft 16

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-33178>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : D^r H. DEMIERRE, ing.
2, Valentin, Lausanne

Paraissant tous les
15 jours

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Les distilleries de goudron*, par W. Solton, ingénieur. — Société vaudoise des Ingénieurs et des Architectes. — Société suisse des Ingénieurs et des Architectes. — Offre d'emploi.

Les distilleries de goudron

par W. SOLTON, ingénieur.

Pendant ces dernières années, l'extraction et l'utilisation des dérivés du goudron ont été l'objet d'un intérêt toujours croissant.

Tout pays travaille à s'affranchir des tutelles étrangères, spécialement dans le domaine de l'industrie chimique, et se trouve par suite à la recherche des matières premières indispensables. Parmi celles-ci les produits de la distillation du goudron tiennent incontestablement la première place et leur importance ira grandissant ; on sait, en effet, que le goudron de houille est composé de plus de deux cents substances entre lesquelles d'ailleurs un nombre presque inimaginable de combinaisons peuvent être opérées.

Cependant, et c'est un avantage de grande valeur pour les contrées dans lesquelles l'industrie du goudron en est encore à sa naissance, les produits de la distillation pure et simple du goudron trouvent application facile sans avoir à subir aucun traitement chimique spécial. Ces produits constituent en particulier des combustibles excellents qui s'adaptent particulièrement bien aux moteurs, comme succédanés des huiles de pétrole : les moteurs d'automobile brûleront de la benzine tandis que les dérivés lourds alimentent avec succès les moteurs Diesel. On connaît l'application des huiles de goudron à l'imprégnation des bois. Un dérivé est spécialement recherché aujourd'hui dans un but militaire : c'est le toluène, dont le composé nitré, le trinitrotoluène, est un explosif à effet très brisant.

Les déchets laissés par la distillation du goudron sont encore dignes d'intérêt. Ce sont, d'une part, des eaux ammoniacales, — on en tire l'ammoniac qui trouve son usage dans les machines à glace et dans la fabrication des composés d'ammonium les plus divers, entr'autres du sulfate d'ammonium bien connu pour sa richesse en tant qu'engrais, — puis, d'autre part, le brai ou pois, employé à la confection des macadams, des cartons de toiture, des électrodes, des briquettes, etc...

Cette complète utilisation de tous les dérivés du goudron procure à l'industrie qui en fait son objet un débit assuré et constant ; c'est ce qui fait que les entreprises de distillation du goudron comptent aujourd'hui parmi les mieux assises au point de vue de la rentabilité.

Tout simple qu'elle puisse paraître sous le rapport de

la physique pure, la distillation du goudron de houille ne se montre pas dépourvue de difficultés techniques ; des ébullitions brusques et turbulentes, la température élevée, des réactions chimiques exigent des précautions et des soins tout spéciaux dans la construction des appareils. La suite de cet exposé apporte quelques éclaircissements à ce sujet mais nous rappellerons tout d'abord quelque chose de la composition du goudron et décrirons en même temps la méthode de distillation appliquée généralement jusqu'à aujourd'hui.

Comme on le sait, le goudron de houille est dans les usines à gaz ou à coke un produit de la distillation de la houille ; c'est un liquide brun-noirâtre, huileux, visqueux, d'odeur empyreumatique caractéristique, d'un poids spécifique variant de 1,1 à 1,2, le goudron provenant des cornues verticales étant plus léger que celui, plus épais, issu des cornues horizontales.

Réchauffé graduellement dans un appareil convenablement disposé, le goudron abandonne les uns après les autres presque tous ses principes liquides, à mesure que la température s'élève. Jusqu'à 170° environ s'échappe l'eau que le goudron renferme toujours dans une proportion qui atteint et dépasse même 4 % ; cette eau contient en dissolution une quantité importante de gaz ammoniac. Simultanément avec l'eau distille toute une série d'huiles dites légères, parce que leur poids spécifique reste inférieur à 0,95 ; ce sont le benzène, le toluène, le xylène, etc. La séparation des huiles moyennes, de poids spécifique compris entre 0,95 et 1,02, s'effectue de 170° à 230°, température à partir de laquelle ce qui distille est classé dans les huiles lourdes avec une densité de 1,02 à 1,06 ; la dernière huile, que l'on extrait à 350° environ, est l'anthracène, huile très lourde, de poids spécifique variant de 1,06 à 1,11. Le résidu ou brai, qui est solide à la température ordinaire, contient toute une série de dérivés liquides encore plus lourds ; mais leur obtention est extraordinairement difficile, le brai se décomposant à la température de distillation et donnant naissance à des masses dures qui s'opposent au dégagement des vapeurs. Un élément essentiel du brai (souvent jusqu'à 40 % et plus) est le charbon pur.

On pourrait pousser plus loin le fractionnement des huiles de goudron, mais non pas sans devoir recourir à des appareils spéciaux, ce qui fait que dans la règle les distilleries qui traitent le goudron brut se bornent à sépa-

rer seulement un nombre restreint de groupes d'huiles pour lesquelles la densité est déterminante.

