

Photo Benitez.

Société des moteurs DUVANT. Diesel à gaz pauvre de 800 KVA.

LES CONSTRUCTEURS DE GAZOGÈNES FRANÇAIS

par G. PETROFF

Chef de la Division de Cellulose et Chimie au C. T. F. T.

SUMMARY

FRENCH MANUFACTURERS OF GAS PRODUCERS

The construction and marketing of gas-producer equipment is an activity in which an increasing number of industrial companies are involved. Some of them have modernized equipment which was tested during World War II ; others have developed modern technologies.

This article contains information on items of equipment which make it possible to gasify the biomass, and on the companies which market them.

The items are classified according to whether they are low-power and mobile, or of medium power for use in conjunction with dual fuel Diesels. In the latter case they are stationary, and designed for the production of heat or electricity.

RESUMEN

LOS CONSTRUCTORES FRANCESES DE GASOGENOS

La construcción y la comercialización de equipos de gasificación son de interés para un gran número de sociedades industriales. Algunas de las mismas han modernizado los equipos ya sometidos a prueba durante la última guerra mundial, mientras que en otros se han perfeccionado diversas tecnologías modernas.

El artículo que figura a continuación proporciona informaciones acerca de los equipos que permiten gasificar la biomasa y, asimismo, las sociedades que los construyen y comercializan.

Los equipos se clasifican según si los mismos son de pequeña potencia o móviles, o bien, de potencia media, para su acoplamiento con los motores diesel del tipo dual fuel. En este último caso, su instalación es de punto fijo y están destinados a la producción de energía térmica o eléctrica.

Le nombre de constructeurs de matériel de gazéification s'est accru au cours des dernières années et il a semblé intéressant d'opérer un pointage dans ce domaine qui prend de l'extension et qui devrait essentiellement intéresser l'Outre-Mer. Les données suivantes fournies par les industriels et sous leur propre responsabilité découlent de diverses réunions et colloques organisés par le COMES et le CEEMAT au cours desquels des constructeurs sont venus faire un court

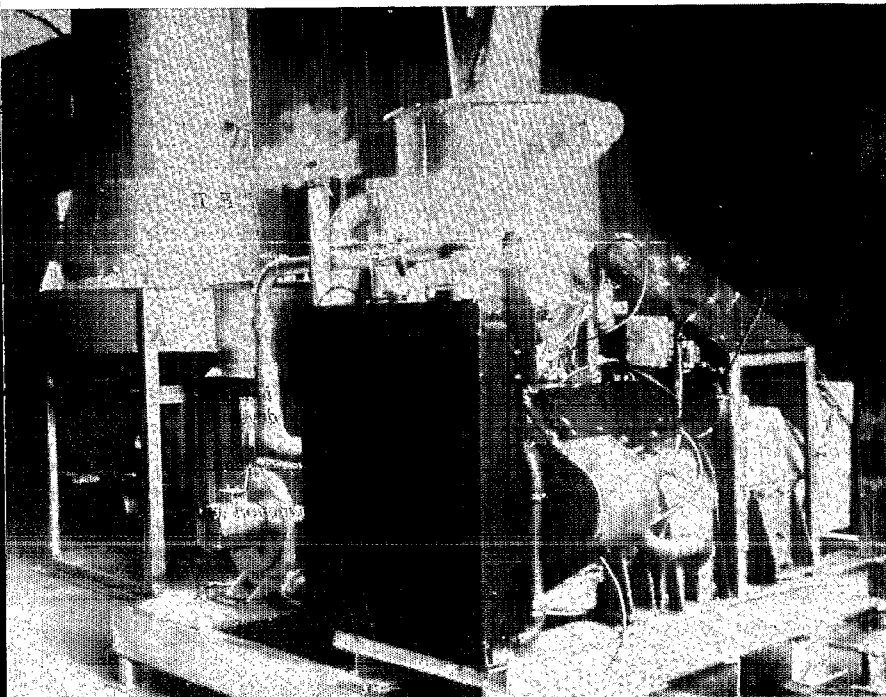
exposé de leur activité. Nous n'avons pas essayé de procéder à un relevé systématique de toutes les entreprises concernées et certaines d'entre elles peuvent ne pas figurer dans notre liste par manque d'information.

On distinguera successivement les trois catégories suivantes :

- *Matériel mobile de petite puissance (0 à 100 kW).*
- *Matériel de puissance moyenne (100 à 3.500 kW).*
- *Groupes électrogènes adaptables aux gazéificateurs.*

MATÉRIEL MOBILE DE PETITE PUISSANCE

A. T. F. (Appareils Thermiques Fonctionnels) : 16, rue Martel, 75010 Paris, Tél. 770.33.92, Téléx 641584F.



Après plus de 4 ans de travail, la Société a mis au point un gazogène de 30 kVA, alimenté, soit par des bûchettes de bois, soit par des déchets agricoles granulés.

Il s'agit d'un groupe fixe, compact, monté sur châssis, fonctionnement entièrement automatisé, comprenant l'ensemble suivant :

- Un hacheur à bois.
- Une presse à granulés pour l'emploi d'un produit végétal.
- Un sécheur utilisant les gaz d'échappement du moteur et faisant fonction de silo. Ce sécheur reçoit le combustible à l'état vert et le transmet au gazogène à environ 18 % d'humidité.

A.T.F. — Station de gazéification.

Photo A.T.F.

Ets. CHEVET. Gazogène monté sur tracteur.

Photo Chevet.

— Un gazogène à chargement et à décrassage automatiques, produisant un gaz exempt de goudrons.

— Un moteur 30 TS Renault, version industrielle, à allumage électronique, fonctionnant 100 % au gaz.

— Une génératrice électrique.

— Un tableau de commande et de distribution.

La Société A. T. F. a également monté avec succès un gazogène sur voiture 2 litres/6 cylindres, sans aucun combustible d'appoint. Elle préfère toutefois s'orienter vers des groupes fixes complets à régime permanent.

CHEVET : 40, rue de Paris, 77200 Croissy-Beaubourg, Tél. (6) 005.31.12.

