

Il y a de l'aventure dans votre carter

par K. BROWN.

DES hommes des équipes sismologiques qui ont envahi les territoires vierges du nord de l'Alberta ont été pourchassés par une race de gigantesques ours grizzlis que l'on croyait être éteinte depuis au moins aussi longtemps que la Guerre de Sécession.

Des géologues travaillant en Lybie ont envoyé des éclaireurs armés de détecteurs de mines pour dégager la voie de l'expédition principale, parce qu'il reste encore plus de trois millions de mines de la deuxième guerre mondiale non explosées au-dessous des sables.

Des équipes de forage opérant dans le nord du Canada ont vu leurs camions, leurs derricks et leur matériel lourd... et même leurs routes... s'enfoncer hors de leur vue dans une boue noirâtre et nauséabonde appelée « muskeg » (fondrière, marécage)... une vase si « cancéreuse » qu'elle s'est étalée sur près de 1.300.000 kilomètres carrés, dévorant tout sur son passage.

Certains prospecteurs pétroliers grimpent sur des montagnes, d'autres plongent jusque sur le fond de la mer. Il en est qui travaillent pendant tout le frigidité hiver au-dessus du Cercle Glacial Arctique. D'autres pénètrent dans les jungles fumantes de l'Amérique du Sud. D'autres encore foulent des déserts inhabités du Moyen Orient, où ne se rencontre aucune vie et où les températures arrivent à monter jusqu'à 55° C.

Et ils font tout ceci pour du pétrole brut qu'ils ne trouveront peut-être jamais. Mais il arrive souvent que le dur travail et les dangers deviennent « payants ».

Les géologues de l'Imperial Oil Company ont, par exemple, utilisé un hélicoptère pour bondir d'un pic à l'autre dans les montagnes Rocheuses du Canada. Des mulets de charge n'auraient jamais pu le faire. Ensuite, ils ont exploré à pied les pentes presque verticales des montagnes, avec au-dessous d'eux des précipices abrupts de plusieurs milliers de mètres, pour collecter des échantillons de roche qui leur ont aidé à reconstituer l'histoire d'un riche bassin pétrolifère qui gît au-dessous des montagnes Rocheuses du Canada.

Dans la sauvage et déserte section sud-est de l'Utah, les hommes des équipes sismologiques de la Pan American Petroleum Corporation ont exploré les hautes Falaises d'Orange et leurs profondes et trompeuses gorges, utilisant un équipement de forage



Un détecteur de mines est utilisé au devant d'une équipe de recherche pétrolière d'Afrique du Nord, afin de repérer les mortelles reliques de la deuxième guerre mondiale.





Les prospecteurs font sauter une mine terrestre afin que le matériel lourd puisse passer dans la « brèche » et que l'exploration pétrolière puisse continuer. Dans les « bayous » de la Louisiane (ci-dessous), les gigantesques roues des « tracteurs de marécage » transportent les hommes et le matériel aussi bien sur terre que sur l'eau.





Une caravane pétrolière de remorques climatisées prend la direction des terribles chaleurs du désert de Rub'al-Khali, en Arabie Séoudite.

et de détection portatif qui pouvait être accroché sous un hélicoptère et être transporté par air d'un site à un autre.

Ceci ne fit pas que gagner du temps, mais rendit toute l'opération possible, parce qu'il n'existait aucune route dans cette région lointaine et élevée, et il était impossible d'utiliser des camions.

Entre temps, d'autres prospecteurs pétroliers « attaquent » dans l'autre sens, forant le sol de l'océan pour y rechercher du pétrole brut. Le forage sous-marin requiert une péniche stationnaire qui peut être ancrée au-dessus de la surface de l'eau, avec des « pattes » descendant jusqu'au fond de l'océan. Une péniche de forage pétrolier typique peut mesurer environ 60x30 mètres, avec un derrick de forage à l'un de ses bouts et une plate-forme d'atterrissage d'hélicoptère à l'autre. A l'intérieur peuvent être aménagés des quartiers d'habitation climatisés pour 50 hommes, avec un groupe électrogène et un groupe de distillation servant à transformer l'eau de mer en eau douce.