Les méthodes actuelles de distillation du goudron utilisent presque exclusivement des cuves à distiller, chauffées directement au coke ou à la houille. Une installation comporte plusieurs cuves dont l'une est affectée spé-

cialement à l'épuration du goudron ; on doit, en effet, avant de le porter à des températures élevées, dépouiller soigneusement le goudron brut de toute l'eau qu'il contient. Sinon on s'expose à des ébullitions subites du contenu des cuves à fractionnement, avec production abondante d'écume et même projection de ce contenu dans les appareils de condensation subséquents. Outre les désagréments que représente le mélange du goudron avec les produits distillés, de tels accidents ont ceci de grave qu'ils mettent en danger les parois des cuves dès lors à demi vidées et exposées cependant à la chaleur du foyer ; la tôle rougit puis crève. Seule une bonne épuration préalable, un chauffage conduit modérément dans toute la série des cuves et une surveillance effective et de tous les instants peuvent éviter de pareils ennuis.

Les cuves sont d'une capacité de 10 à 30 tonnes ; la charge, le chauffage et la vidange d'une cuve réclament plusieurs heures de sorte que la quantité de goudron traitée journalièrement est relativement faible : on compte qu'à l'aide d'une cuve 42 heures sont nécessaires pour la distillation de 22 tonnes de goudron. D'ailleurs certains inconvénients sont liés au procédé ; ainsi, par exemple, il n'est pas rare de constater sur le fond qui subit un fort échauffement local la formation d'une croûte de coke qui non seulement s'oppose à la bonne transmission de la chaleur mais augmente les dangers de crevaison d'une manière significative, d'autant plus que lors de pareilles surchauffes

le fer est attaqué par certains éléments du goudron. On s'imagine le péril que représente une masse de 30 tonnes de goudron s'écoulant en peu de temps par le foyer ! En vérité les incendies ne sont pas rares dans ces conditions.

Dans les figures 1 et 2 on trouvera le type d'une de ces distilleries : l'installation comprend trois cuves pour le traitement journalier de 20 tonnes de goudron. La cuve A est affectée à la séparation de l'eau ammoniacale et des huiles légères ; la température y monte jusqu'à 170°. Dans les cuves B et C, le goudron déjà libéré de son eau et des huiles légères sera porté graduellement de 170° à 350° pour le fractionnement des huiles moyennes et lourdes. Les vapeurs se rendent aux réfrigérants D, où elles se condensent, puis s'écoulent dans les réservoirs E où on les puisera selon les besoins. La distillation terminée, on ouvre la porte de coulée F par laquelle le brai est évacué dans la citerne G. Cuves et réfrigérants sont logés sous un même toit ; les réserves de goudron brut et de produits distillés sont par contre disposés à ciel ouvert.

Procédé de distillation de Sulzer Frères.

C'est par suite du manque d'huiles minérales éprouvé depuis les déclarations de guerre de 1914 que la maison Sulzer Frères, à Winterthur, s'est occupée plus activement de l'obtention des huiles de goudron. Pour le choix

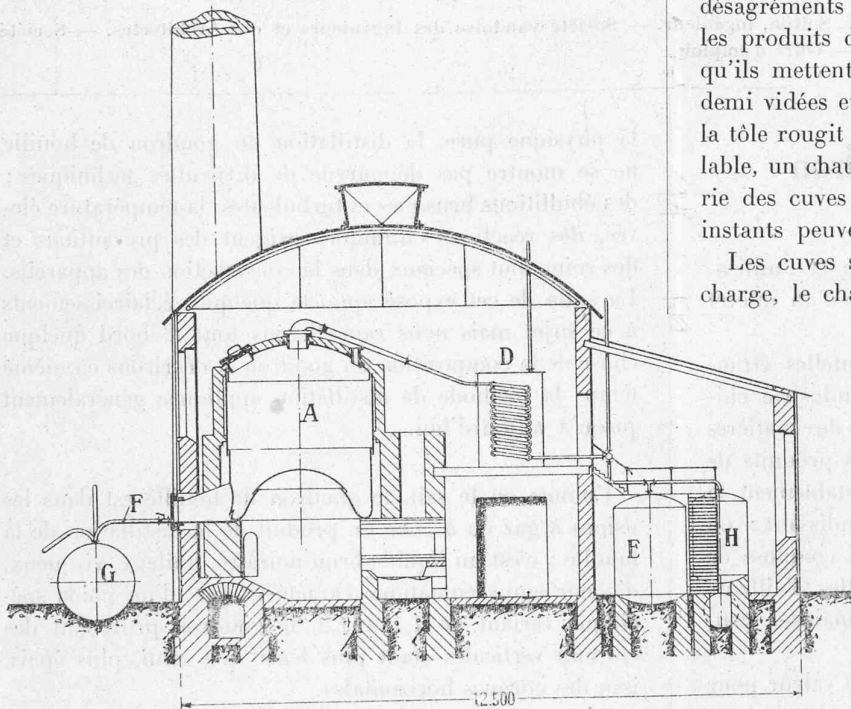


Fig. 1.