Monsieur CHEVET a réalisé un gazogène à bois pour véhicule qui semble donner satisfaction. Une partie des goudrons s'élimine en solution aqueuse (rejet de 20 l de solution goudronneuse par 1.000 km). Les gaz sont filtrés sur papier dans des conditions satisfaisantes (45 F de papier filtre spécial à changer tous les 2.000 km). L'appareillage accepte des plaquettes de bois, éventuellement humides bien que ce ne soit pas recommandable (difficultés de démarrage au-delà de 30 % d'humidité).

Le gazogène a été monté sur un camion Ford, moteur de 2 l, qui fonctionne régulièrement sans difficultés, depuis 3 ans. L'adjonction d'un turbo-compresseur au moteur a été bénéfique dans l'emploi du gaz pauvre.

Des essais sur diesel routier ont également été satisfaisants.

Il est prévu d'équiper prochainement d'un gazogène Chevet un tracteur de 120 CV.

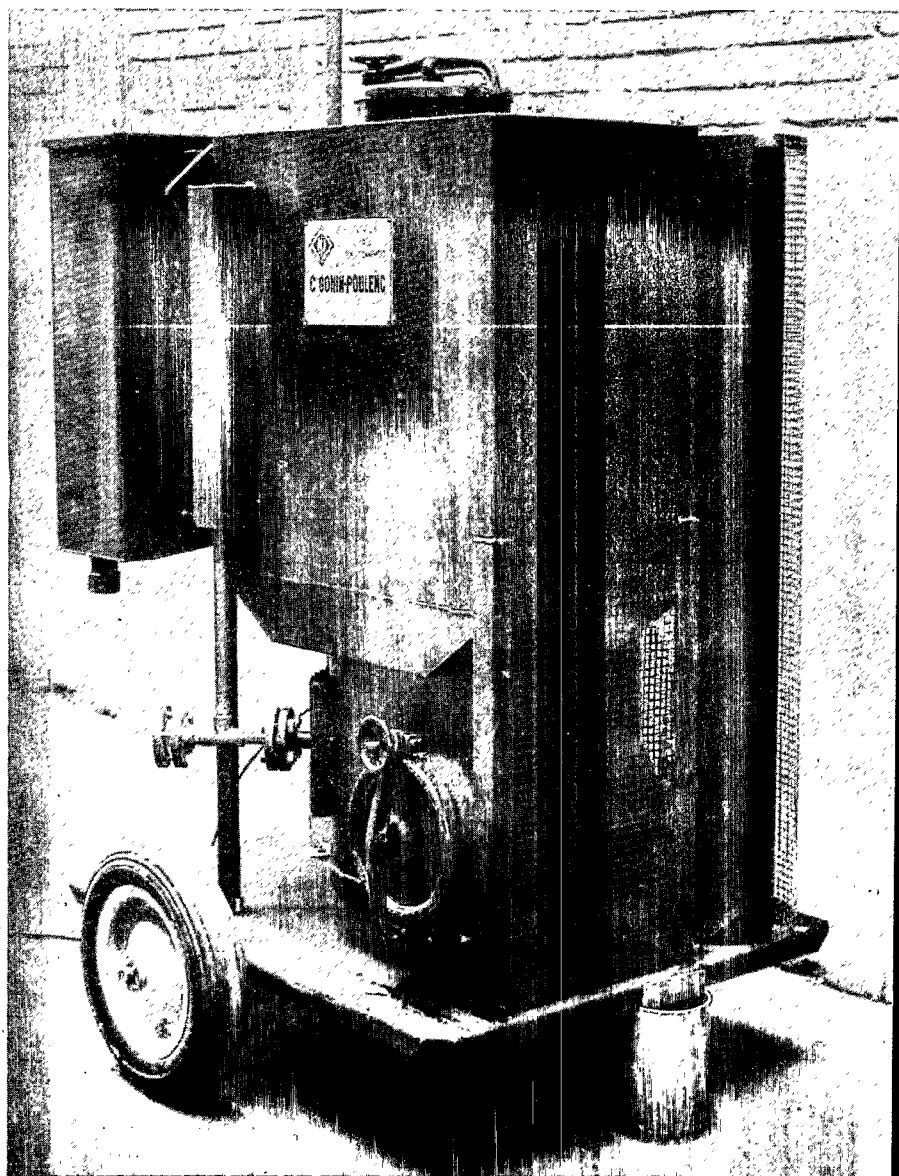
A noter que Monsieur CHEVET utilise quotidiennement, pour ses besoins personnels, son Ford gazogène, n'hésitant pas à entreprendre avec lui de longs trajets sur les routes françaises.

GENETRANS : 9, bd Ney, 75018 Paris, Tél. : 238.84.000, Télex MCD 210420.

Il s'agit d'un Groupement d'Intérêt Economique concernant les sociétés suivantes : Cal-

Ets GOHIN POULENC S.A. — Gazogène mobile.

Photo Gohin-Poulenc.





Ets SOMEPLAS — Tracteur à gazogène.

Photo Someplas.

Le moteur est à allumage commandé. Pour pallier les difficultés qui résultent d'un démarrage à l'essence avant de passer en alimentation gazogène, on a mis au point un système d'allumage permettant de démarrer directement au gaz pauvre.

Quelques essais d'alimentation d'un moteur diesel ont été réalisés avec succès, mais avec contrôle manuel des commandes annexes (avance à l'injection, etc...).

Il est recommandé d'utiliser un charbon bien cuit contenant peu de volatiles.

Des groupes fixes de 5 à 100 CV sont immédiatement commercialisables, l'appareillage correspondant peut équiper des tracteurs ou des véhicules de même puissance. Des appareils plus puissants peuvent être rapidement réalisés au moins jusqu'à 300 CV.

Les gazogènes Gohin-Poulenc standards ont été testés avec succès sur des groupes électrogènes Bernard.

La Société Gohin-Poulenc oriente actuellement ses recherches dans le domaine de l'alimentation automatique de ses gazogènes.

PILLARD : 13, rue Raymond-Teissere, 13268 Marseille Cedex, Tél. 79.90.21, Télec 43033CF.

La Société Pillard a entrepris la construction d'un gazogène pour véhicule et procède à des essais depuis deux ans sur un camion Dodge qui fonctionne régulièrement. Les problèmes qui ont été observés initialement concernaient d'une part le craquage incomplet des goudrons, d'autre part le blocage de la partie étranglée du gazogène par des cendres fondues. Actuellement les conditions de marche et l'adjonction de filtres à goudrons appropriés permettent d'obtenir des gaz utilisables mais la Société Pillard croit que c'est dans la technologie et dans le processus de gazéification même que de nouveaux progrès doivent être recherchés.

