

Maintenant le PETROLE est exploité sur les MONTAGNES

Les nappes de pétrole des Etats-Unis s'épuisent, mais il reste d'énormes réserves dans les Montagnes Rocheuses, et on vient de trouver le moyen de l'extraire.

UN directeur de compagnie pétrolière du Colorado a dit : « Nous envisageons très sérieusement d'extraire de l'huile de schiste. Nous avons trouvé un bon moyen. Le Colorado peut devenir un nouveau Klondike. »

Une serveuse de restaurant de De Becque : « Je n'arrive pas à y croire. C'est déjà arrivé deux fois. Cette fois-ci, personne n'y croit. »

Un géologue du gouvernement : « Nous sommes tous convaincus qu'un jour ou l'autre, l'huile de schiste pourra être exploitée. C'est une simple question de temps. »

Un pompiste de Rifle : « J'ai déjà entendu cette chanson. J'y croirai quand je le verrai. »

L'objet de toutes ces opinions contradictoires, c'est une veine d'huile de schiste qui s'étend sur le Colorado occidental et l'Utah oriental, et qui est estimée à 600 milliards de tonnes dont 100 millions de tonnes environ peuvent être extraites, selon les spécialistes.

Mais les choses ne sont pas si simples. L'exploitation du filon pose de nombreux problèmes techniques et financiers. Deux fois déjà on a cru avoir trouvé la bonne solution, un peu avant 1930 et tout de suite après la deuxième guerre mondiale. Mais la première entreprise fut tuée par la découverte des champs de pétrole du Texas oriental, et la seconde par les importations de pétrole relativement bon marché.

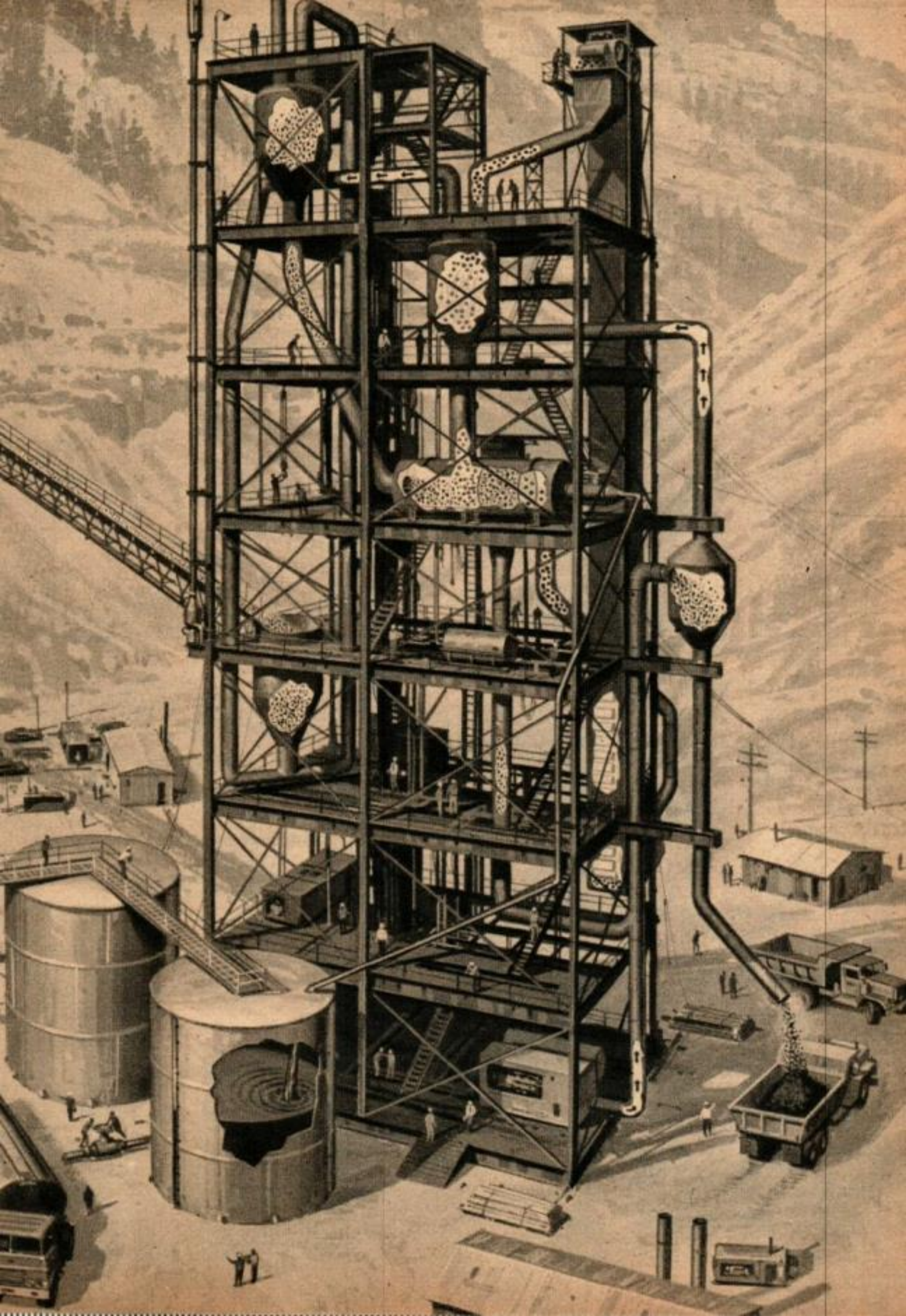
Les spécialistes estiment que les choses ont changé. Les nappes de pétrole des Etats-Unis s'épuisent et la consommation américaine augmente de jour en jour. D'ici dix à vingt ans, la production des nappes ne pourrait plus suffire aux besoins croissants. D'autre part, il est dangereux de compter sur les importations de pétrole étranger.