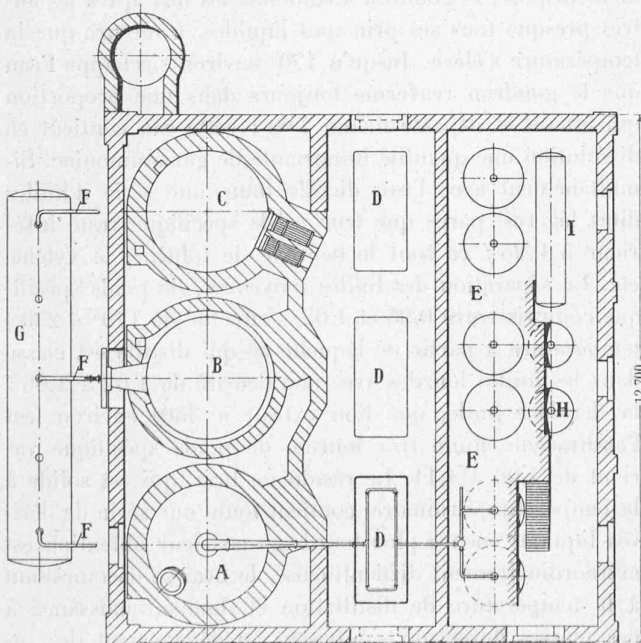


Fig. 2.

Distillerie à cuves du type courant.

Légende : A-C = Cuves à distiller. D = Condenseurs. E = Réservoir d'huile lourde. F = Evacuation du brai. G = Citerne à brai. H = Réservoir d'huile légère. I = Réservoir d'eau ammoniacale.

de la méthode de distillation à adopter, elle s'est naturellement appuyée sur les expériences acquises dans ce domaine, mais elle vint dès l'abord à l'idée de transformer le procédé intermittent peu pratique en un procédé continu. Le bureau spécial d'essai des combustibles de la fabrique bien connue de moteurs Diesel entreprit les études, les essais et, après avoir entr'autres tenté l'application de la vapeur et du vide dans le but de réaliser une haute économie réunie à la simplicité de l'installation, arriva à la disposition dont la description va suivre. Cette disposition, protégée par un brevet, diffère considérablement de celle citée plus haut et s'est affirmée notablement plus économique tant pour ce qui est des frais d'établissement que pour les dépenses d'exploitation ; de plus, comme il découle des résultats donnés plus loin, la quantités d'extraits qu'elle permet d'obtenir est de beaucoup supérieure.

La méthode nouvelle a pour caractéristique le fait que le goudron tel qu'il arrive des usines à gaz, c'est-à-dire non débarrassé de son eau, est conduit successivement dans une série de chaudières cylindriques à axe horizontal où la distillation se poursuit d'une manière parfaitement continue ; du goudron brut entre constamment en distillation, tandis que d'autre part les huiles et le brai s'écoulent sans arrêt.

Les chaudières sont aménagées dans un four maçonné commun avec foyer unique à tirage forcé ; chacune d'elles est affectée d'un appareil de brassage entraîné mécaniquement et qui a pour fonction de régler l'ébullition en l'accélérant tout à la fois.

On trouvera dans les figures 3, 4 et 5 un schéma de l'installation.

Le goudron s'écoule continuellement par la conduite 3, le jeu de tubes réchauffeurs 4 et le tuyau 5 dans la chaudière 1 qui est remplie au tiers environ. Dans cette chaudière distillent les eaux ammoniacales et les huiles légères dont les vapeurs sont dirigées par le tuyau 6 vers un condenseur qui ne figure pas dans le schéma. Le goudron passe ensuite par la conduite 7 dans la chaudière 2 également remplie au tiers ; les vapeurs qui se dégagent éventuellement pendant le passage rejoignent par 8 la conduite 6. La chaudière 2, située plus bas que la chaudière 1, au-dessus du foyer 11, est chauffée plus fortement ; la distillation du goudron s'y achève ; les vapeurs d'huiles lourdes sont amenées par le canal 9 à un condenseur non représenté sur la figure. Le brai restant est évacué constamment par la conduite 10 ouverte à l'en-

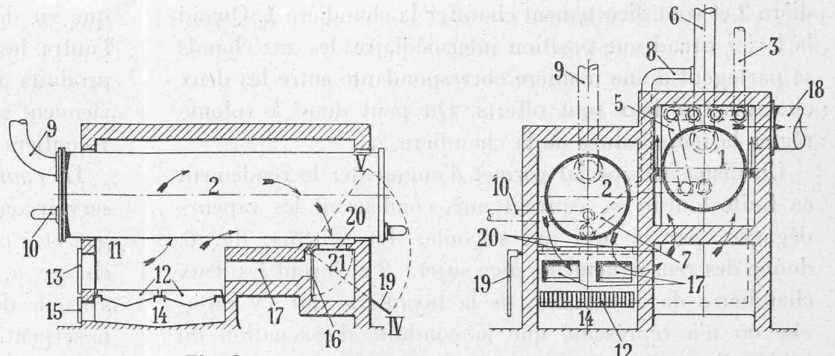


Fig. 3.

Fig. 4.

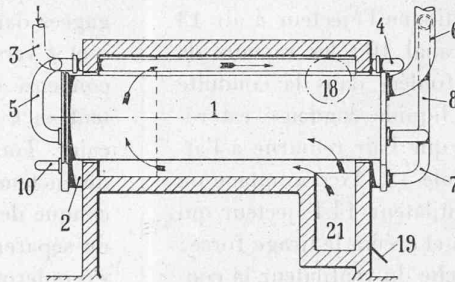


Fig. 5.

