



magazine



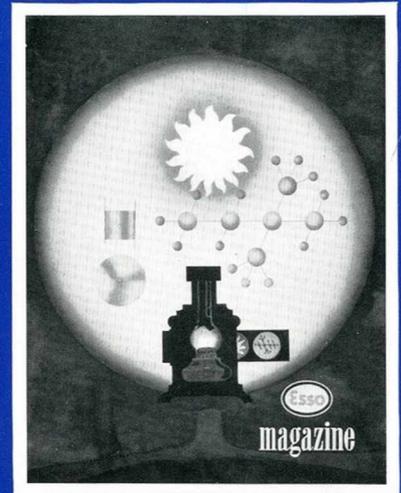
# magazine

no 5 - septembre 1959

## Sommaire

27 août 1859 . . . . .	1
100 ans de forages . . . . .	2
Le premier wagon-citerne . . . . .	3
Le poussage des bateaux . . . . .	10
Le chauffage en Europe . . . . .	16
Il y a 50 ans, Blériot traversait la Manche .	20

PUBLICATION BIMESTRIELLE ÉDITÉE PAR LA  
**S. A. ESSO BELGIUM**  
Rédaction : 101, AVENUE DE FRANCE - ANVERS  
Rédacteur en Chef: PIERRE JANSSEN  
S. A. Imprimerie L. BLONDÉ, ANVERS



Notre couverture, symbolisant 100 ans d'industrie pétrolière, vous montre à travers la vieille lanterne magique, les principales utilisations actuelles des dérivés du pétrole : énergie, chaleur, pétrochimie.

# 27 août 1859

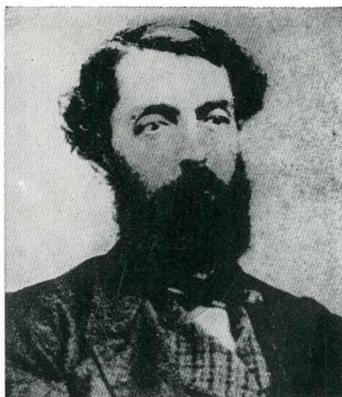
Le 27 août 1859, le Colonel Edwin L. Drake, qui avait investi tout son avoir - 200 dollars - dans la «Pennsylvania Rock Oil Co.» découvre à Titusville (Pennsylvania) ce que l'on pensa être, à l'époque, un lac souterrain de pétrole; le premier forage pétrolier de tous les temps donne 10 barils «d'huile de roches» par jour (un baril vaut 158,98 litres); la première industrie mondiale est née. Les débuts sont modestes - en 1859 la production américaine est de 2.000 barils - car si le pétrole est connu depuis l'antiquité, il l'était encore principalement comme remède contre les rhumatismes. Mais la découverte de Drake coïncide avec le début de son utilisation industrielle pour l'éclairage au moyen de pétrole lampant. Par la suite le moteur à explosion, puis le moteur Diesel, à l'origine du développement gigantesque des transports qui caractérise notre époque - ainsi que l'expansion du machinisme industriel - créent les conditions favorables à l'épanouissement spectaculaire de l'industrie pétrolière. Aujourd'hui, l'huile minérale s'est imposée comme le combustible roi et un nouveau domaine, la pétrochimie, lui ouvre un champ d'action immense. Il a été extrait en 1958 plus de 900 millions de tonnes de brut; les hydrocarbures - pétrole et gaz naturel - fournissent 52 % de l'énergie mondiale, 72 % aux Etats-Unis, 20 % en Europe. Le pétrole occupe la première place dans le commerce international; les exportations pétrolières (40 % du tonnage transporté au long cours) portent sur des sommes dépassant chaque année 20 milliards de francs; les importations pétrolières représentent 8 % (17,2 % pour la Belgique) de la valeur globale des importations de l'Europe occidentale. Les entreprises qui desservent un tel marché sont à sa mesure; parmi les 100 «géants» de l'industrie mondiale, on compte 16 sociétés pétrolières, les deux plus importantes occupant la seconde et la troisième position dans la hiérarchie. Depuis la fin de la deuxième guerre mondiale les investissements pétroliers représentent plus de 2.500 milliards de francs et on estime que jusqu'en 1965 ils se chiffreront annuellement à 650 milliards de francs. Pour finir, notons que la jeune industrie des dérivés du pétrole, la pétrochimie, a jusqu'à présent donné naissance à plus de 2.000 produits nouveaux et qu'elle représente d'ores et déjà 80 % de la chimie organique américaine. Dans un monde où l'expansion industrielle est une loi absolue, l'énergie apparaît de plus en plus comme le moteur de toute vie économique. D'ici l'an 2.000, la progression minimale de la consommation mondiale d'énergie sera de 5 % l'an; à cette date les besoins globaux seront multipliés par huit. Pendant les vingt prochaines années - avant que l'énergie atomique ne prenne pratiquement le relais des combustibles fossiles - seuls les hydrocarbures (pétrole et gaz naturel) seront capables de faire face à l'extraordinaire fringale mondiale d'énergie. Le pétrole continuera donc dans les années à venir à jouer le rôle essentiel que les temps modernes lui reconnaissent.



A cet endroit, près de Titusville, l'industrie pétrolière est née le 27 août 1859.

(Photo Drake Well Museum)

## 100 ans de forages



«Colonel» Edwin L. Drake

Ce centième anniversaire de l'industrie du pétrole que l'on a célébré le 27 août dernier, n'est-il pas en fait un «centenaire de foreurs»? Le 27 août 1859, il y avait beau temps qu'on connaissait le pétrole, et un certain nombre de ses usages principaux. Depuis plus de 4.000 ans, en diverses régions, on recueillait par des moyens variés le pétrole suintant hors de ses gîtes, pour l'employer à des usages aussi différents que le calfatage des vaisseaux, le graissage ou l'éclairage. Depuis 20 ans, on connaissait grâce à Gustave-Adolphe Hirn les procédés permettant de raffiner les produits de la distillation du «brut». Par ailleurs, du pétrole avait

été rencontré plusieurs fois au hasard de forages entrepris pour atteindre une nappe d'eau souterraine <sup>(1)</sup>. Ni découverte du pétrole, ni invention des procédés de raffinage, ni même premier puits ayant débité du brut : que reste-t-il au Colonel Drake pour prétendre être considéré, avec son puits de Titusville, comme un précurseur? Et pourtant, cette date historique du 27 août 1859 n'a pas usurpé sa réputation. Ce fut bien l'origine de cette ruée vers le pétrole qui, à partir des gisements de Pennsylvanie, devait don-

<sup>(1)</sup> Particulièrement en 1857 à Enniskillen (Canada)

ner naissance à l'industrie pétrolière mondiale. Drake, le premier, avait appliqué sciemment et avec succès à la recherche du pétrole les instruments utilisés alors communément pour exploiter les nappes d'eaux artésiennes.