Il est donc peut-être temps de faire un effort vraiment sérieux pour exploiter le « pétrole des montagnes » du Colorado où se trouve une réserve trente fois plus grande que celles du Texas et de l'Oklahoma réunis, et cinq fois plus grandes que les réserves estimées du monde.

Vous pouvez comprendre le scepticisme des gens qui vivent dans cette région. Dans le voisinage de De Becque, de Rifle et d'autres villes du Colorado, on peut encore voir les vestiges des

LE PROCEDE D'ECHANGE DE CHALEUR de la TOSCO est basé sur le tambour rotatif visible à peu près au milieu du dessin d'anticipation (à droite) du dispositif. Dans ce tambour, des morceaux de schiste bitumineux et des billes de porcelaine chauffées à 650° C, sont agités pêle-mêle. Les billes pulvérisent et chauffent le schiste, faisant sortir le pétrole sous forme de vapeur.





grandes entreprises avortées. Un écriteau délabré où vous pouvez lire : « quartier des motels de la grande ville du pétrole » est encore dressé au milieu d'un immense terrain vague. On en voit d'autres du même genre. De Becque, où l'on comptait avoir quinze mille habitants, n'en a que cent quatre-vingt-cinq vivant pour la plupart dans des masures.

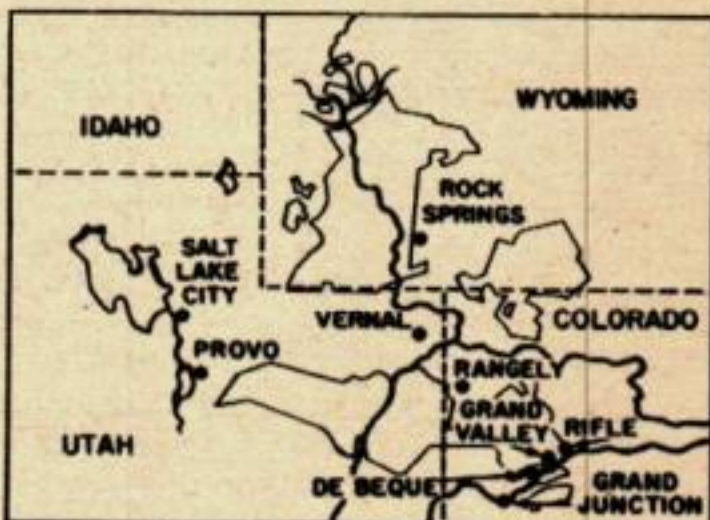
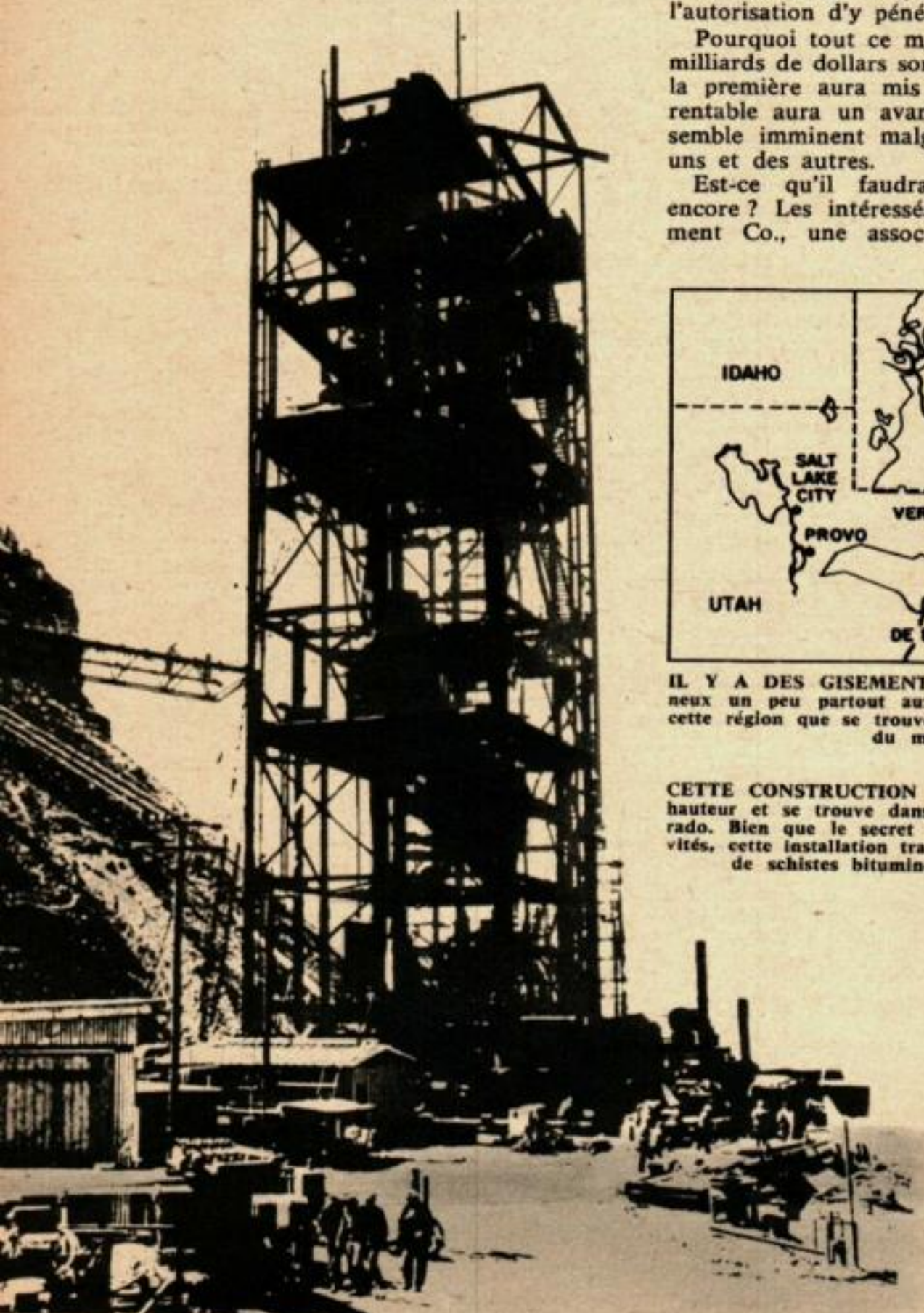
Ce sont des vestiges qui entretiennent le pessimisme des gens du pays et aussi des

gens de passage. Mais derrière ces apparences se développe une activité fiévreuse et un peu mystérieuse.