Four à distiller à 2 cylindres, type Sulzer.

droit le plus chaud de la chaudière. Le foyer 11 sert donc au chauffage du tout ; 12 est la grille, 13 la porte à feu, 14 le cendrier, 15 la porte du cendrier. Les gaz chauds parcourent le circuit indiqué par les flèches, en sens contraire du chemin suivi par le goudron, c'est-à-dire qu'ils lèchent tout d'abord la chaudière 2 puis, par l'ouverture 20 et le carneau 21, parviennent à la chaudière 1 et au réchauffeur 4, enfin s'échappent par la cheminée 18.

Sous la chaudière 2 on remarquera deux carneaux 17 qui, par le jeu du clapet 16 solidaire du levier 19, permettent un réglage du foyer. En effet, lorsque le levier occupe la position IV, représentée sur le croquis, les carneaux 17 sont fermés aux gaz chauds qui suivent le chemin indiqué par les flèches ; mais si le levier est amené dans la position V, le clapet 16 se relève en ouvrant 17 et obturant 20 ; les gaz du foyer sont déviés de la chau-

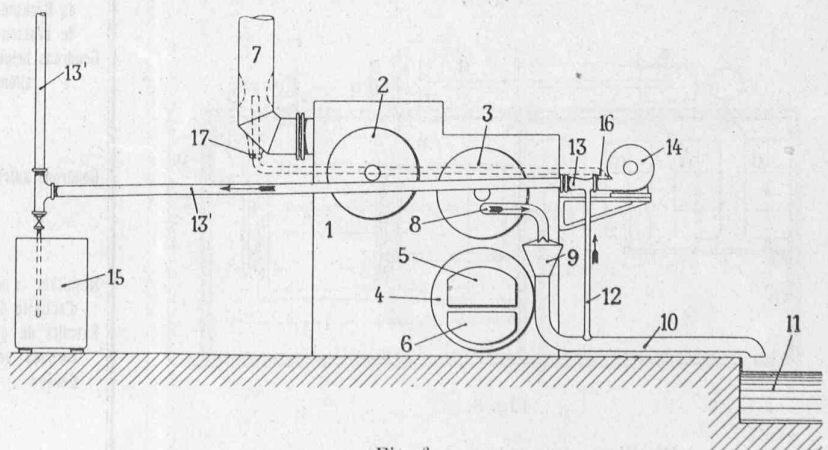


Fig. 6.

dière 2 et vont directement chauffer la chaudière 1. Quand le levier prend une position intermédiaire, les gaz chauds se partagent d'une manière correspondante entre les deux chemins qui leur sont offerts. On peut donc à volonté régler la température de la chaudière 2.

Un dispositif spécial permet d'augmenter le rendement en huile lourde en aspirant puis condensant les vapeurs dégagées par le brai qui s'écoule. Le schéma, fig. 6, donne des renseignements à ce sujet : 2 et 3 sont les deux chaudières de distillation, de la tuyauterie qui s'y rattache on n'a représenté que la conduite d'évacuation du brai 8, l'entonnoir 9 et le canal 10 qui dirige le brai dans la fosse 11. Le ventilateur 14 actionne l'éjecteur à air 13 dont la trompe 12 s'ajuste au canal 10 ; les vapeurs de brai sont ainsi aspirées puis refoulées dans la conduite 13, où elles se condensent. Le liquide condensé est récolté dans le récipient 15 tandis que l'air retourne à l'atmosphère par la cheminée verticale 13. Avec avantage on alimentera à l'aide du même ventilateur 14 l'éjecteur qui mettra le foyer en dépression et créera le tirage forcé ; dans ce but on amorcera à la huche du ventilateur la conduite 16 (tracée en pointillé) qui débouche en 17 dans la cheminée du foyer 7 étranglée en éjecteur.

Les figures 7 et 8 montrent, en élévation et en plan, une installation Sulzer pour le traitement journalier de 20 tonnes de goudron ; en les comparant aux figures 1 et 2 qui représentent une installation ancienne de même capacité on reconnaîtra les progrès accomplis. Le bâtiment qui abrite les appareils est partagé de façon prati-

que en deux salles dont l'une contient le ou les fours, l'autre les condenseurs et les réservoirs de contrôle des produits distillés ; les réservoirs de stock auprès desquels viennent se ranger les wagons-citernes, sont disposés plus volontiers en plein air.

Le cours de la distillation est donc le suivant. Du réservoir où il est emmagasiné à son arrivée des usines à gaz et à coke, le goudron brut passe dans le réservoir de charge *a*, haut placé dans la salle des condenseurs. Il s'écoule de là dans le four de distillation *d* en traversant le serpentin de réchauffement, la chaudière à basse température, puis celle à haute température. Les vapeurs dégagées dans ces chaudières sont dirigées par les conduites *e* et *f* vers les condenseurs *g* et *h*. Du premier le liquide condensé s'en va au séparateur *i* ; les huiles légères sortent en *k* tandis que par *l* s'évacuent les-eaux ammoniacales. Tout ce qui se condense en *h* peut être amené, indistinctement, huiles moyennes et lourdes, dans l'un quelconque des récipients *m*, *n* ou *o*, mais il est possible aussi de séparer les deux catégories. Ainsi, par la conduite *p*, s'écouleront dans le réservoir *n* les huiles qui auront précipité déjà dans la conduite chaude *f*, entre la chaudière et le point où *p* prend naissance ; ce seront évidemment des huiles à point d'ébullition élevé, autrement dit des huiles lourdes. Ce qui parvient au réfrigérant *h* s'y condense et représente les huiles moyennes ; on les récoltera en *m*. Si l'on désirait séparer des huiles très lourdes, il faudrait aboucher *p* à un point de la conduite *f* encore plus rapproché de la chaudière.