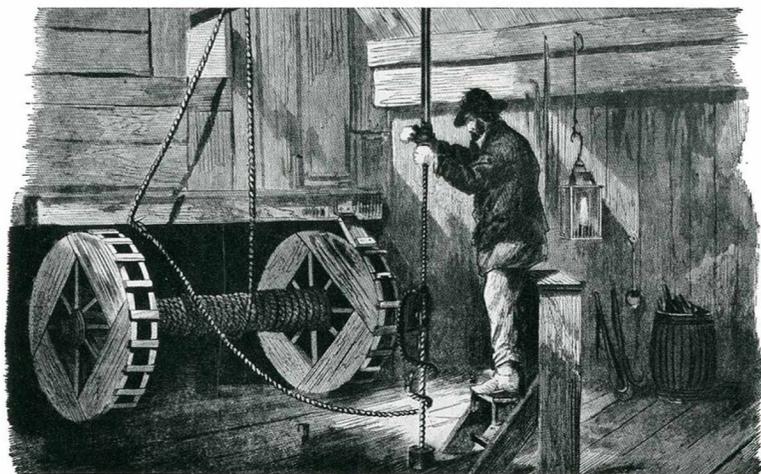
### Comment percer un trou ?

Pour percer un trou dans une substance solide, il y a deux principaux moyens mécaniques possibles. On peut employer la percussion, et c'est le système du poinçon ; on peut aussi utiliser un instrument qui s'enfoncera par rotation et arrachement de copeaux : c'est le principe de la vrille, de la mèche à bois ou du foret. Il est possible aussi de creuser un trou en projetant à grande vitesse grâce à un fluide, des particules abrasives sur l'objet à percer : variante hydraulique ou pneumatique de la percussion. Enfin on peut user de moyens pyrotechniques: une flamme très chau-

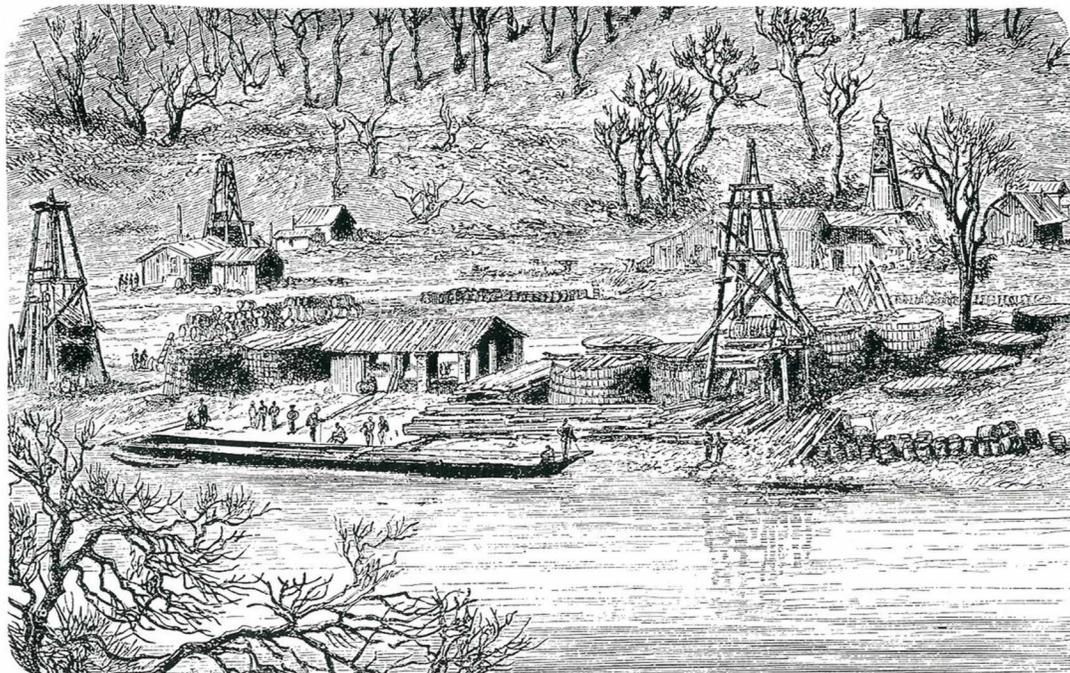
de ou bien la force dirigée d'un explosif (charge creuse) pourront aussi creuser une cavité bien délimitée dans un corps très dur... Depuis que la recherche du pétrole a imposé aux foreurs de percer l'écorce terrestre à des profondeurs de plus en plus grandes, tous ces principes ont été appliqués en ce domaine à des degrés divers.

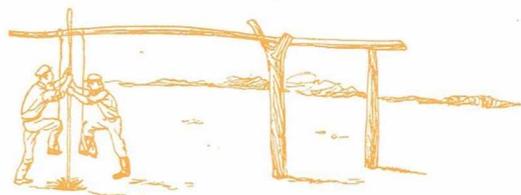
Bien avant Drake - puisqu'on s'accorde à faire remonter aux Chinois, il y a 2.000 ans, l'invention du procédé - on connaissait le forage par percussion, ou par battage. L'outil, une forte lame métallique, brise peu à peu la roche par ses chocs répétés. Le mouvement est transmis soit par des tiges rigides, soit par un câble avec lequel

→  
Vue intérieure d'un derrick, vers 1860.



Les premiers chercheurs de pétrole ne firent qu'appliquer, pour le forage de leurs puits, les techniques mises au point depuis longtemps pour les puits artésiens et les puits de sel.



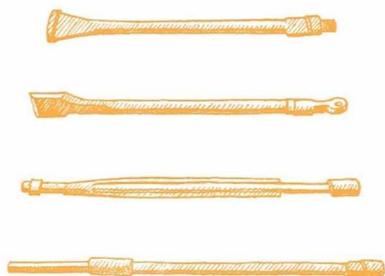
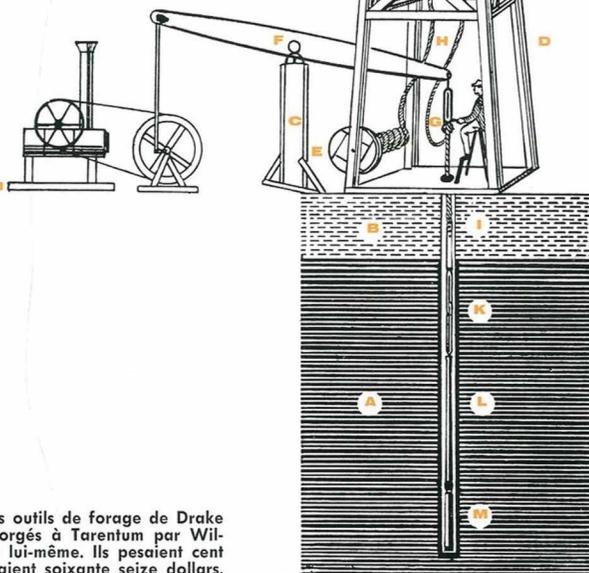


Ci-contre, à gauche : Le forage « à la force du genou et des reins », employé par les plus humbles prospecteurs, exigeait l'emploi d'une longue perche élastique... et une constitution robuste.

A droite : Le forage par percussion, tel qu'il est décrit dans la plupart des ouvrages de l'époque.