En visitant la région, j'ai été arrêté deux fois par des gardes armés placés sur les chemins de fortune qui conduisent aux installations industrielles où se poursuivent des recherches fiévreuses pour mettre au point un moyen économique et fructueux d'extraire l'huile de schiste. Dans un autre coin, exploité d'abord par le gouvernement et maintenant accordé en concession à six compagnies pétrolières, j'ai pu voir de loin une usine expérimentale en activité, mais je n'ai pu obtenir l'autorisation d'y pénétrer pour voir.

Pourquoi tout ce mystère ? Parce que des milliards de dollars sont en jeu. La firme qui la première aura mis au point un procédé rentable aura un avantage très net, et cela semble imminent malgré le scepticisme des uns et des autres.

Est-ce qu'il faudra attendre longtemps encore ? Les intéressés, la Colony Development Co., une association de l'Oil Shale



IL Y A DES GISEMENTS DE SCHISTES bitumineux un peu partout aux E.-U., mais c'est dans cette région que se trouve le plus important dépôt du monde.

CETTE CONSTRUCTION IMPOSANTE a 55 m de hauteur et se trouve dans les montagnes du Colorado. Bien que le secret soit observé sur ses activités, cette installation traite, paraît-il, 1 000 tonnes de schistes bitumineux par jour.

Corporation (TOSCO) de la Standard Oil de l'Ohio et de la Cleveland Cliffs Iron Co, ne veulent rien révéler. Il y a deux ans, la TOSCO prévoyait l'exploitation commerciale pour 1967. Mais les porte-parole de la firme ne veulent plus donner aucune précision pour « ne pas se tromper encore une fois ». Mais on souligne quand même que « l'exploitation a pu être réalisée au-dessous du chiffre fatidique de 50 cents la tonne, et on a trouvé la solution au problème de la chaleur sans combustion ». Ça ne va pas tarder, dit-on.

Le secret des opérations

La Colony possède actuellement la seule usine des U.S.A. qui peut être convertie à l'exploitation à plein rendement. Elle a un système d'extraction très original qui réduit au minimum les pertes d'huile mais n'est pas encore tout à fait au point. La firme ne dit pas quelle est la nature exacte des problèmes, ni de quelle manière on compte les résoudre. Mais une centaine de techniciens font marcher l'usine expérimentale dans le plus grand secret, traitant en ce moment 1 000 t d'huile de schiste par jour pour mettre à l'épreuve une procédure qui lui permettra de produire 8 000 t par jour dès que les techniciens seront certains qu'elle est tout à fait au point.

Huit usines de ce genre produiront 12 000 tonnes de pétrole par jour dès que la production sera lancée. La méthode d'échange de chaleur de la TOSCO, utilisée par la Colony, est l'un des quatre procédés trouvés pratiques parmi les quelques 2 000 brevets délivrés pour le traitement de l'huile de

schiste. Depuis plusieurs siècles, l'existence de l'huile de schiste est connue. Les Indiens avaient créé des légendes sur les montagnes qui prennent feu quand elles sont frappées par la foudre. Beaucoup de familles de pionniers dans cette partie du Colorado sont des descendants des prospecteurs qui ont liquidé tous leurs biens pour venir extraire de l'huile de la « pierre qui brûle ».