Bien que des résultats satisfaisants aient déjà été obtenus, Pillard poursuit ses recherches en vue de nouvelles améliorations.

SOMEPLAS : Croixrault, 80290 Poix-de-Picardie, Tél. (22) 90.00.79.

Le responsable de cette société, Monsieur GODBILLE, qui a étudié et réalisé les prototypes « Calber-son », poursuit ses travaux et a conçu un appareillage qui tourne depuis quelques mois avec de la paille et du bois en plaquettes. Le gazogène est conçu pour obtenir une élimination satisfaisante des goudrons et des particules, même en marche réduite.

Calber-son, Renault V. I., Elf, Total. L'objectif du Groupement est de réaliser un ensemble de véhicules grands routiers à gazogène. L'activité concerne la collecte et le conditionnement du bois, la mise au point du gazogène et du moteur.

Les essais actuels découlent de l'expérience acquise à partir du gazogène Imbert-Berliet. Six véhicules diesels de la flotte Calber-son sont actuellement équipés et testés. Les objectifs fixés sont les suivants :

— Ne pas perdre plus de 10 % de la puissance moteur.

— Parvenir à un taux de substitution du gaz oil de l'ordre de 70 à 80 %.

— Disposer d'une autonomie de transport de 500 km en dual fuel avec du matériel banalisé.

Les derniers travaux du Groupement concernent l'optimisation du gazogène, l'adaptation du moteur à l'emploi de gaz pauvre, l'automatisation des dosages à l'entrée du moteur. Un dernier engagement concerne la filtration des gaz qui devrait pouvoir faire encore l'objet de nouvelles améliorations.

GOHIN POULENC : 13, av. du Docteur Arnold-Netter, 75580 Paris Cedex 12, Tél. 343.70.14, Télec 210995 Gohin Paris.

Cette société commercialise un gazogène mobile, à charbon de bois ou charbon minéral, qui avait déjà été mis au point au cours de la dernière guerre mondiale et qui bénéficie en conséquence d'une période d'essais assez importante. On a toutefois apporté quelques améliorations en utilisant des métaux réfractaires nouveaux, particulièrement au niveau de la tuyère qui offre une très bonne tenue à des températures de l'ordre de 1.200° à 1.500°.

Le filtre à gaz de type « cellulose alvéolaire » confère une assez grande autonomie de marche.

Ets TOUILLET. Gazogène à charbon de bois.

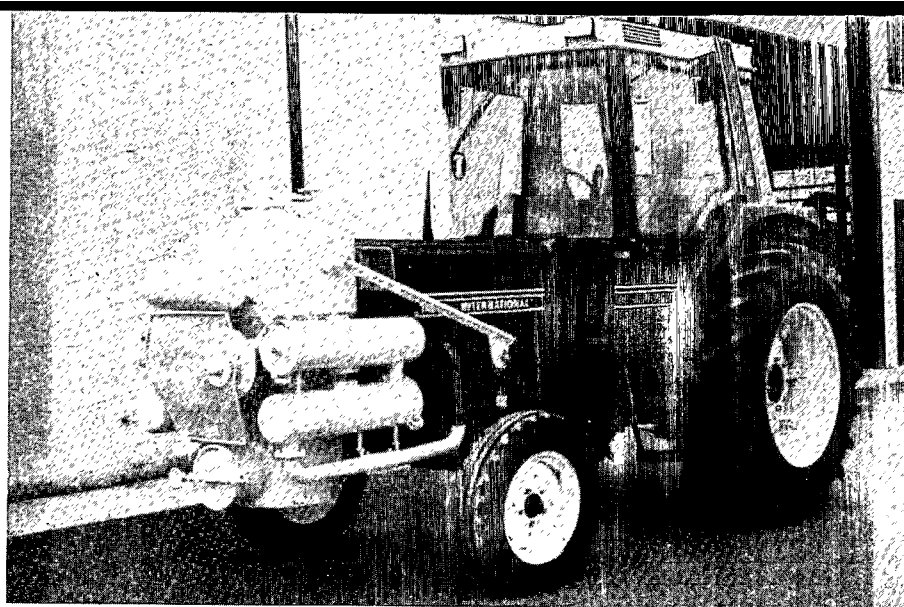
Photo Touillet.

Les puissances actuelles sont de l'ordre de 100.000 cal/h (110 kW avant moteur, soit probablement une puissance finale de l'ordre de 30 kW en aval).

Le gazogène a déjà été monté et testé sur différents tracteurs agricoles.

Un appareillage plus puissant, de l'ordre de 500.000 cal/h devrait être prochainement réalisé.

Une installation complète (générateur - filtre - ventilateur - brûleur - armoire de commande et de contrôle) a été mise au point pour l'alimentation de chaudières qui produisent une flamme de très grande qualité et pureté.



TOUILLET : 237, rte de Paris, B.P. 419, 86010 Poitiers Cedex, Tél. (49) 88.16.66, Télex 790544F.

Les Etablissements Touillet, distributeurs exclusifs de la Société Martezo, commercialisent un gazogène à charbon de bois et un générateur de gaz fonctionnant au bois ou pouvant être alimenté par des déchets végétaux tels que rafles de maïs, coques de noix de coco, etc...

Les deux types de gazogènes, qui peuvent animer des moteurs thermiques de 30 à 120 CV, sont adaptables soit sur tracteurs agricoles, soit sur camions. Ils servent également à l'alimentation de motopompe ou de groupe électrogène.

Cette gamme de générateur de gaz est dotée d'un système d'épuration efficace.

Tous ces appareils peuvent être livrés sur châssis remorque pour tous usages nécessitant la mobilité.

MATÉRIEL FIXE DE PUISSANCE MOYENNE

CALIQUA : 5, bd Ney, 75018 Paris, Tél. (1) 238.80.88, Télex 230656F.

La Société Caliqua a installé à Créteil deux gazéificateurs à ordures ménagères pouvant produire 2×25 t/h de vapeur alimentant deux turboalternateurs de 3.500 kW. La consommation d'ordures de chaque gazéificateur est de l'ordre de 8 t/h.