- A. Roches souterraines
- B. Terre de surface
- C. Pilier-support
- D. Charpente du derrick
- E. Treuil de retenue
- F. Balancier

- G. Ressort et mousqueton
- H. Corde de forage
- I. Attache
- K. Glissière
- L. Poids
- M. Trépan de forage



Ci-contre : Les outils de forage de Drake avaient été forgés à Tarentum par William A. Smith lui-même. Ils pesaient cent livres et coûtaient soixante-seize dollars.

on soulève l'outil avant de le laisser retomber de tout son poids. Ce fut le procédé de battage au câble qui l'emporta : les tiges rigides, soumises aux heurts incessants, étaient vite détériorées, ou bien il fallait prévoir des systèmes complexes de coulisses pour amortir les chocs. Tous les puits de pétrole de l'époque héroïque furent ainsi forés « au câble ». Jusque vers 1895 ce système de forage fut seul employé et il resta prédominant pendant les 25 années suivantes. C'est le 4 mars 1918 que fut terminé aux Etats-Unis, dans le West-Virginia, le puits le plus profond creusé par battage, à une profondeur de 2.252 m. ; mais alors que cette profondeur venait d'être atteinte, le câble se rompit et le trépan avec 600 m de câble resta au fond du trou, d'où il fut impossible de l'extraire. Il fallut reboucher le

puits jusqu'à la profondeur de 533 m, pour exploiter une couche productrice à ce niveau. L'accident illustre les difficultés de l'entreprise. Les limites d'utilisation étaient atteintes, et aujourd'hui les forages au câble - qui sont encore utilisés aux Etats-Unis et au Canada - se bornent à des profondeurs nettement plus faibles.

Pour dépasser ce record il fallait un « nouveau » procédé, et à mesure que l'on dut chercher le pétrole en des gîtes toujours plus profondément enfouis, on utilisa de plus en plus le principe de la rotation. Mais doit-on vraiment parler de nouveau procédé quand on sait que le puits de Lillers, en Artois, fut creusé à l'aide d'une tarière rotative en 1126, que la ville de Modène porte sur ses armes médiévales deux tarières de fontainier, et que Bernard Palisay préconisa cet instru-

ment, jusque là outil de puisatier, pour les recherches géologiques ? Les outils utilisés alors étaient plutôt de gigantesques « mèches » (semblables à celles employées par les charpentiers) qui se « vissaient » dans le sol à la force des bras. Il faut attendre les années 1830 pour voir apparaître une machine de forage à rotation combinée avec circulation d'eau. Cet appareil était dû au Perpignanaise Fauvelle qui foragea son premier puits à 170 m de profondeur en 140 heures. Le deuxième puits de Fauvelle, creusé en plein Perpignan, place Saint Dominique s'enfonça à la vitesse de 1 m 20 à l'heure, et le succès fut tel que Fauvelle reçut plus de 200 commandes pour des puits artésiens. En 1844, un anglais, Robert Beart, prenait un brevet pour un appareil de forage où l'on trouve tous les éléments d'un moderne « rotary » : la

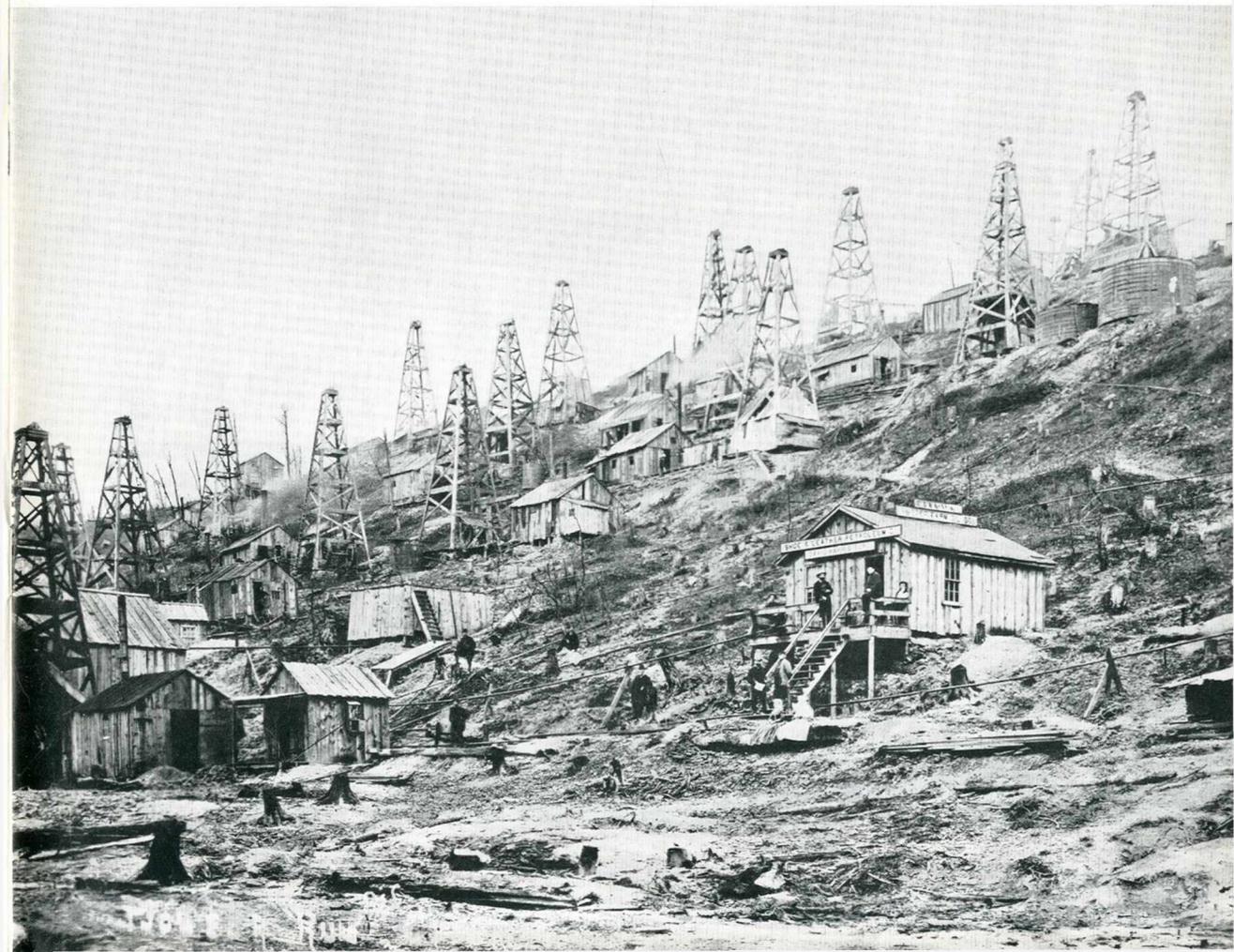
table de rotation, entraînée ici par une courroie, la tête d'injection pour le courant d'eau; le poids sur l'outil était donné par un système de masse et de levier; le trépan était une simple lame coupante. En 1863 un autre Français, R. Leschot faisait breveter une foreuse par rotation qui comportait d'importants perfectionnements: le courant d'eau était forcé par une pompe, le mouvement rotatif était donné par un système d'engrenages, une couronne munie de couteaux à diamants constituait le trépan. Fauvelle, Beart et Leschot peuvent ainsi légitimement être considérés comme les véritables précurseurs des procédés modernes de forage.