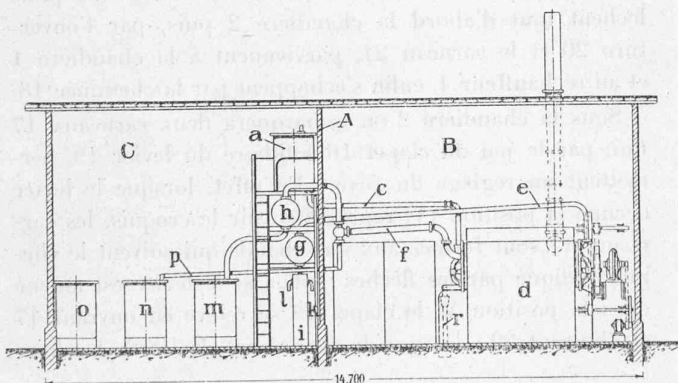


Fig. 7.

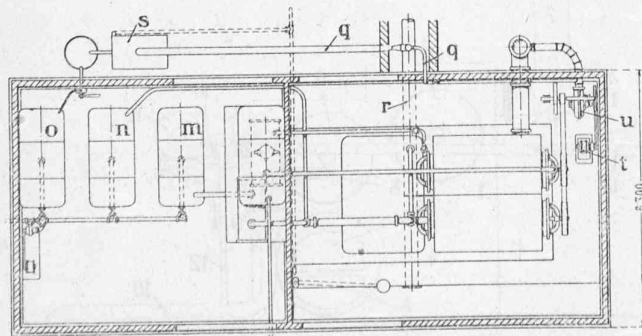


Fig. 8.

Distillerie de goudron, type Sulzer.

Produits distillés, en % de la quantité de goudron introduite.

	Huiles légères	Huiles lourdes	Huiles légères et lourdes	Brai	Eau	Pertes
1. RÉSULTATS DE DISTILLERIES ORDINAIRES						
Goudrons anglais :						
de charbons						
du Yorkshire	—	41,94	41,94	56,64	0,92	0,50
du Northern	—	29,90	29,90	57,50	11,50	1,10
du Midland	—	32,82	32,82	64,83	2,35	—
de Silvertown	2,66	29,96	32,62	60,00	4,16	3,22
de Beckton	3,28	36,43	39,71	56,29	2,00	2,00
de Watson Smith	2,20	35,10	37,30	60,50	2,20	—
Goudrons belges	1,08	36,62	37,70	58,24	3,06	1,00
» allemands	—	39,50	39,50	56,65	—	3,85
	2,92	35,84	38,76	56,54	—	4,70
	2,50	38,00	40,50	52,50	—	7,00
	1,38	38,35	39,73	56,44	2,69	1,14
Goudrons autrichiens	4,06	30,20	34,26	60,49	4,27	0,98
	1,24	39,20	40,44	54,56	3,86	1,14
2. RÉSULTATS DE DISTILLERIES Sulzer.						
Résultats d'une période d'activité de 6 mois	4,01	44,90	48,91	47,52	2,47	1,14
Extraits du goudron des cornues verticales de Genève	0,81	61,10	61,91	36,22	0,87	1,00
		Poids spécifique, 0,875				

L'installation présente le dispositif déjà décrit pour la récupération des vapeurs de brai ; la conduite *q*, dans laquelle fonctionne l'éjecteur, s'ouvre sur le canal d'évacuation du brai ; les vapeurs aspirées sont refoulées sur le réfrigérant *s* ; l'huile obtenue, principalement de l'antracène, se rassemble en *o*. Le brai parvient enfin à des fosses à ciel ouvert et s'y solidifie en couches relativement minces.

A part le chauffage du four, l'exploitation de l'installation exige une force motrice qui est fournie par le petit moteur électrique *t* ; il actionne d'une part les agitateurs disposés dans les chaudières et d'autre part le ventilateur *u* qui alimente les éjecteurs du tirage forcé et de l'aspiration des vapeurs de brai.

En comparant les fig. 7 et 8 avec 1 et 2, on constatera sans peine combien les installations diffèrent à l'avantage de la nouvelle. L'ancienne installation, non compris la cheminée haute, couvre une superficie de 158 m² alors que 92 suffisent pour la nouvelle ; les prix des parties mécaniques s'établissent de même dans un rapport correspondant. Pour l'exploitation d'une installation *Sulzer* d'une capacité journalière de 20 tonnes, 4 hommes travaillant en deux équipes de deux suffisent parfaitement ; à part la chaufferie, il n'y a plus en effet qu'à contrôler l'arrivée du goudron brut et de l'eau de réfrigération, l'écoulement du brai, enfin les températures des chaudières et le poids spécifique des produits distillés.