La péniche, qui est flottante, est ancrée en place en abaisant jusqu'à six « pattes » rétractables jusqu'au fond de l'océan au moyen de dispositifs hydrauliques. Lorsque les pattes atteignent le fond, les vérins continuent à fonctionner, élevant ainsi la péniche au-dessus de l'eau.

La Pan American Petroleum Corporation a dû faire naviguer une péniche de ce genre sur tout le chemin séparant Galveston, Texas, du Golfe Persique. C'est un gros remorqueur

de haute mer hollandais qui a effectué le remorquage et le voyage, sur près de la moitié du tour du monde, a demandé près de quatre mois. Ce transfert était indispensable parce qu'il n'existait aucune péniche disponible dans la zone des recherches et parce que le coût de la construction d'une nouvelle péniche était prohibitif. Ce prix peut atteindre jusqu'à 35.000.000 de NF.

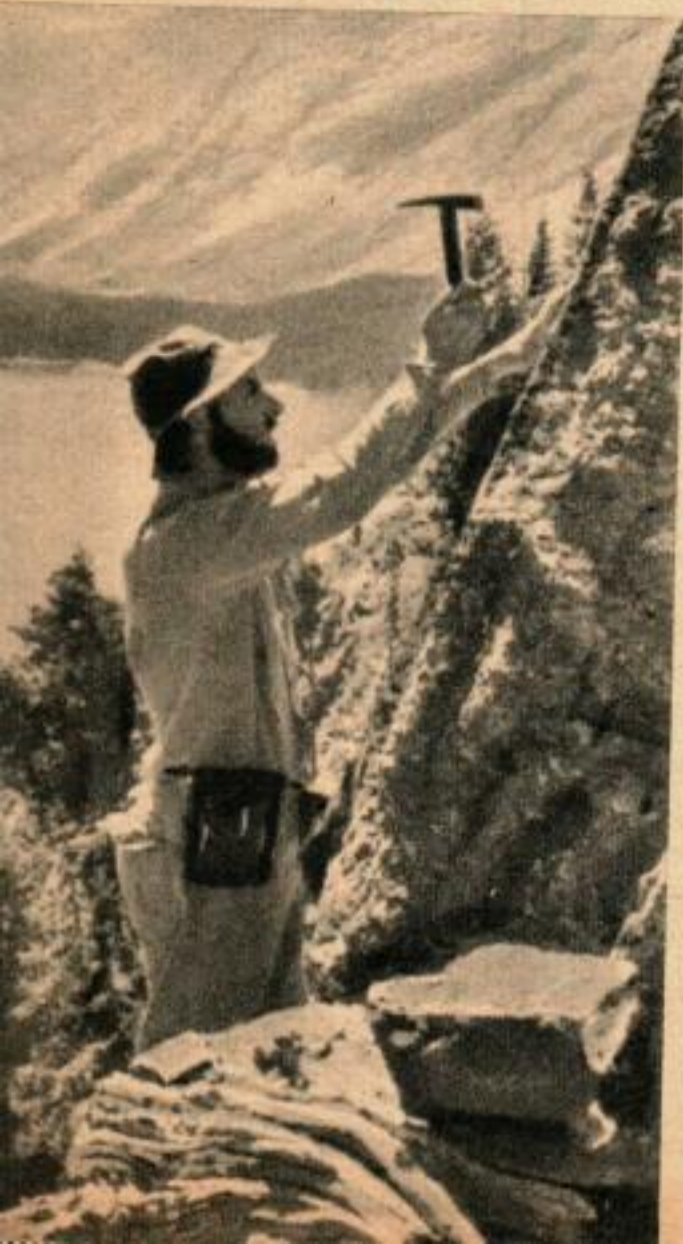
La British Petroleum Company, qui a percé deux puits de pétrole dans le Golfe Persique, l'un à 1.675 mètres et l'autre à 2.925 mètres au-dessous du fond du Golfe, avait besoin d'une base terrestre permanente près de ses équipes de forage, afin de pouvoir les approvisionner en nourriture et en matériel. Sans cela, il lui aurait fallu les approvisionner à partir d'un port d'Arabie Séoudite qui se trouvait à près de 275 kilomètres de distance.