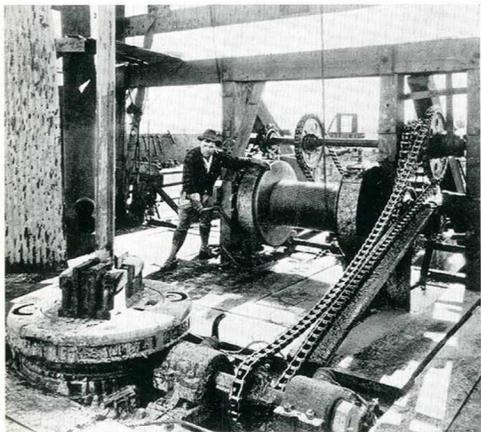
Il s'écoula pourtant trente ans avant que le forage «rotary» ne soit utilisé véritablement pour les puits de pétrole, et 60 ans avant qu'il ne commence à

s'imposer. Peut-être en est-il un peu des outils et des machines comme des espèces vivantes? Leur évolution naissance, vie, apogée, déclin et leur succès relatif semblent être commandés d'abord par leurs possibilités d'adaptation, leur «plasticité» face aux circonstances. Trop vite spécialisée, une espèce vivante se sclérose et se trouve condamnée à n'exister qu'en fonction de conditions bien déterminées. Mais pour qu'un groupe d'êtres vivants assure son succès, il est nécessaire aussi que chaque espèce dérivée dispose d'organes adaptés au milieu dans lequel elle doit vivre. Les appareils de forage par percussion ont été dotés immédiatement d'outils bien adaptés. Les trépan sont simples, faciles à fabriquer, efficaces en toutes circonstances quel que soit le terrain à forer; leur forme varie peu: c'est une lame en biseau, dérivée

du ciseau à froid. La machinerie elle-même n'exige pas de grandes complications. Une seule difficulté, l'évacuation des déblais, qui nécessita la mise au point de «cuillers» de raclage ou de dispositifs adjoints au trépan. Ces outils de forage par percussion devaient pourtant trouver vite leurs limites, et ainsi, dès que l'on s'engagea dans des forages plus difficiles, leurs possibilités d'adaptation apparurent insuffisantes. Au contraire, le forage par rotation, dans son principe même laisse entrevoir de grandes possibilités virtuelles d'adaptation: que l'on compare seulement l'efficacité et la facilité d'emploi d'un ciseau et d'une tarière, pour percer

**En espaçant les puits, la technique du forage a fait des progrès depuis 1859.**  
 (Photo The Texas Company)





Les premiers forages par rotary négligeaient la sécurité des travailleurs.

(Photo Oil & Gas Journal)

dans une pièce de bois un trou étroit et régulier... Mais il fallut de longs tâtonnements pour créer les appareillages et les outils les plus efficaces. Il fallait transmettre le mouvement rotatif à des centaines de mètres de profondeur sans perdre trop de puissance et sans risquer le bris des tiges. Seuls les progrès de la métallurgie pouvaient mettre à la disposition des foreurs les aciers indispensables. Il fallait des pompes puissantes pour que le courant de boue joue le rôle qu'attendaient de lui les premiers inventeurs. Il fallait surtout des trépanons dont le fonctionnement et le mode d'action correspondent au principe même du «rotary».

## Généalogie des trépanons

Les foreurs employèrent d'abord les trépanons directement dérivés des outils à percussion. Ce furent les trépanons à lames, lame simple d'abord, puis lames «queue de poisson» enfin lames multiples qui donnent au trépanon l'allure de quelque étrange hélice. Mais de par leur conception même ces engins qui agissent en râclant la roche et en détachent des «copeaux», n'étaient vraiment efficaces qu'en terrains tendres pour lesquels ils sont encore assez fréquemment employés aujourd'hui. Ils échouaient dans des terrains durs ou hétérogènes.

C'est un outil complètement oublié aujourd'hui qui entama l'évolution décisive des trépanons pour forage rotary : le trépanon à disques où les lames coupantes étaient remplacées par deux disques qui jouaient un peu le rôle de meules abrasives sur le fond du trou. En 1909 apparaît la mutation capitale. Les disques sont remplacés par deux molettes coniques opposées, portant des rainures profondes. Plus tard les rainures furent remplacées par des dents plus ou moins saillantes. En 1920, nouveau progrès : jusqu'alors les nouveaux trépanons à molettes comportaient un système de lubrification de leurs roulements, assez fragile et en partie inefficace. Désormais, le rôle lubrifiant sera dévolu à la boue injectée dans le forage. Cela supposait évidemment des progrès réalisés dans la «science des boues» et dans leur contrôle pour obtenir des fluides de forage

aux qualités bien adaptées. En 1933 apparaissent les premiers trépanons à la forme maintenant classique du trépanon pour rotary est fixée. Cinq ans après on expérimente quelques prototypes de trépanons à jets, le fluide de forage contribuant ainsi par lui-même à désagréger la roche. Enfin vers 1950, pour les forages en terrain très dur, on remplace les dents des tricônes classiques par des insertions de carbure de tungstène. Grâce au trépanon à molettes, en ses formes variées le forage par rotation a vu ses possibilités utilisées à plein rendement et est devenu la méthode universelle de forage pour tous terrains. Il existe vraiment maintenant, peut-on dire, un type de trépanon à molette pour chaque catégorie de terrain. En eux-mêmes ces outils combinent le travail par percussion et par rotation : en tournant, les molettes brisent peu à peu la roche par le choc répété de leurs dents et chacune de celles-ci se comporte comme un ciseau à froid.

## Machines à forer, pour demain

Mais la faculté d'adaptation du rotary n'a pas été épuisée avec l'utilisation des trépanons à molettes. Pour résoudre les problèmes de forage en terrains extra-durs, il fallut songer à étendre aux trépanons l'emploi des diamants industriels qui garnissent couramment certains fleurets de mine. De tels trépanons agissent par abrasion et ont évidemment une très grande efficacité. Connus dès 1917, ils apparurent longtemps comme trop coûteux, avant que



Trépanon queue de carpe



Trépanon de forage



Trépanon en forme de couronne sertie de diamants

fussent résolus de difficiles problèmes de sertissage dans un acier de dureté convenable, et ne furent généralisés qu'après 1940.

Mais les «mutations» de la méthode de forage par rotation n'intéressent pas que les outils perforants, elles concernent aussi les moyens de transmettre l'énergie. Au lieu de faire tourner le trépan grâce à des moteurs en surface par l'intermédiaire d'un train de tiges assez minces de plusieurs kilomètres de long, pourquoi ne pas installer le «mo-

sibilité du forage par rotation.

Cependant, les autres procédés n'ont peut-être pas dit leur dernier mot. On prête un certain avenir, en particulier, au procédé nommé vibro-forage ou «rotary-percussion». L'appareil est une sorte d'énorme marteau-piqueur mû par la pression du courant de boue. Installé au fond du puits, au bout du train de tiges, il tourne à une quarantaine de tours-minute, entraîné par la table de rotation, tandis que l'outil perforant frappe la roche et la désagrège. Les résultats déjà obtenus semblent prometteurs. Mais l'outil perforant qui s'adapte à ces conditions nouvelles n'est pas encore vraiment mis au point: les tricônes cassent, les trépan à lames multiples s'usent très vite, c'est encore un fort «poinçon» très simple qui a donné les meilleurs résultats. Si cette extrapolation du marteau-piqueur semble être techniquement et économiquement exploitable, il ne paraît pas en être de même pour un autre procédé, le forage à la grenaille, déjà utilisé autrefois et dont on a tenté le «rajeunissement»: des billes d'acier sont projetées à grande vitesse par le courant de boue sur la

roche à perforer; elles remontent avec la boue et sont «reprises» par un dispositif spécial pour être projetées à nouveau. Mais ce genre de forage est dans la plupart des cas très difficile à conduire correctement. Peut-être devrait-on attendre davantage du «forage au chalumeau» qui percerait les roches les plus dures par éjection à grande vitesse de gaz surchauffés.