Rendement de l'installation. Le tableau ci-contre contient quelques chiffres relatifs à différentes installations fonctionnant selon l'ancien système et les chiffres correspondants des distilleries utilisant le procédé *Sulzer*. On y lit en % de la quantité de goudron brut traitée les résultats acquis en huiles légères et lourdes et en brai. La production d'huiles lourdes est à peu près constante dans tous les cas, par contre, à cause du manque d'unité sur ce que l'on convient de considérer comme huiles légères, il y a de grands écarts en ce qui concerne cette catégorie. C'est pourquoi les chiffres de la troisième colonne, rendement total en huiles légères et lourdes prises ensemble, donnent un meilleur aperçu de la qualité des installations ; ce rendement total varie de 29,9 à 41,94 %. La première ligne des coefficients relatifs aux distilleries *Sulzer* contient les résultats moyens d'une longue période d'activité pendant laquelle 1,041,160 kilogrammes de goudron brut ont été traités. Le goudron provenait des usines à gaz de différentes villes suisses, savoir :

de Bâle	609 270 kg.
de Genève	197 060 »
de Winterthur	130 562 »
de Lausanne	57 873 »
de Berne	46 395 »

Total 1 041 160 kg.

On en a tiré :

Huiles lourdes	468 097 kg.
» légères	41 753 »
Eaux ammoniacales	25 713 »
Brai	495 171 »

Total 1 030 734 kg.

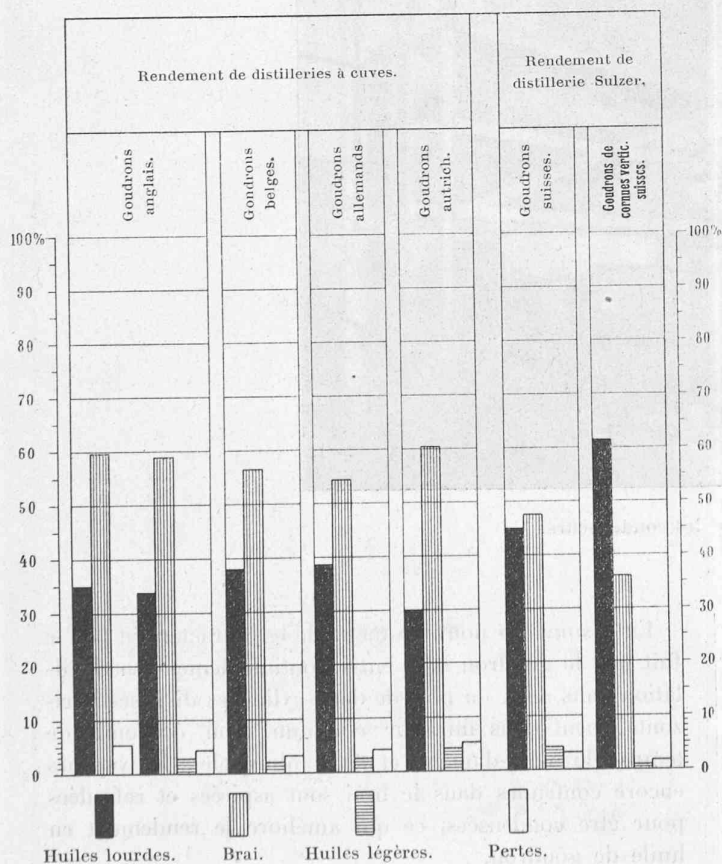


Fig. 9. — Résultats d'exploitation de distilleries du type courant et du type *Sulzer*.

La consommation totale de combustible se monte à 61,170 kg. de coke soit 5,88 kg. par 100 kg. de goudron ; la consommation d'eau de réfrigération s'est élevée à 2,992,120 m³, soit 0,2875 m³ par 100 kg de goudron.

En examinant le tableau, on remarquera immédiatement la supériorité économique de la méthode *Sulzer Frères* : davantage d'huiles et moins de brai. Cette supériorité est surtout évidente dans la dernière ligne de chiffres qui se rapporte au traitement de goudron provenant des cornues verticales de l'usine de Genève. La distillation de ce goudron procure 61,91 % d'huiles légères et lourdes, le brai ne représentant que 36,22 %. Ce sont, à notre connaissance, les meilleurs résultats obtenus jamais dans la distillation du goudron.

La figure 9 est une représentation graphique des chiffres consignés au tableau, à gauche pour les distilleries du type commun, à droite pour les distilleries *Sulzer*. On remarquera encore combien l'apport des dernières en huiles est relativement considérable, tandis que le déchet en brai, de valeur marchande plus faible, est minime. Enfin, il faut encore appuyer là-dessus, ce brai se montre d'une composition supérieure vis-à-vis de celui qui provient des cuves car il est dépourvu de toute particule solide.