L'installation comprend un gazéificateur vertical qui sort par le haut des gaz à 300° , et par le bas un laitier à $1.200-1.400^\circ$. Les gaz sont brûlés dans une chambre de combustion annexe avant de parcourir un circuit de centrale classique.

La station peut recevoir de nombreux types de déchets urbains : pneus à carcasse métallique, plastique, etc...

Des essais ont montré qu'il serait possible de construire une station particulièrement adaptée au bois et susceptible de fonctionner dans d'excellentes conditions.

CERCHAR : Département des Techniques Industrielles, 60550 Verneuil-en-Halatte, Tél. (4) 455.35.00, Télex 140094 Vernh.

Le Centre d'Etudes et de Recherches des Charbonnages de France étudie un gazogène à sel fondu selon un procédé qui est déjà expérimenté aux Etats-Unis avec une unité de 1 t/h.

Le principe consiste à faire traverser un bain de sel fondu par un courant de déchets végétaux (secs ou humides, de granulométrie de préférence inférieure à 10 mm) en présence d'eau.

La matière carbonisée subit alors de façon quasi instantanée des réactions de pyrolyse flash et de vapogazéification. La conversion en gaz est totale ; les gaz sont propres et composés essentiellement de H_2 , CO , CO_2 et d'un peu d'hydrocarbures très légers. Ces gaz à haut pouvoir calorifique ($PCI = 3-3,5$ kWh/m³) peuvent être utilisés comme gaz de synthèse ou être brûlés en fournissant de l'énergie thermique ou électrique.

Ets COPPEE FRANCE-DUVANT. Station de gazéification montée aux Etablissements DUVANT à Valenciennes.

Photo Bénitez.

La nature du sel (carbonate de sodium, de potassium, etc...) joue un rôle important. Le bain assure les transferts thermiques, la catalyse de la gazéification et dissout les cendres.

Au cours de cette recherche, une attention particulière doit être apportée aux problèmes de corrosion.

COPPEE FRANCE/DUVANT : 4, rue Diderot, 92150 Suresnes, Tél. (1) 728.78.78. B.P. 599, 59308 Valenciennes-Cedex, Tél. (27) 47.66.88, Téléx 110818 Valci.

La Société Coppee France, en association avec la Société Duvant, a construit à Valenciennes, un générateur de gaz pouvant alimenter un groupe dual fuel. L'unité comprend un four travaillant en pyrolyse dans la partie haute et en gazéifieur du charbon produit dans la partie basse. Une chambre de combustion annexe est utilisée pour le cracking des gaz de pyrolyse recyclés. Les gaz dépoussiérés et refroidis sont épurés à sec sur des cartouches filtrantes. Le groupe électrogène dual fuel a une puissance de 480 kW. Le moteur offre l'avantage de réaliser le mélange air-gaz uniquement dans les chambres de combustion ce qui évite des risques d'inflammation hors cylindre.

Cette installation a donné entière satisfaction sur le bois. Quatre unités complètes d'une puissance totale de 2.400 kVA doivent être fournies aux Philippines.

CREUSOT LOIRE : Division Energies Nouvelles - 15, rue Pasquier - 75008 Paris
Tél. 268.15.15, Téléx 650309 F, 71200 Le Creusot, Tél. (16) (85) 55.80.80.

Cette société croit à l'existence d'un marché pour des gazéifieurs allant de quelques dizaines de kilos à 20 tonnes/heure de bois.

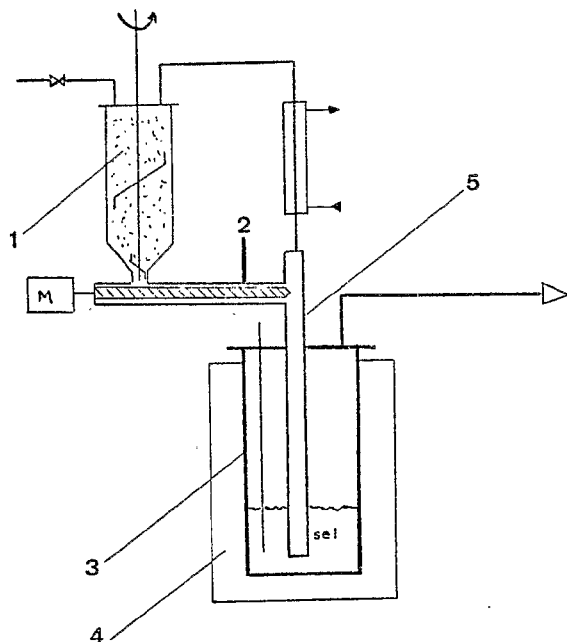
Elle a entrepris un vaste programme de recherches sur deux voies bien distinctes, une à lit fixe, une à lit fluidisé.

Elle met au point actuellement un ensemble co-génération charbon de bois/gaz, à lit fixe de 1 tonne/heure de matière première, soit environ 1.000 kW à partir de rondins de bois (licence CEMAGREF).

Cet appareil doit être testé sur la plateforme expérimentale de Clamecy avec l'aide du Commissariat à l'Energie Solaire (COMES).

Réacteur de laboratoire Cherchar à sel fondu.

- 1 - bois,
- 2 - eau d'appoint,
- 3 - réacteur,
- 4 - four,
- 5 - tube plongeant.



Elle met au point également un gazéifieur susceptible de recevoir des déchets agricoles ou textiles divers, soit en vrac, soit compactés préalablement.

La société CREUSOT-LOIRE développe parallèlement un gazogène à lit fluidisé de 5 tonnes/heure pouvant être alimenté à l'air ou à l'oxygène pour la synthèse du méthanol.

Elle envisage enfin de monter une station de gazogènes pour essais d'endurance de moteurs Dual Fuel destinés aux pays en voie de développement, sur la plateforme de Clamecy avec l'aide du COMES.

ENTROPIE S. A. : 5, rue Thibault, 78160 Marly-Le-Roi, Tél. (3) 916.22.11, Téléx 697807F.