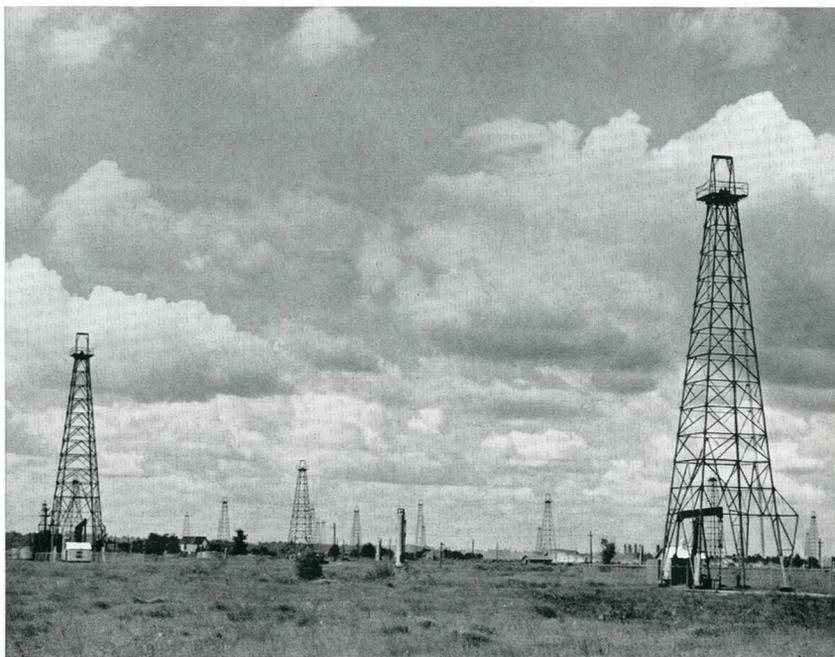
Cent ans se sont écoulés depuis que Drake forait son puits, et rencontra le pétrole à 23 m de profondeur. Cette année, le record du monde de profondeur a été établi au Texas par le puits d'exploration EE1 University: 7728 mètres. Prochainement, sans aucun doute, ce record sera battu. Des forages plus profonds sont en effet envisagés pour rechercher le pétrole, et aussi pour explorer à des fins d'investigations géophysiques les couches profondes sous-jacentes à l'écorce terrestre. Les progrès des techniques industrielles modernes, particulièrement de la métallurgie, et les travaux des organismes spécialisés de recherche sont les sûrs garants de ces performances futures.

R. Quantous

Champs pétroliers au Texas

Forage dans le désert.

teur» au fond du puits, immédiatement au dessus du trépan? D'où la mise en service des turbines de forage qui ont remporté déjà de grands succès dans des terrains difficiles, principalement en U.R.S.S. et en France. Mais pour ces appareils tous les problèmes n'ont pas encore été résolus et une grande partie des succès futurs dépend encore de l'évolution des outils: par exemple il est nécessaire de disposer de pompes extrêmement puissantes, et d'autre part les conditions de fonctionnement des turbines (vitesses et pressions) imposent aux constructeurs de trépan de nouveaux dessins pour leurs outils. De toute manière, l'évolution des systèmes de forages rotatifs n'est pas terminée. Par exemple on expérimente actuellement des moteurs électriques qui, descendus dans le forage, transmettent directement leur puissance au trépan. Il y aura toujours des difficultés nouvelles à surmonter pour pénétrer encore plus avant dans l'écorce terrestre mais les foreurs n'ont certes pas épuisé toutes les pos-



# Le chauffage en Europe

**POUR BEAUCOUP D'EUROPÉENS CELA SE LIMITE  
ACTUELLEMENT AU RÉGLAGE D'UN THERMOSTAT**

Benjamin Franklin avait horreur des foyers ouverts. Il avait coutume de dire qu'en se chauffant de la sorte l'on suffoque de fumée et si l'on grille d'un côté, l'on gèle de l'autre.

A notre époque de contrôles thermostatiques et de chauffage automatique ces mots ont une consonance étrange. Pourtant dans beaucoup de pays du monde et même dans les pays industrialisés de l'Europe, ces mots sembleraient familiers. Dans ces pays le chauffage central n'est pas aussi répandu et beaucoup de gens doivent pour se chauffer en hiver, avoir recours au feu ouvert ou au poêle.

Toutefois, les temps changent et la technique modifie les modes de vie. Ceci s'applique tout aussi bien à l'habitation qu'à l'usine ou à la route. Les Européens qui adoptent avec plaisir des facilités telles que des lessiveuses automatiques, des réfrigérateurs électriques et des bains avec eau chaude courante, commencent également à apprécier le chauffage central. Ceci aurait pu paraître une atteinte aux traditions il y a quelques années tandis qu'aujourd'hui, dans l'ambiance de changements continuels, cela semble tout normal.

Cette ambiance est caractérisée par le bruit du marteau et le grincement de la scie, car l'Europe occidentale construit des maisons et des buildings à un rythme qui a peu d'égal dans le reste du monde. A la cadence actuelle on construira endéans cinq ans les logements manquant à neuf millions de familles. Il y a les appartements luxueux construits en verre et en acier - dont quelques uns à deux pas de la forêt - aux environs de Stockholm. Il y a les constructions de rapport en

briques colorées aux environs de Bruxelles qui, quoique construites suivant des méthodes de production massive, sont toutes d'un aspect différent. A Hambourg et dans d'autres villes d'Allemagne, il y a les quartiers reconstruits qui perpétuent leur passé hanseatique, mais le traditionnel vernis foncé des briques ou «klinkers» a fait place au jaune clair.

L'aspect de l'Europe nouvelle n'est pas seulement reflété par l'architecture des maisons (dont beaucoup sont neuves) mais également par le fait qu'en général les propriétaires ont investi pour des avantages mécaniques plus de capital qu'ils n'avaient coutume de le faire autrefois. Les revenus personnels, entre autres, ont augmenté d'une façon substantielle les dernières années, amenant ainsi une augmentation du confort. En même temps les Européens pourtant traditionnellement prudents, achètent maintenant avec hypothèque ou à crédit, alors que jadis, ils auraient attendu le moment d'avoir accumulé l'argent nécessaire. Les travaux pénibles de la maison ne sont plus de nos jours épargnés seulement à ceux qui peuvent se permettre des domestiques.