La terre la plus proche des opérations de forage était l'île de Das, une bande de sable et de roc de 1.600 mètres de longueur dont les seuls habitants étaient des oiseaux de mer, des scorpions et des tortues. Avant de pouvoir aménager une base, les hommes des équipes de construction arrosèrent et roulèrent 1.200 mètres de sable pour former une piste d'atterrissage passable sur laquelle pouvaient atterrir des avions bimoteurs. Ensuite, jusqu'à ce qu'un port puisse être construit (en extrayant des rocs de l'île elle-même et en les utilisant comme des brise-lames), la plus grande partie des fournitures lourdes furent amenées sur l'île par une péniche de débarquement de tanks de l'armée, laquelle



Les grizzlis des plaines, que l'on croyait être une espèce éteinte, furent l'un des dangers des montagnes du Canada.

Prélèvement d'échantillons rocheux sur la face abrupte d'un flanc de montagne, au Canada.



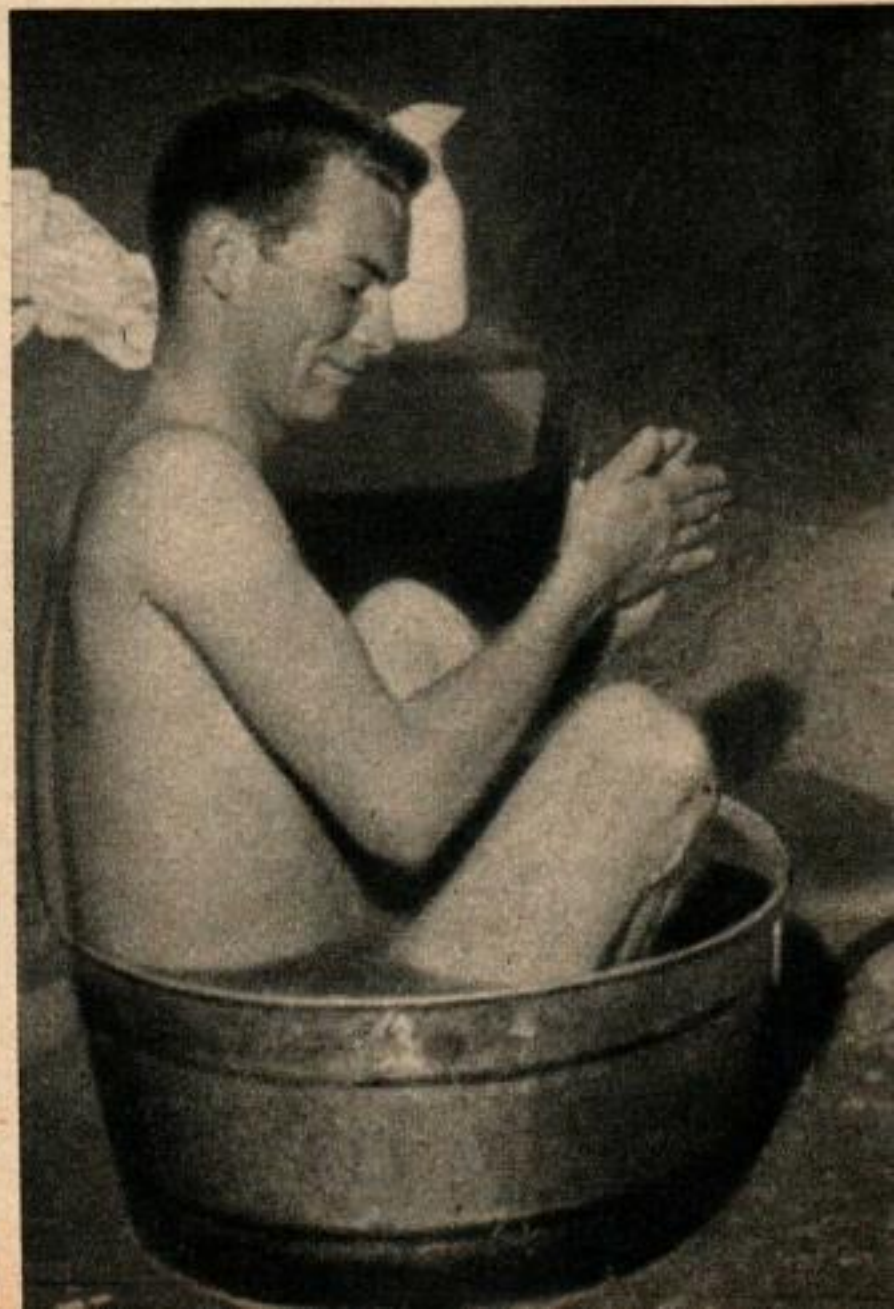
Les hardis prospecteurs pataugent à travers une forêt inondée, transportant tout leur équipement à la main. Leurs vêtements étaient serrés avec du ruban adhésif pour arrêter les sangsues.