Cette société a repris l'activité de l'ancienne Société Distibois. Ce sont donc des gazogènes du type « de Lacotte » qui sont proposés dont un récent modèle a été monté à Bora-Bora en Polynésie, avec le concours de la Société d'Electricité de Tahiti. Le gazogène qui comporte comme tous les de Lacotte une chambre de cracking latérale fonctionne dans ce cas particulier à partir de noix de coco. Un document rappelant les résultats très positifs de cet essai sera vraisemblablement disponible à la fin de 1982. Actuellement, la Société Entropie cherche à améliorer les caractéristiques de son appareil grâce à la construction en France d'un nouveau modèle plus performant et plus polyvalent.

O. T. V. (Omnium de Traitements et de Valorisation) « Le Doublon » : 11, av. Dubonnet, 92407 Courbevoie Cedex, Tél. (1) 774.46.64, Téléx 610521F.

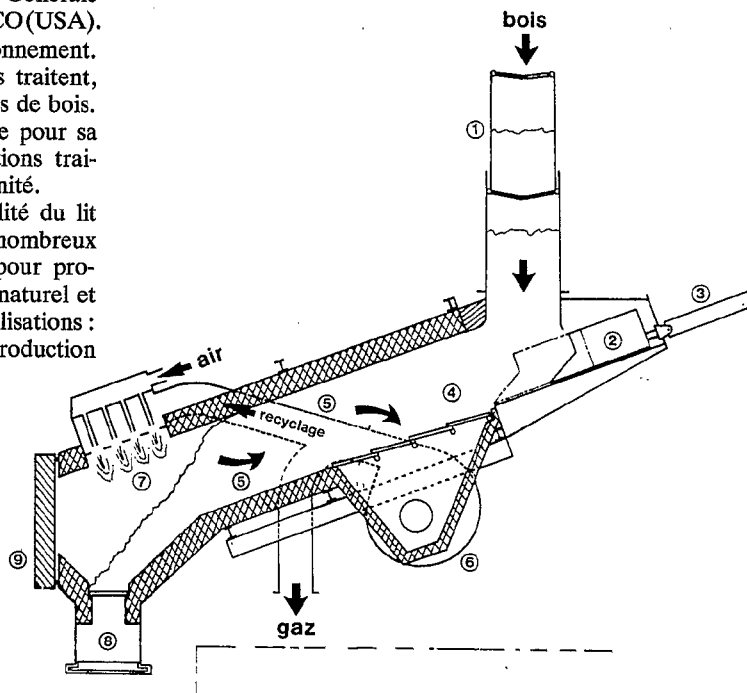
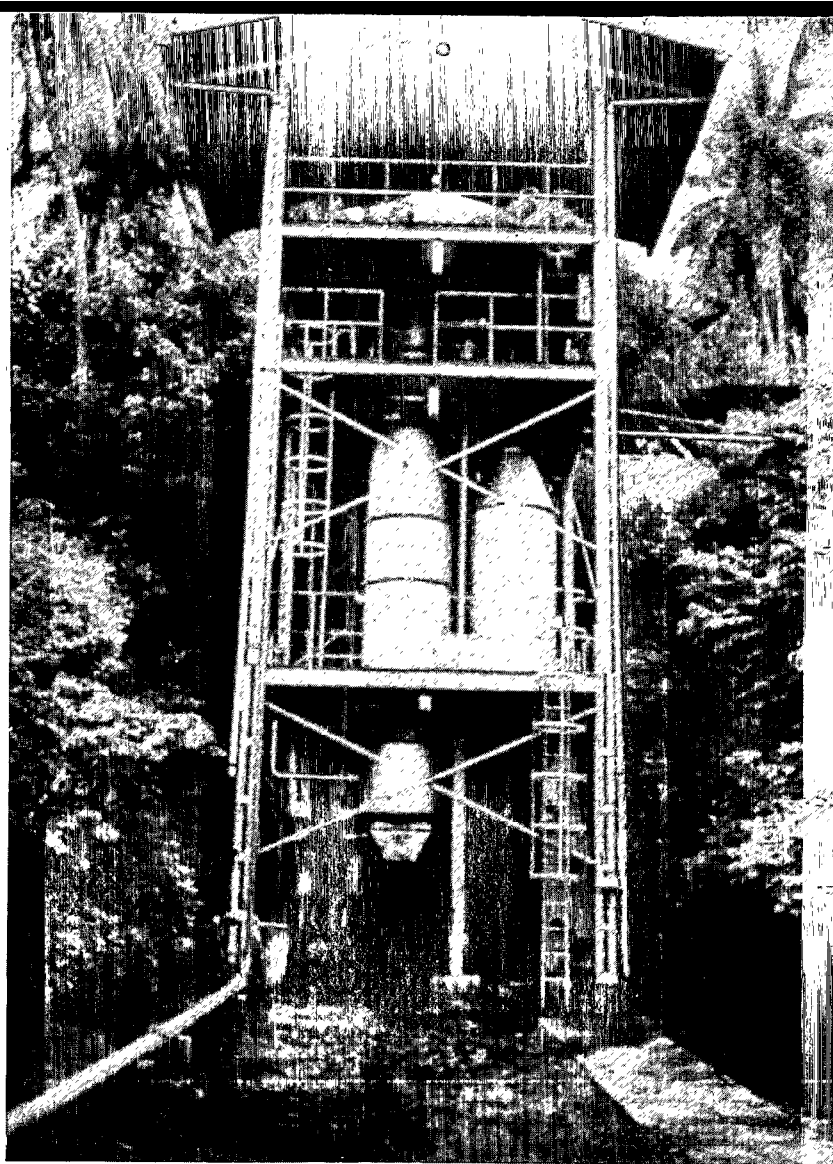
O. T. V., ex Omnium d'Assainissement, spécialisé dans la fluidisation depuis 15 ans, offre une gamme de gazogènes de forte capacité à lits fluidisés.

Cette nouvelle génération d'équipements est développée au sein du Groupe de la Compagnie Générale des Eaux en association entre O.T.V et ERCO(USA).

Deux unités industrielles sont en fonctionnement. D'une puissance de 8 et 10 MW gaz, elles traitent, l'une des coques de noix, l'autre des déchets de bois.