C'est dans cette atmosphère, qu'il y a deux ans environ, douze sociétés du Groupe Jersey entamèrent une campagne unique dans son genre, dans le but de familiariser leur public avec les avantages du chauffage central au mazout. Cela a débuté quand le «marketing coordination department» de Jersey réunit à Londres une conférence d'administrateurs. Au cours de cette réunion un orateur faisait observer que l'Europe occidentale était à présent le marché le plus prometteur pour les



**De nos jours en Angleterre les agréments de la vie comprennent le chauffage central et la beauté d'un feu pétillant dans l'âtre.**

produits pétroliers. Cette conférence fut suivie par une autre à Asbury Park, New Jersey. Elle dura cinq semaines et au cours de cette nouvelle réunion les spécialistes européens de la vente eurent l'occasion de se familiariser avec l'expérience acquise par Jersey dans le domaine du chauffage au mazout aux Etats-Unis et au Canada. Cela leur permettait de se prévaloir des méthodes qui pourraient le cas échéant être appliquées chez eux.

Les spécialistes apprirent ainsi qu'au point de vue économique et psychologique, l'Europe occidentale paraît aujourd'hui présenter les mêmes caractéristiques que les Etats-Unis il y a trente ans, époque à laquelle les gens commençaient en grand nombre à faire

usage du chauffage au mazout (actuellement 38% des installations de chauffage central aux E.U. utilisent le mazout). Eu égard aux conditions économiques favorables et au fait que les sociétés affiliées pouvaient bénéficier de l'expérience acquise ailleurs par Jersey, il était permis d'espérer que ce qui avait pris trente ans pour être réalisé aux Etats-Unis et au Canada, pourrait l'être en cinq ou six ans en Europe.

Quand les spécialistes retournèrent chez eux ils se mirent au travail avec un courage remarquable.

Il n'y a pas longtemps l'un d'entre eux me disait :

«Je me figure être un des vendeurs d'antan de la Standard Oil, qui pour vendre des lampes à pétrole, durent se rendre en Chine».

Ces vendeurs créèrent un nouveau marché pour le pétrole et fournirent de la lumière à des millions de personnes qui en manquaient. Eh bien, le nouveau programme ressemble au précédent. Nous constatons que le besoin du chauffage central existe ; il nous reste à faire en sorte que les gens puissent satisfaire ce besoin d'une façon aussi facile que possible».

L'effort à faire dans chaque pays dépend de la mentalité du public, des habitudes et de l'expérience acquise par la majorité des propriétaires. Certains pays d'Europe occidentale sont plus familiarisés avec le chauffage central que d'autres. En Suède par exemple, le chauffage au mazout est

courant ; l'on croit même qu'un des premiers brûleurs à mazout y a été expérimenté. En Suisse, nonobstant un grand nombre de restrictions imposées à la construction, (en majorité pour cause de défense nationale), 90 pour cent des nouvelles maisons sont chauffées au mazout.

Dans d'autres pays pourtant, il règne une ignorance générale quant au coût de l'équipement et de l'installation, des facteurs de sécurité et des différents systèmes possibles. Aux Pays-Bas et en France la moyenne des propriétaires peuvent considérer le chauffage au mazout comme étant l'apanage des riches. En Finlande ils peuvent s'imaginer que le bois, qui s'y trouve en abondance, est depuis des siècles le meilleur combustible existant. En Grande Bretagne ils peuvent être convaincus qu'il est malsain de sortir du lit dans une chambre à coucher chauffée (pourtant les hôpitaux anglais ont le chauffage central depuis des années). Voilà quelques uns des préjugés que les différentes sociétés ont à présent à dissiper, chacune dans son domaine. Le préjugé des Anglais contre le chauffage central par exemple, est bien connu, et pourtant, maintenant que la campagne en faveur de ce système s'intensifie, les gens l'adoptent de plus en plus. Un fabricant vend et ce par centaines par semaine, des petits brûleurs pour chauffer trois ou quatre chambres plutôt que toute la maison. Les annonces immobilières dans les journaux anglais prouvent que «équiper au chauffage central au mazout» est



**Un immeuble à Paris peut avoir gardé son aspect traditionnel, mais actuellement il est probablement chauffé au mazout et offrira d'autres facilités.**

un atout, qu'il s'agisse d'une grande villa à Cotswold ou d'une maisonnette dans un faubourg de Londres.

En Grande-Bretagne et dans d'autres pays où règnent de semblables préjugés, les sociétés affiliées ont intensifié leur campagne de propagande. Un chat, confortablement installé devant un feu est bien connu en Europe occidentale comme le symbole du service de chauffage Esso (en Norvège, le symbole est un gant tricoté avec des dessins typiquement norvégiens). Pour atteindre certains groupes, les sociétés Esso distribuent des dépliants techniques et des brochures descriptives, disposent de «cliniques de chauffage» ambulantes et participent à des expositions de maisons modèles ; tel fut le cas à Copenhague l'été dernier et l'on compta 100.000 visiteurs en trois mois.

Parmi ceux qui ont témoigné le plus d'intérêt pour le chauffage central automatique, nous trouvons les architectes, dont beaucoup dressent des plans dont le chauffage central au mazout est partie intégrante. Ceci con-

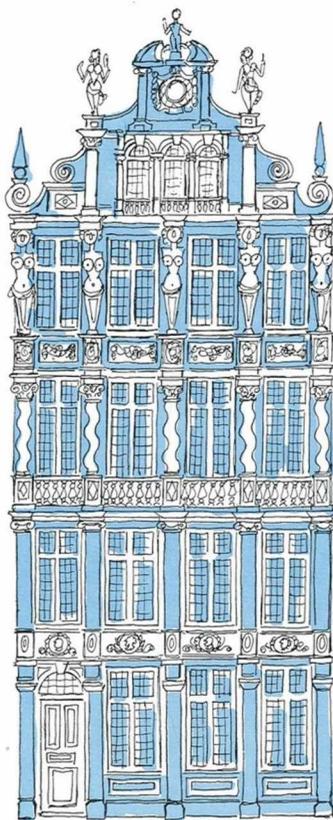


**En Italie, les vastes villas sont actuellement chauffées au mazout ainsi que la plupart des petites maisons construites à la périphérie des grande villes.**

stituée déjà un revêtement ; dans le temps, on construisait une maison tout en laissant au propriétaire le soin de la chauffer comme il le voulait. Il va de soi que si le propriétaire décidait alors de placer le chauffage central, le prix en était plus élevé que si l'installation avait été faite pendant la construction. Actuellement les architectes consultent souvent les experts de Esso sur des problèmes techniques tels que la question de l'humidité de l'air ambiant par rapport à la température, les problèmes d'isolation, le «facteur K» des matériaux de construction etc., (le «facteur K» est un nombre par lequel s'exprime la conductibilité de la chaleur d'un matériau donné ou son pouvoir de retenir la chaleur). Une large dispersion a été donnée à des manuels spéciaux dans lesquels sont décrits à l'intention des architectes, les divers systèmes de chauffage au mazout.

Certains pays sont confrontés avec des problèmes à traiter de façon particulière. En Allemagne occidentale, par exemple, c'étaient les restrictions imposées depuis longtemps à la construction lorsque l'expérience du chauffage au mazout était nulle. Ces restrictions étaient de nature à décourager les propriétaires à adopter ce mode de chauffage. Afin d'obtenir une modification aux règlements existants, des vendeurs de Esso A.G. pour prouver que le mazout ne présentait aucun danger ont donné des démonstrations tant à des personnages officiels qu'au public. Une de ces démonstrations prouvait que si une maison avec chauffage central au mazout brûlait de fond en comble, le contenu du réservoir ne flambait pas et que l'installation restait intacte.