Les hivers de l'Arctique sont le meilleur moment pour la recherche pétrolière. Au printemps et en été, les rivières sont en crue et le « muskeg » devient trop boueux pour pouvoir être traversé.





Un hélicoptère (à gauche) transporte une équipe de recherche vers les zones inaccessibles de montagnes riches en pétrole brut. Loin de chez lui, un prospecteur (ci-dessous) peut quand même profiter de quelques-uns des plus agréables confort du « home ».





Le tracteur des marécages se fraie un chemin à travers une zone de boue peu profonde. Des véhicules normaux disparaîtraient dans la vase.

pouvait monter jusque sur la plage et ouvrir ses portes de proue pour les décharger.

Tout ceci vient en addition aux problèmes préliminaires consistant à repérer un site pétrolifère probable, à prélever les échantillons nécessaires et à procéder aux essais indispensables... au fond de la mer. Des scaphandriers et, plus récemment, des plongeurs à appareil respiratoire autonome ont inauguré de nouvelles techniques pour la vieille routine de la recherche pétrolière.

Bien que ces nouvelles techniques puissent résoudre les problèmes sous-marins, de nouvelles machines sont nécessaires pour faire face à d'autres problèmes rencontrés en surface et au-dessus de la surface. Dans la région des « bayous » (bras de rivière marécageux) de la Louisiane, par exemple, les prospecteurs pétroliers ont mis au point un véhicule d'aspect « hors de ce monde » appelé « swamp buggy » destiné à transporter hommes et matériel à travers cette fantastique contrée qui est moitié terre et moitié eau et n'est réellement ni l'une ni l'autre.

L'engin est muni de quatre gigantesques roues à bande de roulement « molletonnée » qui peuvent flotter à travers l'eau et se frayer un chemin à travers la boue.

Une autre machine est un emprunt fait à une industrie différente. La Cities Service Company, qui explore les fabuleuses zones de sable saturées d'huile brute qui s'étendent le long de la rivière d'Athabasca, dans le nord-ouest de l'Alberta, a découvert que l'équipement convenant le mieux à sa tâche

était une géante roue d'extraction minière construite par des ingénieurs allemands pour extraire le charbon de la vallée de la Ruhr. Ces sables pétroliers d'Athabasca, disons-le en passant, couvrent 78.000 kilomètres carrés et renferment une quantité de réserve d'hydrocarbures estimée à 40 millions de barils, ce qui en fait le plus important gisement du monde. Mais les sables se trouvent en surface ou près de la surface, et les méthodes de forage pétrolier ordinaires ne sont pas applicables. Ce sont les méthodes d'extraction en surface, familières à l'industrie charbonnière, qui sont employées.

La machine d'extraction allemande comporte, fixés sur une énorme roue, des godets qui creusent le sol et déversent leur contenu sur un tapis roulant de transport. Le tapis roulant transporte le sable jusqu'à un groupe d'extraction, qui renvoie le sable traité sur le sol et fait suivre les hydrocarbures liquides extraits de celui-ci jusqu'à une proche raffinerie mobile.

Tandis que certains matériels spéciaux peuvent être empruntés et que certains autres peuvent être mis au point sur une période de plusieurs années, il est des équipements qui doivent être improvisés. Dans certains cas, les hommes des équipes pétrolières de la Sinclair Oil Company ont monté deux péniches de débarquement automotrices destinées à leurs opérations en Somalie, Afrique, parce que le port le plus proche se trouvait à 565 kilomètres de distance.

(Suite page 112)

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE

PRESTOGRAPHIE

Nouvelle méthode d'écriture rapide genre sténo à lecture facile, apprise en une journée seulement. Franco: 10 NF ou documentation: 1 timb. **HARVEST** (4) 44, r. des Pyrénées, Paris (20^e). C.C.P. 7956-16.