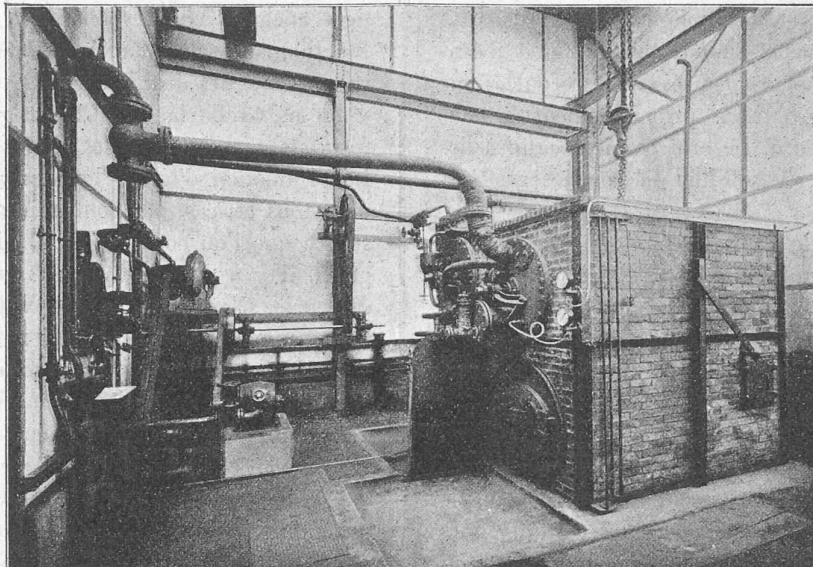


Fig. 10. — Salle du four.

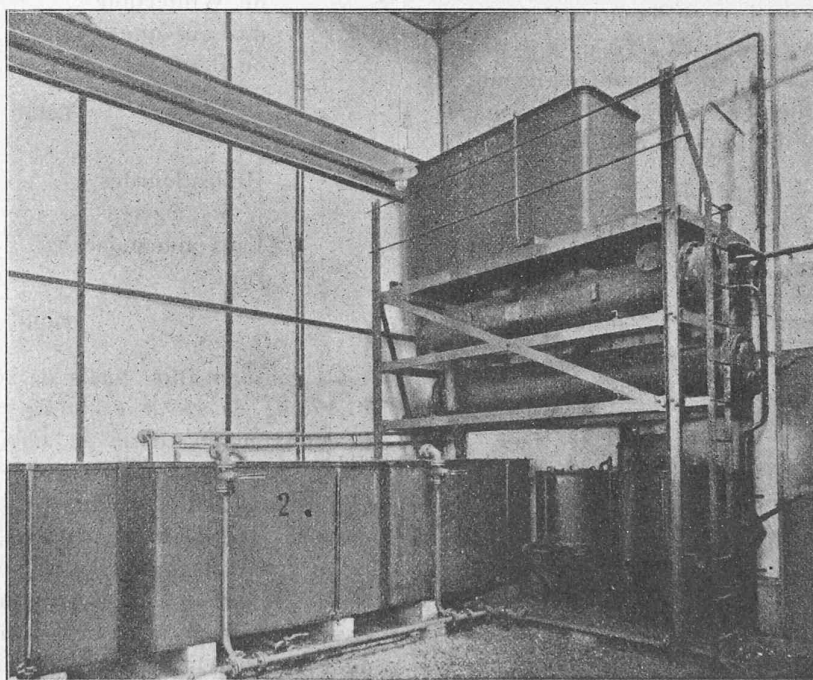


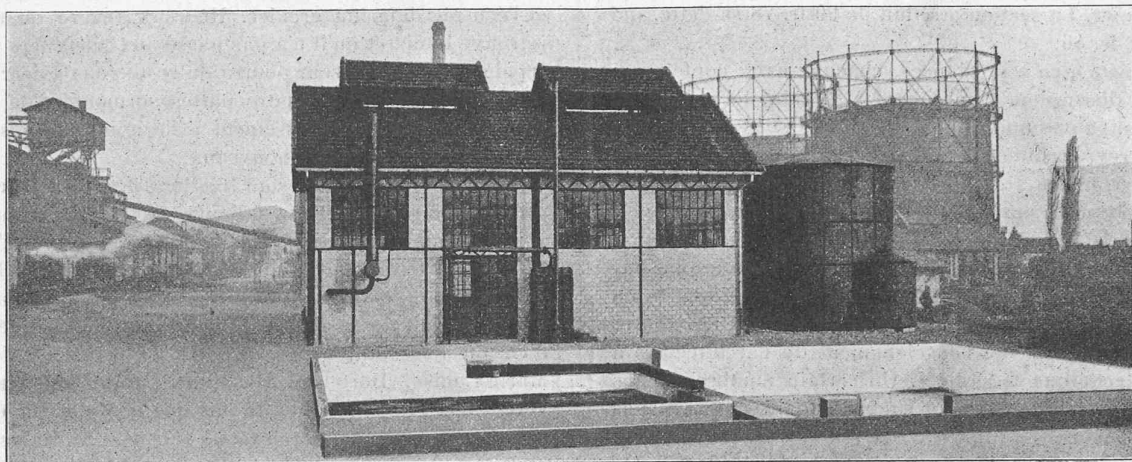
Fig. 11. — Salle des condenseurs.

Les photographies 10 et 11 ont été prises dans une distillerie Sulzer. La première montre la disposition du four avec ses deux chaudières dont on aperçoit les fonds, sa porte à feu, les pyromètres qui permettent de contrôler le cours de la distillation ; à gauche on reconnaît le ventilateur et la petite turbine hydraulique qui l'entraîne. Sur le cliché 11, pris dans la salle des condenseurs, on retrouve sur la galerie le réservoir de charge, puis en-dessous les condenseurs et sur le sol les réservoirs de vérification des produits distillés.