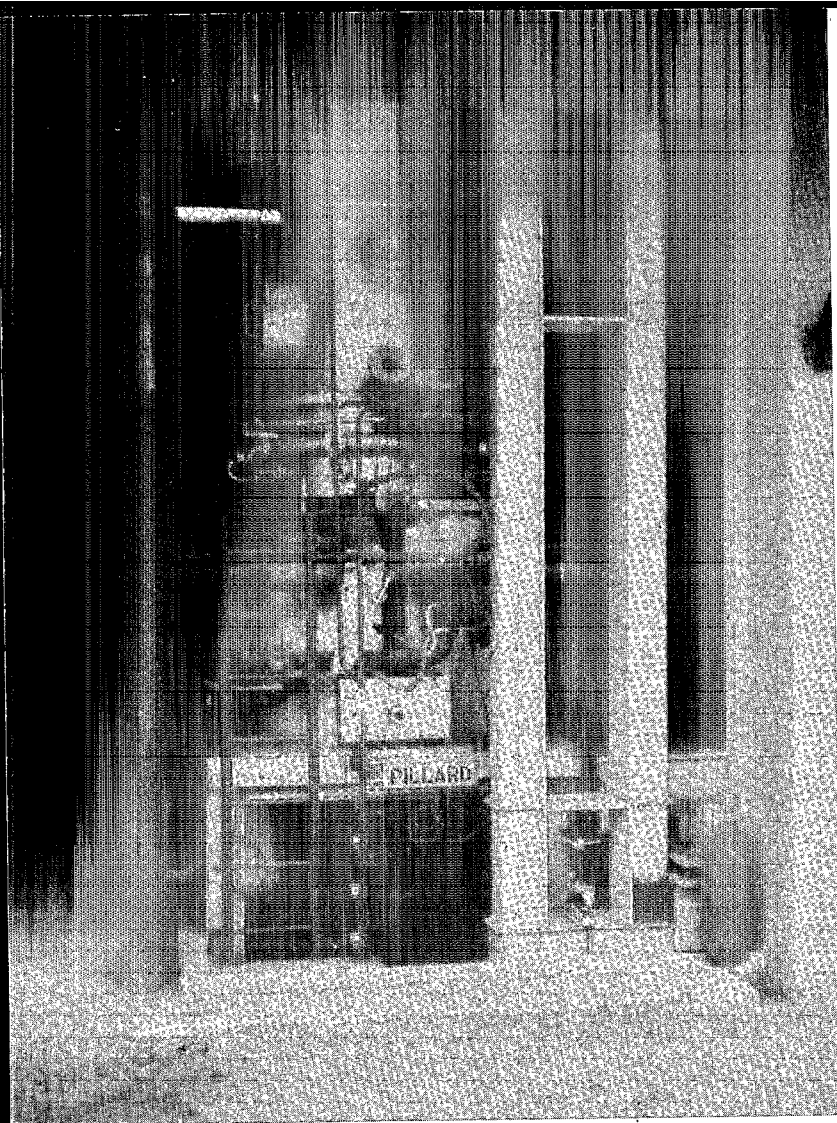
La technique du lit fluidisé, déjà connue pour sa simplicité, permet la réalisation d'installations traitant jusqu'à 10 t/h de bois en une seule unité.

Du fait de la souplesse et de l'adaptabilité du lit fluidisé, il est possible de gazéifier de nombreux déchets, biomasse et déchets industriels, pour produire du gaz pauvre en substitution au gaz naturel et au fuel, principalement pour des grosses utilisations : séchage, cuisson, calcination, chauffage, production de chaleur.



Pyrolyseur Creusot-Loire — Licence Cemagref

- 1 — sas d'alimentation à trappes étanches,
- 2 — piston
- 3 — vérin du piston,
- 4 — zone de séchage,
- 5 — zone de pyrolyse,
- 6 — caisson d'extraction des pyrolygènes,
- 7 — chambre d'extraction des pyrolygènes.
- 8 — extraction du charbon de bois,
- 9 — porte de visite.



PILLARD : 13, rue Raymond-Teissère, 13268 Marseille Cedex, Tél. 79.90.21, Télex 43033CE

En dehors des petits gazogènes et après avoir mis au point un four tournant à charbon de bois de 5 t/h, la société s'est intéressée à la production de gaz pauvre dans une gamme de puissance de l'ordre de 1.500 à 2.000 thermies. Deux gazogènes ont été réalisés. L'un a déjà 3.500 h de marche à son actif, l'autre 3.000. Ces appareillages entièrement automatiques ont été alimentés avec des matières premières diverses : bois, noyaux de pêches, balle de riz compactée, rafles de maïs, etc... Le gaz produit alimente soit une chaudière à eau chaude, soit un brûleur installé sur un séchoir de déshydratation de luzerne. La Société Pillard espère améliorer encore les capacités d'endurance de ses gazogènes, l'objectif étant d'obtenir une marche régu-

Ets PILLARD — Gazogène de la station de Porquerolles (Département de Botanique).

Photo Pétroff

lière de plusieurs années sans entretien trop important.

Parallèlement, la société vient de construire un appareillage pilote automatique de 110 kW qui doit entre autres permettre d'améliorer le traitement des gaz afin d'arriver à une très grande pureté éliminant définitivement les problèmes de goudrons et de poussière (Objectif : 50.000 h de marche).

Enfin la Société a réalisé une installation pilote destinée à produire 400 kW électriques à partir d'un gazogène en suspension, le combustible étant des anas de lin (licence CEMAGREF).

T. N. E. E. (Tunzini Nessi Entreprises d'Equipements) : 1, pl. Honoré-de-Balzac, 95100 Argenteuil, Tél. (3) 411.54.54, Télex 697321A.

La Société T. N. E. E. s'est lancée dans une recherche visant à produire un gaz à 4.000 Kcal/Nm³ donc beaucoup plus riche que celui des gazogènes classiques qui n'atteint guère plus de 1.200 Kcal/Nm³. Pour parvenir à un tel résultat, Tunzini met au point un pyrolyseur fonctionnant en atmosphère fermée, les calories étant amenées par un fluide caloporteur chauffé dans une chambre annexe à l'aide de charbon de bois ou de bois résiduaire.

L'appareillage est conçu pour fonctionner sur des plaquettes de bois ou d'écorces épaisses de 5 à 10 mm. Le gaz obtenu contient essentiellement du CO accompagné d'hydrogène et d'hydrocarbures divers.

L'objectif vise une installation consommant 5 à 15 t de bois à l'heure. Dans un stade intermédiaire, un pilote de 500 kg/h est en projet, pour utiliser les déchets d'une papeterie.