Protégez vos

INVENTIONS

avec l'aide d'un

Conseil en propriété industrielle

Devis d'après
étude sur
demande

BREVTEX - Boîte postale n° 7
Montfermeil (Seine-et-Oise)

Service « MP »

OPÉRATION "ÉCONOMIES" SUR TOUT MATÉRIEL PHOTO-CINÉ et FILMS

GEVACOLOR pour projections
8 m/m, les 10 150 NF
24x36, 36 vues, les 10 .180 NF
24x36, 20 vues, les 10 .120 NF

— *Exceptionnel* —

STARTER 24x36 F/3,5 120 NF
avec sac cuir T.P.

Location - Occasions - Échange

PHOTO-CINÉ TURBIGO

64, rue de Turbigo- PARIS-3^e
ARC. 71-09
CATALOGUE FRANCO

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans une cave, cour, jardin, remise ou en coissettes, avec ou SANS Fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Document d'essai **gratuits**. Écr. : Éts **CULTUREX**, N° 93 - VÉTRAZ-MONTHOUX (H.-Savoie).

Gagnez largement votre vie

devenez
en 6 mois

DÉTECTIVE

Cours par corres. de l'E.I.D.E. la plus importante école de Police Privée, plus de 12.000 élèves, XXV^e année, nomb. réf. Rens. gr. E.I.D.E. (serv. MP 4), avenue de Condé, 29, SAINT-MAUR (Seine)



IMPIDOL

Mieux qu'une colle!

Adhère sur tout
Insoluble à l'eau
Ne se dessèche pas

Papeteries • Biqueries • Bazar
Quincailleries • Grands Magasins

Il y a de l'aventure dans votre carter

(Suite de la page 39.)

Chaque péniche comportait deux moteurs hors-bord que l'on pouvait faire basculer lorsque les engins atteignaient le rivage, et elle avait à l'autre extrémité des rampes de déchargement qui pouvaient être abaissées au moyen de treuils à main. Plus de 4.000 tonnes de matériel... derricks de forage, camions, installations de climatisation, remorques d'habitation, etc... furent ainsi transférés de bateaux ancrés sur l'océan Indien sur les péniches improvisées, puis sur le rivage. La Somalie se trouve sur l'Equateur, signalons-le en passant, et elle a la moyenne de température la plus élevée du monde.. 31° C.

Les hommes des compagnies pétrolières semblent être voués à travailler dans les régions où la Mère Nature est la plus malveillante. L'une de ces régions est Rub'al-Khali... « le quartier vide »... de l'Arabie Séoudite, évité par les indigènes eux-mêmes. Dans celui-ci, les températures montent au-dessus de 55 degrés C en été, et un homme seul ne peut y survivre plus de 24 heures. Les prospecteurs pétroliers survécurent à l'aide de remorques climatisées montées sur d'énormes pneus à sable et groupées comme les trains de chariot bâchés du vieux Far-West. Les équipes géologiques opèrent à partir de ces camps de base, installant des

campements de tentes pour le travail journalier, mais retournant aux remorques pour la nuit.

Même dans ces conditions, les hommes ne peuvent pas travailler dans le désert plus de quatre semaines de suite, et il leur faut aller prendre une semaine de réacclimatation dans un port avant de retourner sur les sables brûlants du « quartier vide ».

Les jungles trop froides

Une ironique fantaisie naturelle est celle des fumantes jungles sud-américaines, où il ne fait simplement pas assez chaud. Les équipes de la Pan American Petroleum Corporation, en Argentine, et celles de la Richmond Exploration Company, au Venezuela, sont obligées d'installer des stations de réchauffage intermédiaires le long des pipelines parce que l'huile brute est trop épaisse et trop lourde pour pouvoir s'écouler librement entre les puits et les ports où elle est chargée sur des navires pétroliers. Il faut qu'elle soit réchauffée à un peu plus de 80 degrés C pour devenir assez fluide pour le pompage.

Cette ironie a son parallèle dans les régions arctiques, où les hommes des compagnies pétrolières doivent attendre la période de plus grand froid pour pouvoir faire leur meilleur travail. En été, le sol se dégèle et devient trop boueux pour permettre de travailler et, s'il y a quelques rivières à traverser, celles-ci sont habituellement en crue

avec les eaux déchaînées de la fonte des neiges de l'hiver. Il faut parfois jusqu'à trois hivers pour terminer une mission.