En résumé, la nouvelle méthode est caractérisée par le fait que le goudron brut entre continuellement en distillation dans deux ou plus de deux cylindres disposés horizontalement dans un four commun d'où économie de temps, de main-d'œuvre et de combustible ; les vapeurs encore contenues dans le brai sont aspirées et refoulées pour être condensées, ce qui améliore le rendement en huile de goudron.

Comparée avec les installations du type communément répandu, la nouvelle distillerie exige des frais d'établis-

Fig. 12. — INSTALLATION POUR LA DISTILLATION DU GOUDRON A L'USINE A GAZ DE GENÈVE



Vue du bâtiment, des réservoirs d'huiles lourdes et légères, et des fosses à brai.

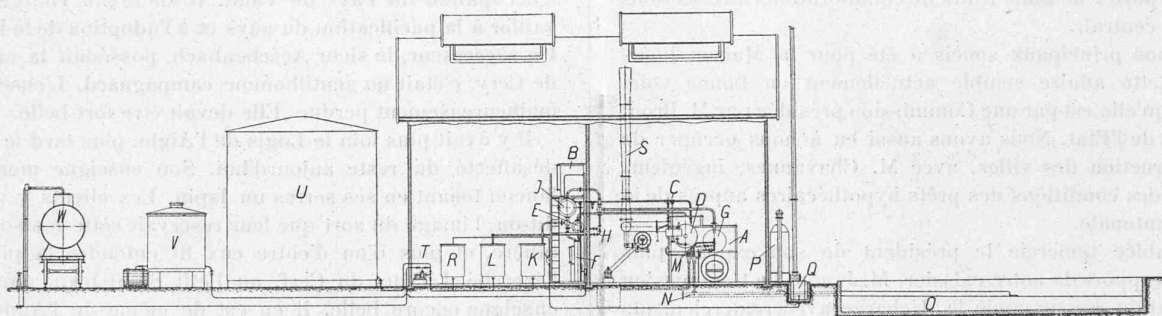
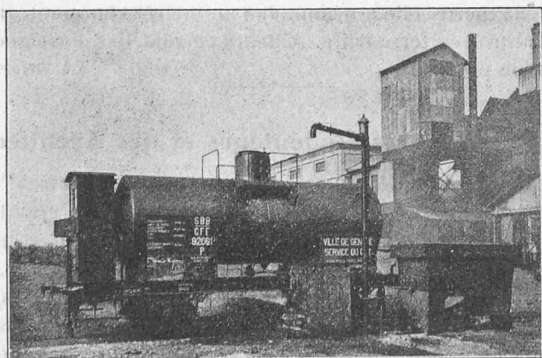


Schéma de l'installation.

Légende : A = Four de distillation. B = Réservoir de charge pour le goudron. C = Vanne d'admission du goudron. D = Chaudière pour le fractionnement de l'eau et des huiles légères. E = Condenseur des huiles légères et de l'eau. F = Séparateur des huiles légères et de l'eau. G = Chaudière pour le fractionnement des huiles moyennes et lourdes. H = Conduite d'écoulement des huiles lourdes. J = Condenseur des huiles moyennes. K = Récipient de contrôle des huiles moyennes. L = Récipient de contrôle des huiles lourdes. M-N = Conduite d'écoulement du brai. O = Fosses à brai. P-Q = Condenseur des huiles d'anthracène. R = Récipient de contrôle des huiles d'anthracène. S = Cheminée avec tirage forcé. T = Pompe centrifuge. U = Réservoir pour les huiles lourdes. V = Réservoir pour les huiles légères. W = Wagon-citerne.



Wagon-citerne et grue d'alimentation.

sement moindres, un personnel très restreint ; l'exploitation en est fort simple et facile ; les dangers d'incendie sont ramenés à un minimum parce que les appareils exposés au feu ne contiennent jamais plus de 2 à 3 % de la quantité de goudron traitée journallement ; aucun appareil ne se trouve sous pression ni sous dépression.

Société vaudoise des Ingénieurs et des Architectes

*Compte rendu de l'Assemblée générale du 4 avril 1917,
au Palais de Rumine.*

Ouverture de la séance à 4 h. trois quarts, en présence de 21 membres. Présidence de M. H. Verrey, président. Le secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté. Le président donne lecture du

Rapport annuel. L'assemblée se lève pour honorer la mémoire des membres défunts : MM. Jules Gaudard, Emile Cuénod et Paul Rychner, tous trois ingénieurs, le dernier jeune encore. Les démissions ont été nombreuses : MM. Briod et Ed. Chavannes, ingénieurs, de la Société vaudoise, MM. H. Vautier, A. Steinlen, R. Rychner, ingénieurs, E. Jost et E. Moachon, architectes, de la Section. Nous devons y ajouter les radiations de MM. L. Delacoste, à Larissa, et F. Gilliard, à Naples, par suite de défaut de paiement des cotisations pendant trois ans. Ce déchet de 12 membres n'est compensé que par trois admissions : M. F. Sägesser, architecte, à la Section, MM. I. Kiefer et J. Colombet à la Société vaudoise. Notre effectif total monte actuellement à 261 membres, dont 125 pour la Section.