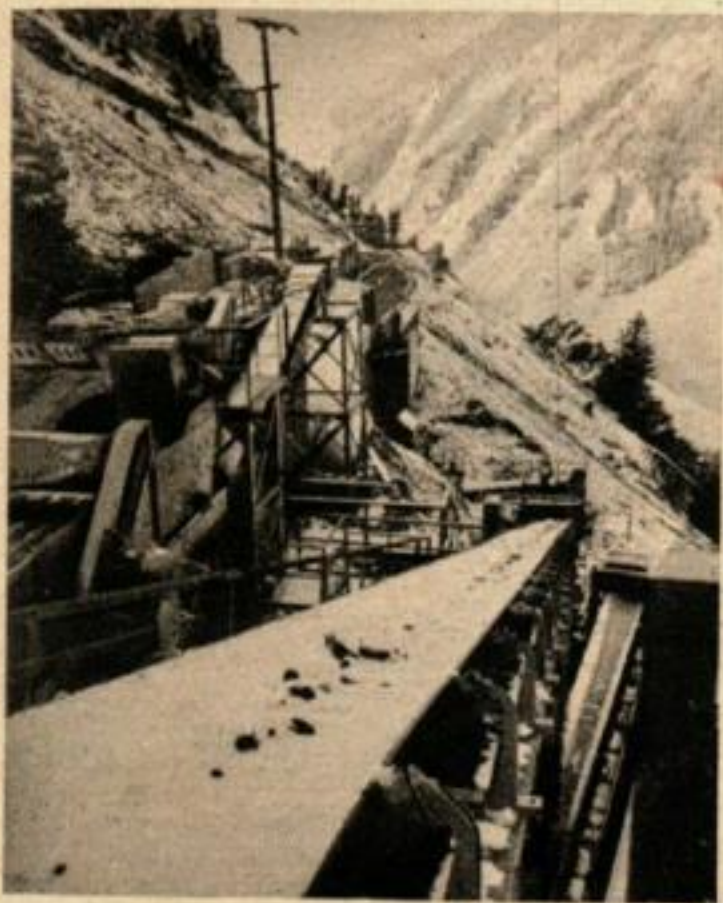
Il faut chauffer cette huile à 400° C au moins pour en extraire une substance appelée Kerogène qui donne après raffinage un pétrole utilisable. Les veines sont plates et stratifiées. Si on détache un morceau dentelé, on peut y mettre le feu avec une allumette. Les Indiens s'en servaient pour faire des feux de camp, mais il s'en dégage une odeur fort désagréable.

A environ 60 km au nord-est de Grand Junction, sur l'U.S. Highway 6, j'ai pu jeter un coup d'œil sur la montagne à schiste bitumineux, en bordure de De Beque. Le pays est aride, parsemé de montagnes sans végétation et de broussailles à travers lesquelles serpente un Colorado apprivoisé. Le schiste bitumineux se trouve dans les montagnes qui se cabrent spasmodiquement comme si la terre les avait vomies.

Les couches géologiques sont nettement visibles. La seconde couche à partir du haut est constituée de schiste bitumineux qui est entre 30 et 100 mètres de profondeur et forme une épaisseur de 100 à 200 mètres.

Au cours des 10 années qui ont suivi la deuxième guerre mondiale, le bureau des

(Suite page 120)



APRES L'EXTRACTION, le schiste est écrasé et transporté par une rampe à la tour de traitement. Le chauffage permet d'obtenir un produit appelé Kerogène dont est extrait le pétrole.



CETTE MONTAGNE RICHE en schiste bitumineux fait partie des Montagnes Rocheuses. La veine de schiste forme la ligne inclinée visible sous la couche supérieure de la montagne.



LE SCHISTE BITUMINEUX est une roche stratifiée connue depuis longtemps comme combustible. Les légendes indiennes parlent de montagnes qui ont pris feu après avoir été frappées par la foudre.