Les ponts de glace

Même en hiver, lorsque le sol est gelé massivement, il faut encore compter avec les rivières. La Pan American Petroleum Company a réussi à résoudre le problème pour son programme d'exploration de la rivière des Castors, dans le nord de la Colombie britannique, une zone traversant la frontière à partir du territoire du Yukon, où a été enregistrée la plus basse température de l'Amérique du Nord (63° C au-dessous de zéro). Pour amener le matériel lourd sur le site du forage, deux rivières étaient à traverser, toutes les deux à courant rapide, et toutes les deux larges de 800 mètres. C'est pourquoi des ponts de glace furent construits, en laissant passer l'eau par-dessus des troncs d'arbre de 18 mètres posés côte à côte sur les rivières. Après le 1^{er} janvier, les rivières et les ponts se congelèrent massivement.

Derrière, ou plus exactement au-dessous du problème de l'attente de l'hiver pour le forage dans le nord du Canada, gît l'effrayante nature du terrain lui-même, lorsqu'il se dégèle. Plus de 1.300.000 kilomètres carrés... c'est-à-dire plus que la surface totale de la France et des deux Allemagnes... consistent en une spongieuse et traîtresse mixture d'eau et de végétation morte qui ne supporte rien, s'étend comme le cancer, et dévore tout ce qui se présente. Plus la charge est lourde, plus elle risque de sombrer en disparaissant à la vue, ainsi que s'en sont aperçus les ingénieurs qui construisirent la Grand-Route de l'Alaska, en voyant leur remblai disparaître tonne après tonne. La chose qui est peut-être la plus étonnante à propos du « muskeg » est que celui-ci n'a pas encore été utilisé pour un film d'horreur par les producteurs de Hollywood.

C'est le muskeg, plus que le froid, qui a paralysé la mise en valeur du nord du Canada et, s'il ne gelait pas une fois par an, la région resterait encore totalement inutilisée à ce jour. Cependant, il y a du pétrole sous toute cette vase, et les équipes de l'Imperial Oil Company ont aidé à l'établissement des premières pistes traversant plusieurs des couches de muskeg les plus minces (certaines couches atteignent jusqu'à 9 mètres d'épaisseur). Elles utilisent des hélicoptères pour la reconnaissance avancée et des engins de marécage récemment mis au point comme véhicules terrestres. Actuellement, le « Bœuf Musqué », un monstre de 20 tonnes avec des chemins de roulement de plus de 3 mètres de large, est le véhicule à muskeg le plus pratique, car il permet de transporter jusqu'à 15 tonnes de matériel par-dessus les champs de boue.

Les îles qui s'évanouissent

Le muskeg a un proche cousin en la personne des « îles qui s'évanouissent » de

AMATEURS DE MODÈLES RÉDUITS

voici

les 2 grandes nouveauautés 1962



« FRANCE » le plus long paquebot du monde. Splendide maquette d'exposition au 1/450 moulée plastique aux couleurs exactes. Longueur hors tout 710 mm. Assemblage facile. En boîte richement décorée. avec plan, notic et colle **99 NF**
(franco port et emballage)



« LE CAPTIF » avion en plastique de haute résistance pour vol circulaire et acrobatique. Télécommandé. Moteur à explosion de 1,5 cc. Envergure 550 mm. Longueur 450 mm. Assemblage ultra rapide par quelques boulons. En boîte avec le moteur .. **79,50 NF**
Carburant, le bidon **4,60 —**
(franco port et emballage)

A LA SOURCE DES INVENTIONS

60, Boul. de Strasbourg - Paris X^e

où vous trouverez également
tous les autres modèles réduits
d'avions, de bateaux, chemins
de fer, autos, etc.

Demandez dès maintenant notre
DOCUMENTATION GENERALE N° 21
sur le Modélisme en France - 132 pages,
près de 1 000 photos. Franco contre 3 NF.

avec les eaux déchaînées de la fonte des neiges de l'hiver. Il faut parfois jusqu'à trois hivers pour terminer une mission.