Plus tard, des représentants du Gouvernement de l'Allemagne occidentale accompagnés d'autres personnages intéressés aux problèmes du chauffage au mazout entreprirent un voyage aux E.U. Leur but était de prendre connaissance des règlements locaux. Le résultat fut que les règlements des différentes provinces de l'Allemagne occidentale, qui ont chacune leurs règlements propres, ont été adaptés et que la vente des installations de chauffage et du mazout augmente constamment. L'année dernière, l'Allemagne Fédérale a consommé plus de 22 millions de barils de mazout. En effet, le chauffage au mazout devient si populaire qu'une



**En Belgique et dans d'autres pays de l'Europe on installe le chauffage central dans des maisons anciennes converties en bureaux.**

des plaintes des vendeurs est que les clients ont tendance à vouloir des brûleurs d'un fini recherché, chromés, pour favorablement impressionner leurs amis. Ceci présente une difficulté, puisqu'un des buts du programme est d'abaisser le coût de l'installation pour la rendre accessible à tous.

En fait, dans beaucoup de pays le coût du matériel et de l'installation est le seul grand problème. Or, le programme a pour but d'exercer par un effort conjugué une pression sur les prix afin d'aider les fabricants à produire le matériel au plus bas prix possible. Des experts des sociétés affiliées à Jersey ainsi que d'autres conseillers ont rendu visite à des fabricants européens pour leur communiquer l'expérience dans l'abaissement du prix de revient. Lors des conférences tenues

par les délégués des douze sociétés de chauffage central, la question la plus courante était «vous des brûleurs bon marché ?» Un vendeur se souvient avoir travaillé tard la nuit avec un ingénieur d'usine afin de grignoter un sou par ci, un sou par là sur le prix des contrôles, des pompes, des robinets et de toutes les pièces qui font partie d'un brûleur.

Ces petites économies doivent évidemment être réalisées sans nuire à la qualité du matériel. A présent, le plus grand progrès a été réalisé en Belgique, au Danemark et en Suède, où les prix ont diminué sérieusement au cours de la dernière année. On examine actuellement la possibilité de monter un brûleur et une chaudière en utilisant les meilleurs accessoires et les moins chers provenant de divers pays.

Il est probablement prématuré de prédire à quoi tous ces efforts aboutiront, mais on est déjà arrivé à des résultats concrets. L'année dernière 213.000 nouvelles installations de chauffage au mazout ont été montées en Europe occidentale et les ventes de mazout par les sociétés Esso ont progressé d'une façon très nette.

Certains pays d'Europe ont un plus grand besoin de mazout que d'autres, simplement, à cause de la grande variété de leur température moyenne.

Le Gulfstream et les vents dominants d'ouest créent le long de la côte occidentale un climat plus chaud que la latitude ne laisserait présumer. Par exemple la côte nord-ouest de la Norvège jouit d'une température moyenne plus élevée que Paris, situé à 1400 km plus au sud. Un des motifs pour qu'en Angleterre des fervents fidèles de la chambre à coucher non-chauffée restent inébranlables est que la température y descend rarement sous zéro. «Qu'elle soit plus froide, n'est qu'une impression» rétorquait un client prospecté à Londres.

A l'exception de l'Europe méridionale le chauffage est en hiver une nécessité dans tous les pays de ce continent. Depuis le temps de l'homme des cavernes jusqu'à nos jours, une des préoccupations de l'existence a été de se maintenir au chaud. L'histoire du chauffage est en somme peu intéressante puisqu'on a fait si peu de progrès au cours de tant de siècles.

Il est vrai que les Romains avaient trouvé avec l'hipocauste un excellent

système de chauffage par rayonnement; le feu brûlait dans un fourneau souterrain et l'air chaud et la fumée étaient canalisés dans les murs.

Avec la chute de l'Empire Romain, l'hypocauste disparut. Durant des siècles, l'Europe ne connut d'autre moyen de chauffage que le foyer ouvert.

En fait, ce n'est que vers le douzième siècle que les hommes commencèrent à construire des cheminées et des âtres.

Plus tard, au moyen-âge, on utilisait un poêle à bois. Vers le seizième siècle la construction d'un poêle était devenu un art. En Norvège, l'artiste qui dessinait les plans d'une église, dessinait également les fameux poêles en fonte de cette époque. La fierté de l'artiste est prouvée car il signait et datait chaque modèle. Ces poêles étaient de belles réalisations, quelques-unes d'une hauteur de 1,75 m. à 2 m. enjolivées d'ornements baroques, de scènes his-

toriques, de figures bibliques, de gargouilles, de chérubins. Des poêles pareils et d'autres, garnis de céramique colorée (qui firent leur apparition vers cette époque), sont encore utilisés dans beaucoup de fermes européennes.

succès, car suivant l'unique témoignage qui nous est parvenu, quand on allumait le chauffage, les clients devaient quitter l'hôtel. D'autres essais suivirent vers la même époque, entre autres un système à eau chaude installé pour le tzar de Russie dans son palais de S. Petersbourg. Un autre système à eau chaude fut installé à la Maison Blanche. Suivant les paroles du président Franklin Pierce «il donnait satisfaction».

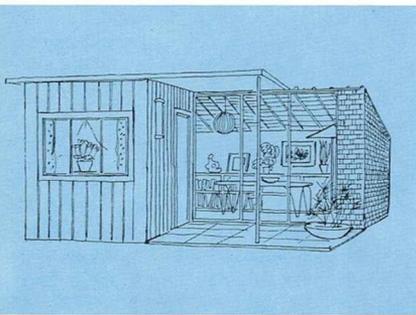
Vers le début du siècle, après qu'on eut pu fabriquer à bon compte des radiateurs en fonte, le chauffage central au charbon devint courant aux E.U. Jusqu'à cette époque des poêles et des âtres, souvent rudimentaires, étaient les moyens de chauffage les plus utilisés dans le Nouveau Monde. Vers 1930 un pas décisif fut l'engouement pour les installations automatiques au mazout. Ceci était dû aux circonstances économiques. Jusqu'alors le coût des systèmes de chauffage au mazout avait été trop élevé, mais la concurrence entre les multiples constructeurs de brûleurs et de chaudières avait finalement abaissé les prix à un niveau abordable pour beaucoup de propriétaires qui par milliers adoptèrent ce système. A cette époque toutes les grandes sociétés pétrolières commencèrent à déployer une grande activité dans ce domaine.

concurrent est le charbon, mais au point de vue efficacité, commodité et facilité d'emploi, le mazout présente de grands avantages.

C'est une des raisons de l'extension de l'emploi du mazout en Europe durant les dernières années. Le remplacement du charbon par le mazout ne s'effectue pas uniquement dans les petites maisons et les petits appartements mais également dans les grandes entreprises fournissant de la chaleur à des centaines d'immeubles. Des serres aussi sont chauffées au mazout. Même un grand cirque allemand utilise ce combustible en hiver.