AUTRES SOCIÉTÉS :

Il est possible que certaines sociétés dont nous ignorons l'existence aient été omises et nous nous en excusons. Il faudrait d'autre part rappeler l'existence des sociétés qui s'intéressent à la gazéification à grande échelle de la biomasse, l'objectif étant la synthèse industrielle de produits organiques tels que le méthanol : Cemagref, Creusot Loire, Creusot Loire Entreprises, CGE, Sociétés Pétrolières, Université de Nancy, Four d'Odeillo, etc... Il s'agit toutefois d'appareillages ou de stations s'inscrivant dans une gamme de puissance souvent plus élevée.

GROUPES ÉLECTROGÈNES ADAPTABLES AUX GAZÉFIEURS

Plusieurs sociétés sont susceptibles de construire des moteurs dual fuel adaptables aux gazogènes.

Les puissances envisageables couvrent, d'après certains constructeurs, une zone allant très approxima-

Eis Pillard. Vue d'ensemble des 2 gazogènes type P 2 installés.

Photo Pillard.

tivement de 200 à 7.000 kW. Au-dessous de 200 kW il peut être plus économique de s'adresser à des moteurs à allumage commandé classiques. Au-delà de 7.000 kW, il n'existe pas pour l'instant de moteur dual fuel adapté. Dans tous les cas, l'alimentation à partir de gazogènes se traduit par une diminution de puissance dont il faut tenir compte.

L'adaptation des moteurs au système dual fuel, c'est-à-dire à l'utilisation de gaz pauvre (80 à 95 %) allumé avec du diesel oil (5 à 20 %) est généralement assez bien résolue par les constructeurs, bien que quelques améliorations soient encore possibles. En fait, le comportement des moteurs dépend essentiellement de la qualité des gaz. Bien qu'il soit encore impossible de définir la nature du mélange gazeux idéal, on peut faire quelques recommandations au sujet des principales caractéristiques :

— *Pouvoir calorifique* : certains constructeurs ont réussi à tourner avec des gaz à 800-900 Kcal/m³, mais il s'agit là de limites inférieures peu recommandables. Il est souhaitable de travailler avec du gaz à 1.100-1.200 Kcal en maintenant autant que possible la constance du PCI.

— *Propreté des gaz* : les gaz doivent être exempts de particules supérieures à 5 microns. Les goudrons doivent bien entendu être éliminés totalement. Il est toutefois difficile d'y parvenir. L'absence de goudrons décelables à l'analyse courante n'empêche pas obligatoirement les moteurs de s'encrasser progressivement.

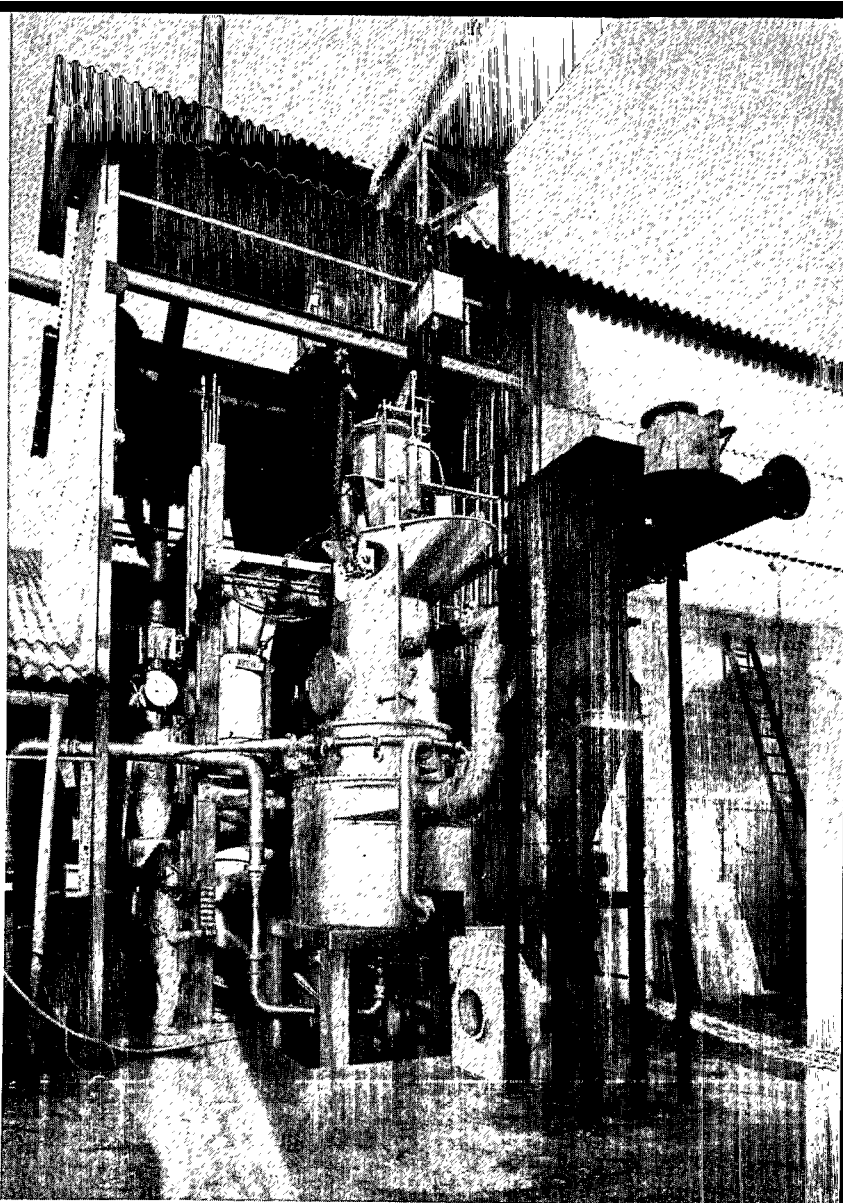
— *Composition des gaz* : il faut éviter de trop fortes proportions d'hydrogène qui entraînent une marche détonante des moteurs. Des teneurs importantes en vapeur d'eau peuvent également entraîner quelques difficultés.

Trois constructeurs français peuvent être consultés pour l'équipement en diesel dual fuel :

SOCIÉTÉ DUVANT : B.P. 599, 59308 Valenciennes, Tél. (27) 47.66.88, Téléx 240660F.