Maintenant le pétrole est exploité sur les montagnes

(Suite de la page 51)

mines a entrepris des recherches à Anvil Point, avec une cornue chauffée avec des gaz dans laquelle il laissait descendre par son propre poids du schiste pulvérisé. Depuis la fin de la guerre, l'effort le plus sérieux du secteur privé dans ce domaine a été probablement fait par l'Union Oil Company en 1956-1957. L'Union Oil avait construit et mis en œuvre une usine expérimentale pendant deux ans et l'a fermée, paraît-il, pour des raisons économiques. Le procédé employé par l'Union Oil était l'inverse de celui employé par l'usine pilote du gouvernement. Dans ce procédé, une cornue chauffée par les gaz était utilisée pour faire sortir l'huile du schiste écrasé qui était mis en mouvement vers le haut de la rampe. De cette manière, l'huile brute peut être recueillie à la base au lieu d'être poussée vers le haut ou une partie s'en perd. Il y a quelques années, la TOSCO a commencé d'étudier une théorie différente, d'après laquelle l'huile peut être extraite en

mettant le schiste en contact avec un conducteur de chaleur, au lieu de le chauffer directement à la flamme de gaz. Un des ingénieurs de TOSCO l'a expliqué de cette manière : « Si vous chauffez un solide sur un réchaud, sans eau, vous le brûlez. Nous cherchons une chaleur qui ne brûle pas. »

Les deux grands problèmes sont : 1° trouver le système qui convient pour conduire la chaleur (la TOSCO s'est décidée en fin de compte à employer des billes de porcelaine) ; 2° trouver un système pour chauffer, faire circuler, chauffer de nouveau le conducteur tout en perdant le moins de chaleur et en extrayant le plus d'huile possible.

En plus de sa participation dans l'entreprise de la Colony, la TOSCO a deux installations expérimentales en service, dont une fait partie d'un nouveau centre de recherches très bien aménagé qui se trouve à environ 30 km de Denver. Là, l'usine pilote la plus moderne met à l'essai les théories des savants et des ingénieurs qui travaillent dans un laboratoire voisin, pour les mettre au point pour les centres d'exploitation. Il suffit de visiter ce centre de recherches qui a coûté un million de dollars pour se convaincre que l'huile de schiste a de sérieuses perspectives d'avenir.

Mais ce laboratoire ne travaille pas uniquement à l'extraction de l'huile de schiste. « Certains de ces procédés, m'a dit un savant, donneront des résultats encore plus intéressants avec les sables bitumineux. Et nous sommes également très intéressés par les autres produits tirés du schiste extrait de l'huile. En fin de compte, les produits pétrochimiques seront sans doute plus intéressants que l'huile de schiste. »

La mise en exploitation

A mesure que les différentes méthodes d'extraction de l'huile de schiste deviennent de plus en plus rentables, plusieurs compagnies pétrolières font l'essai d'une technique complètement différente. Appelée « in situ » (ce qui veut dire en latin « sur place »), cette technique part du principe que la partie la plus difficile et la plus coûteuse de l'extraction de l'huile de schiste est l'extraction du schiste bitumineux et son transport vers les installations de concassage et de traitement. Donc, si on trouvait le moyen d'extraire l'huile du schiste dans le sol même, les frais de production seraient beaucoup moins élevés. C'est le principe de la méthode in situ et pour cela trois moyens de chauffage sont envisagés, le gaz, l'électricité et l'énergie atomique.

L'emploi de l'énergie atomique n'est, à l'heure actuelle, qu'une anticipation, mais d'un point de vue théorique, elle semble être très intéressante, car elle peut non seulement produire de la chaleur, mais aussi désagréger le schiste dans le sol. D'autre part, on continue, semble-t-il, à faire des recherches sur les deux autres moyens.

Une haute température est injectée par des

trous pour faire brûler le schiste en profondeur et chasser l'huile extraite de cette manière vers les puits de pompage. Les résultats obtenus jusqu'à présent par ces méthodes sont l'objet d'une grande discrétion. La plus grande installation expérimentale se trouve à 100 km des grandes routes et on ne peut y arriver que par avion ou par un petit chemin de gravier qui est gardé jour et nuit.

L'extraction in situ élimine non seulement le déplacement du schiste, mais aussi l'un des problèmes les plus difficiles à résoudre : que faire avec les restes de l'extraction ? Quand vous traitez 60 000 tonnes de schiste, il en reste 50 000 tonnes. La seule solution envisagée jusqu'à présent est de jeter ces restes dans les ravins qui se trouvent dans les concessions d'exploitation. Cela n'a pas manqué de soulever des protestations chez les amoureux de la nature.