Beaucoup d'édifices historiques en Europe sont actuellement chauffés au mazout. Le palais de Versailles est doté d'un système automatique, il en est de même de l'abbaye de Westminster et du Parlement. Dans la grande salle de banquet, aussi longue qu'un terrain de football, au château de Hamlet à Elsenaur au Danemark, il y a sous le dallage de marbre un système de chauffage par radiation. Les visiteurs s'étonnent parfois de voir à côté des vieux remparts massifs un des beaux camions-citernes aérodynamiques de Dansk Esso.

Un vieux manoir peut être intéressant, mais l'importance du mazout dans l'Europe moderne doit être considérée dans le cadre de la maison ordinaire. C'est-là que le chauffage central, avec d'autres facilités, libère des milliers de gens d'un travail pénible accompli pendant des siècles.



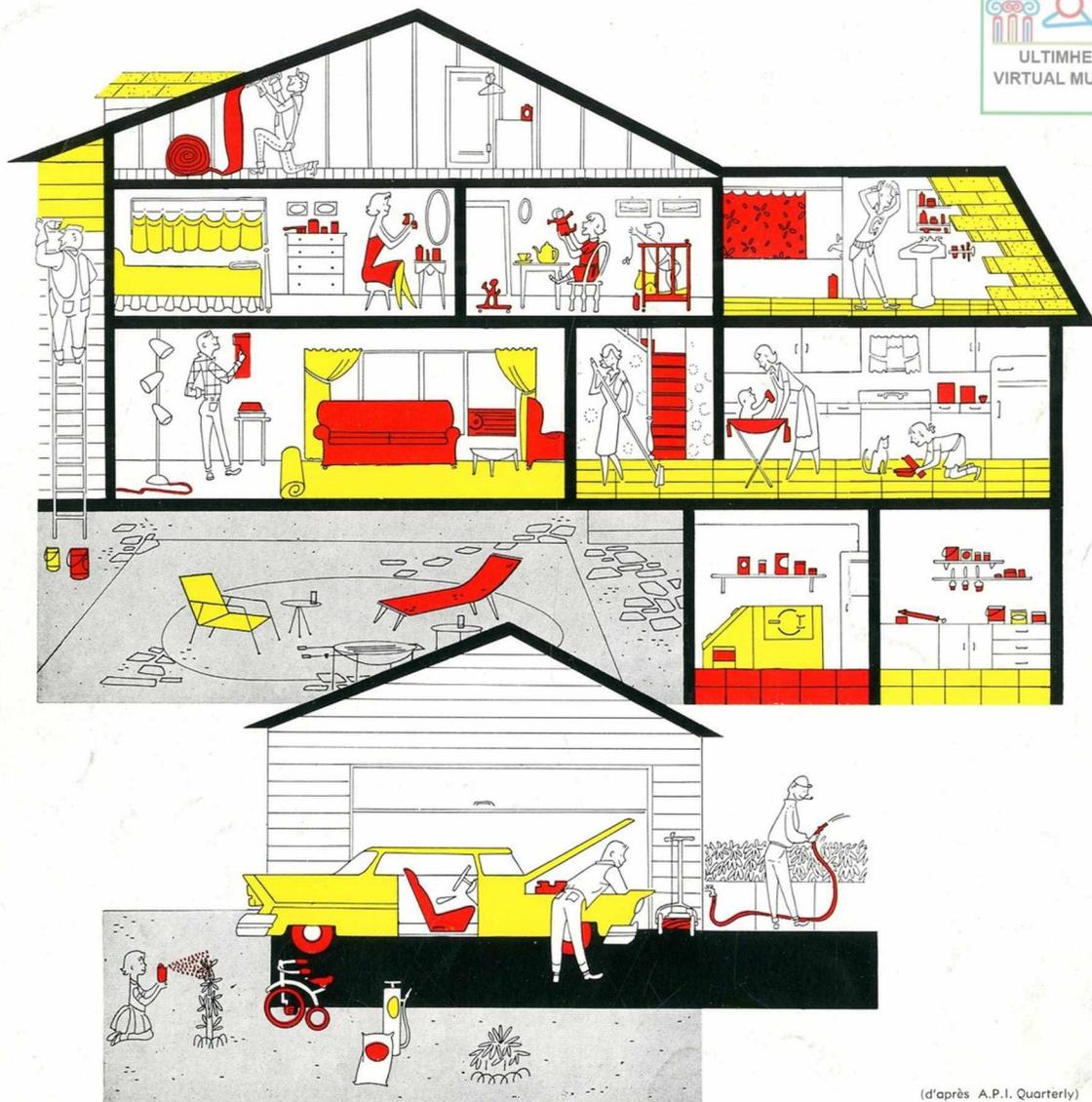
**Les Scandinaves expérimentent une nouvelle architecture ainsi que les moyens propres à alléger les travaux domestiques. Actuellement on utilise beaucoup le chauffage au mazout.**

toriques, de figures bibliques, de gargouilles, de chérubins. Des poêles pareils et d'autres, garnis de céramique colorée (qui firent leur apparition vers cette époque), sont encore utilisés dans beaucoup de fermes européennes.

Vers le milieu du dix-huitième siècle commencèrent des essais de chauffage central. En Angleterre et sur le Continent l'on expérimentait le chauffage au moyen de tuyaux à vapeur (James Watt, l'inventeur de la machine à vapeur se trouvait parmi ces novateurs). La première installation audacieuse de chauffage central fut placée vers 1840 au Eastern Hotel à Boston (Massachusetts). Ce ne fut pas un

**En Allemagne la corvée chauffage incombe à la femme. C'est un des motifs pour lesquels le chauffage automatique devient si populaire.**





(d'après A.P.I. Quarterly)

## PRODUITS DÉRIVÉS DU PÉTROLE

La magie industrielle moderne transforme les sous-produits du pétrole, désignés sous le nom de produits pétrochimiques, en des matières dont on fabrique des millions d'objets de consommation.

Les produits pétrochimiques de base sont l'éthylène, le propylène, le butylène. Par des réactions chimiques, souvent très compliquées, ils sont transformés en matières diverses telles que du caoutchouc synthétique, des matières plastiques, ainsi qu'une gamme variée de produits chimiques.

L'éthylène par exemple est transformé en anti-gel, en alcool médical, en narcotiques, en orlon et autres matières plastiques. Le propylène forme le produit de base de plusieurs sortes de peintures et de laques, de savons synthétiques, de détergents et de matières plastiques. A partir du butylène on fabrique du

caoutchouc synthétique, des chambres à air et des pneus en nylon et des produits pour toitures. Le naphthalène entre également dans la composition des peintures et du caoutchouc synthétique ainsi que du dacron, de résines artificielles, de matières isolantes et de couvertures de planchers.

Nous employons journellement des matériaux à base de produits pétrochimiques. Nous les employons en brossant nos dents et en boutonnant notre chemise; en poudrant notre figure ou en peignant nos cheveux; en faisant la vaisselle ou en pendant des tentures; en employant le tuyau d'arrosage; en peignant la maison ou en isolant le plafond du grenier. Dans la construction de notre voiture entrent plus de 200 objets en matière plastique, en caoutchouc ou fibres synthétiques, tels que les pneus, le verre incassable, la garniture d'intérieur, les boutons de commande et les joints étanches.