Cette société a équipé de nombreux gazogènes. Elle met actuellement sur le marché une gamme de moteurs dual fuel gaz pauvre, tournant à 750 t/m, dont la puissance varie de 240 à 900 Kva.

S. A. C. M. : 157, av. Charles-de-Gaulle, 92521 Neuilly-sur-Seine Cedex, Tél. (1) 747.51.00.



La Société Alsacienne de Constructions Mécaniques a mis au point en particulier un moteur de 500 kW.

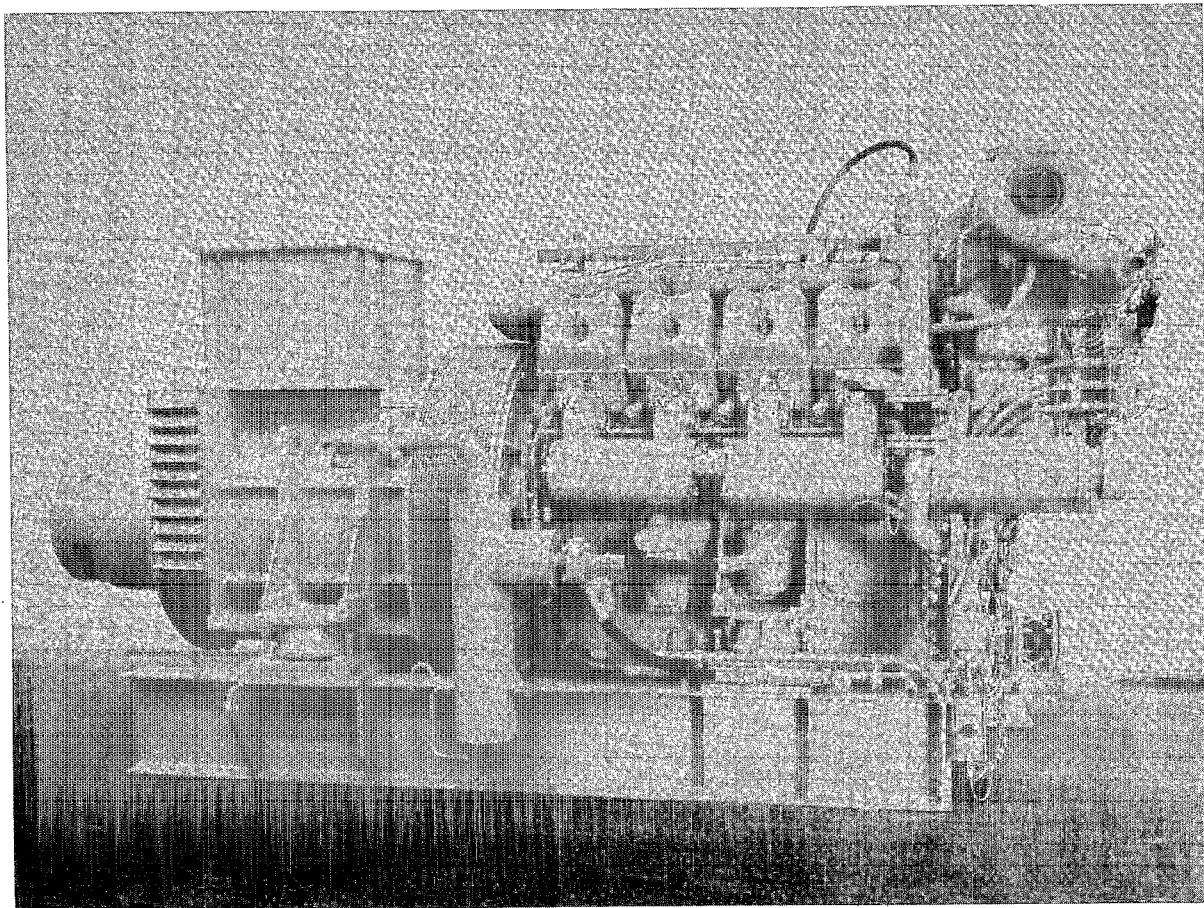
S. E. M. T. : 2, quai de Seine, B.P. 75, 93202 Saint-Denis, Tél. 820.61.91, Téléx MOTLA 620333F.

Cette société, filiale d'Alstom Atlantique, a mis au point deux gammes de moteurs : l'une allant de 730 à 1.600 kW, l'autre de 2.000 à 7.000 kW.

CONCLUSION

La construction et la commercialisation de matériels de gazéification intéresse un nombre croissant de sociétés industrielles. Certaines ont repris la produc-

tion d'équipements testés pendant la dernière guerre mondiale mais légèrement modernisés. D'autres sont reparties de zéro pour mettre au point des technologies



S.E.M.I. Groupe électrogène à gaz pauvre de 730 KW.

neuves. Quelques sociétés enfin se sont résolument tournées vers la recherche de processus nouveaux utilisables à court ou moyen terme.

Dès maintenant, il faut distinguer deux types de matériel :

— Matériel de petite puissance inférieure à 100 kW, mobile, pour lequel le charbon de bois peut éventuellement être retenu comme combustible dans la mesure où un prix d'achat plus élevé du charbon est compensé par une plus grande facilité d'emploi. Ces gazogènes, couplés à des moteurs à étincelles, conviennent pour le pompage de l'eau, pour les véhicules mobiles, pour les groupes électriques de très faible puissance.

— Matériel de puissance moyenne, de 100 à 1.000 kW, à coupler à des diesels dual fuel. Ces matériels sont en postes fixes essentiellement tournés vers la production d'énergie thermique ou électrique.

D'après les constructeurs, beaucoup de ces matériels sont dès maintenant opérationnels. Il serait toutefois souhaitable de tester leur fiabilité. Ceci pourrait se faire avec l'aide du COMES en montant des prototypes sur une plate-forme expérimentale prévue à cet effet à Clamecy. D'autre part les contrôles pourraient être effectués par le Centre d'Etude et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical à Antony.

De tels engagements semblent utiles dans la mesure où ils permettraient à la fois d'informer les acheteurs, de dynamiser les constructeurs, d'améliorer les techniques, d'orienter les recherches. Ces types d'actions seraient particulièrement importants pour les pays en voie de développement où l'on sait que la gazéification de la biomasse est dès maintenant économiquement valable.