Les spécialistes font remarquer que les débris de schiste peuvent porter la végétation, retiennent l'eau et peuvent même servir à amender la terre de culture. Ils ne risquent donc pas d'enlaidir définitivement le paysage.

Espionnage des concurrents

A mesure que se précisent les perspectives d'exploitation commerciale, les compagnies pétrolières deviennent de plus en plus curieuses des activités de leurs concurrents et de plus en plus discrètes en ce qui concerne leur propre activité. Toutes sortes de moyens sont utilisés : des avions sont affrétés pour survoler les installations « ennemies », toutes sortes de ruses et de déguisements sont employés pour pénétrer dans les installations, on complice ses propres installations avec des appareils inutiles pour dérouter les espions.

Mais, tandis que cette guerre secrète se poursuit au Colorado, deux autres considérations très importantes apparaissent au premier plan : 1° Le désaccord des compagnies pétrolières et du gouvernement américain sur les concessions de terrain pour l'exploitation du schiste bitumineux ; 2° la production de

pétrole des autres pays, surtout du Canada, dans la région de l'Alberta, où se trouvent de grands gisements de sables bitumineux. Il semble que le Canada mettra ces gisements en exploitation avant que le schiste bitumineux du Colorado ait commencé à produire du pétrole. Les sables de l'Alberta contiennent 12 à 17 % de pétrole sur le poids des gisements qui atteignent à certains endroits 60 m d'épaisseur. La Great Canadian Oil Sands Ltd compte produire 9 000 tonnes de pétrole synthétique par jour à partir de la fin de l'année.

D'autre part, des prospections faites dans le monde entier ont permis de découvrir au Brésil d'importants gisements de schiste bitumineux qui offrent de belles perspectives de développement économique. La production commerciale de l'huile de schiste a également pris de l'essor depuis quelques années dans d'autres parties du monde, surtout en Australie, en Afrique du Sud, en Estonie et en Mandchourie.

A peu près 84 % des schistes bitumineux américains appartiennent au gouvernement. On essaie en ce moment de convaincre le gouvernement d'en faire concession d'une partie aux entreprises privées pour l'exploitation. La question est en cours d'étude non sans remous car beaucoup d'intérêts sont en jeu.

Malgré tous les progrès réalisés, beaucoup de spécialistes du pétrole, habitués au forage classique, manifestent une espèce de dédain pour les schistes bitumineux. L'un d'eux a comparé cette rivalité à celle qui a opposé la T.V. au cinéma il y a une dizaine d'années. Le cinéma a d'abord fait de grands efforts pour défendre ses positions devant la T.V., puis a fini par l'adopter pour le plus grand avantage des deux industries. « Nous n'avons pas l'intention de supplanter qui que ce soit, a dit un spécialiste des schistes bitumineux. L'industrie du pétrole ne sera pas du tout gênée par la production de pétrole des schistes. Quand cette production atteindra un chiffre important, tout le monde sera content, y compris le consommateur ».

SEULS LES RABOTS RECORD

SONT ÉQUIPÉS
d'un mélange de FER
SUPER STERLING



AGREE PAR :

- FORMICA
- NOVOPAN
- TUBREL
- ISOPLAST
- POLYREY
- DECOPON, ETC...

FABRICATION ANGLAISE

RECORD

Documentation 67
sur demande
à

MARKT & C°
(PARIS) L^{td}

107, avenue Parmentier
PARIS-XI^e

Téléphone : PYR. 31-19

LE TOURNEVIS IDÉAL
AUTOMATIQUE



SPIRALUX
FABRICATION ANGLAISE

SERVICE APRÈS VENTE, ASSURÉ

En attendant, les montagnes arides du nord-ouest du Colorado gardent leurs secrets. Et les gens du pays restent sceptiques et ne seront convaincus que quand ils verront le pétrole extrait des schistes qui forment le sous-sol de la région. Vous pouvez comprendre pourquoi ils restent sceptiques, mais cette fois, il semble que c'est bien parti et que cela ne va pas tarder à donner des résultats.

Devenez **L'ELECTRONICIEN n° 1** **PRÉPAREZ VOTRE AVENIR**

**dans le domaine le plus vivant
DES SCIENCES ACTUELLES**

Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis près de 30 ans nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux, choisissez

LA MÉTHODE PROGRESSIVE

- + Cours d'Electricité
 - + Cours d'Electronique Générale
 - + Cours de Transistors
 - + Cours de Télévision
- avec des centaines d'expériences pratiques à réaliser chez vous.



Demandez ces 2 manuels gratuits en couleur sur
LA MÉTHODE PROGRESSIVE

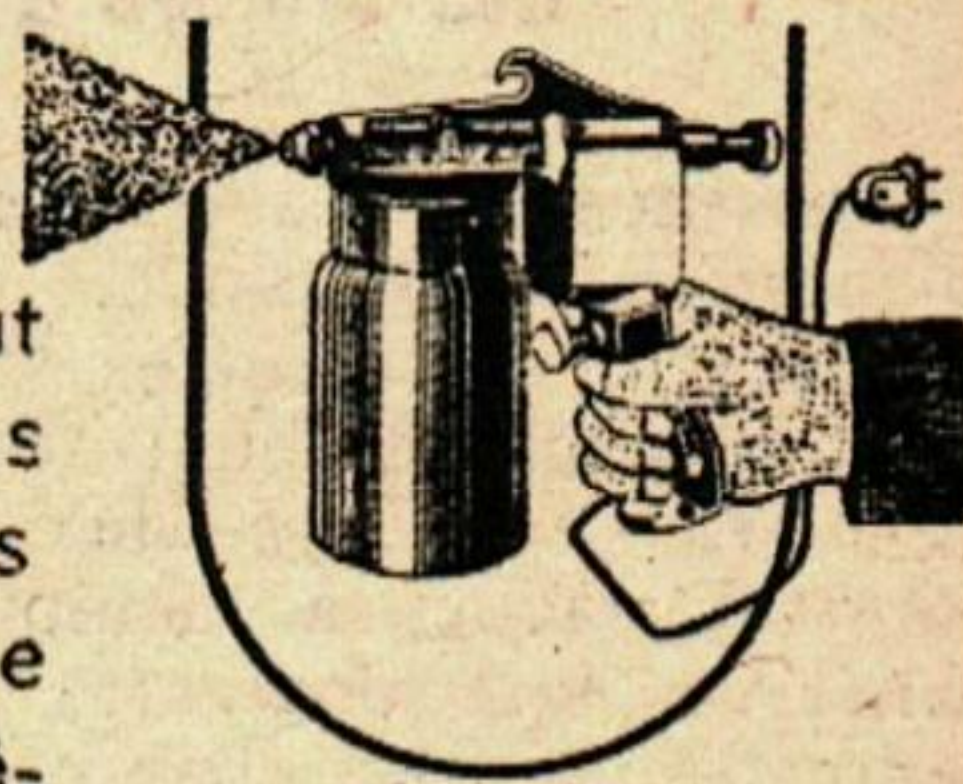
INSTITUT ELECTRORADIO
26, rue Boileau, Paris (XVI^e)

LE PISTOLET ÉLECTRIQUE A PEINTURE **UNIC**

Modèle classe 1. C. 15.100 - 28.11.62

**Sans compresseur, électrique,
surpuissant à
jet réglable.**

Permet de tout peindre, plus vite et moins cher. Utilise peintures (même peintures à l'eau), désinfectants, pétroles, huiles, etc., Envoi franco contre remboursement ou paiement à la commande.



110-220 V avec dévolteur : 105 F
(Gar. 2 ans). Notice 30 ctre 1 timbre, à

UNIC 151, Boul. Magenta
PARIS - TRU. 37-05

Métro : Barbès.