Les ponts de glace

Même en hiver, lorsque le sol est gelé massivement, il faut encore compter avec les rivières. La Pan American Petroleum Company a réussi à résoudre le problème pour son programme d'exploration de la rivière des Castors, dans le nord de la Colombie britannique, une zone traversant la frontière à partir du territoire du Yukon, où a été enregistrée la plus basse température de l'Amérique du Nord (63° C au-dessous de zéro). Pour amener le matériel lourd sur le site du forage, deux rivières étaient à traverser, toutes les deux à courant rapide, et toutes les deux larges de 800 mètres. C'est pourquoi des ponts de glace furent construits, en laissant passer l'eau par-dessus des troncs d'arbre de 18 mètres posés côte à côte sur les rivières. Après le 1^{er} janvier, les rivières et les ponts se congelèrent massivement.

Derrière, ou plus exactement au-dessous du problème de l'attente de l'hiver pour le forage dans le nord du Canada, gît l'effrayante nature du terrain lui-même, lorsqu'il se dégèle. Plus de 1.300.000 kilomètres carrés... c'est-à-dire plus que la surface totale de la France et des deux Allemagnes... consistent en une spongieuse et traîtresse mixture d'eau et de végétation morte qui ne supporte rien, s'étend comme le cancer, et dévore tout ce qui se présente. Plus la charge est lourde, plus elle risque de sombrer en disparaissant à la vue, ainsi que s'en sont aperçus les ingénieurs qui construisirent la Grand-Route de l'Alaska, en voyant leur remblai disparaître tonne après tonne. La chose qui est peut-être la plus étonnante à propos du « muskeg » est que celui-ci n'a pas encore été utilisé pour un film d'horreur par les producteurs de Hollywood.

C'est le muskeg, plus que le froid, qui a paralysé la mise en valeur du nord du Canada et, s'il ne gelait pas une fois par an, la région resterait encore totalement inutilisée à ce jour. Cependant, il y a du pétrole sous toute cette vase, et les équipes de l'Imperial Oil Company ont aidé à l'établissement des premières pistes traversant plusieurs des couches de muskeg les plus minces (certaines couches atteignent jusqu'à 9 mètres d'épaisseur). Elles utilisent des hélicoptères pour la reconnaissance avancée et des engins de marécage récemment mis au point comme véhicules terrestres. Actuellement, le « Bœuf Musqué », un monstre de 20 tonnes avec des chemins de roulement de plus de 3 mètres de large, est le véhicule à muskeg le plus pratique, car il permet de transporter jusqu'à 15 tonnes de matériel par-dessus les champs de boue.

Les îles qui s'évanouissent

Le muskeg a un proche cousin en la personne des « îles qui s'évanouissent » de

AMATEURS DE MODÈLES RÉDUITS

voici

les 2 grandes nouveauautés 1962



« FRANCE » le plus long paquebot du monde. Splendide maquette d'exposition au 1/450 moulée plastique aux couleurs exactes. Longueur hors tout 710 mm. Assemblage facile. En boîte richement décorée. avec plan, notic et colle **99 NF**
(franco port et emballage)



« LE CAPTIF » avion en plastique de haute résistance pour vol circulaire et acrobatique. Télécommandé. Moteur à explosion de 1,5 cc. Envergure 550 mm. Longueur 450 mm. Assemblage ultra rapide par quelques boulons. En boîte avec le moteur .. **79,50 NF**
Carburant, le bidon **4,60 —**
(franco port et emballage)

A LA SOURCE DES INVENTIONS

60, Boul. de Strasbourg - Paris X^e

où vous trouverez également
tous les autres modèles réduits
d'avions, de bateaux, chemins
de fer, autos, etc.

Demandez dès maintenant notre
DOCUMENTATION GENERALE N° 21
sur le Modélisme en France - 132 pages,
près de 1 000 photos. Franco contre 3 NF.

pération avec les conservateurs. D'autre part, pour éliminer les sadiques de la chasse à l'ours, le gouvernement de l'Alberta a interdit toute chasse dans la région des Collines du Cygne.

C'est cependant l'homme lui-même, et non pas la nature, qui a créé son plus dangereux terrain de chasse au pétrole, en déclenchant la deuxième guerre mondiale. Dans le cours de celle-ci, plus de quatre millions de mines terrestres furent enfouies dans les déserts de l'Afrique du Nord par les armées de Rommel et de Montgomery. On pense qu'il reste encore aujourd'hui plus de trois millions de celles-ci, attendant que quelqu'un marche dessus pour exploser. C'est dans cette région, et en particulier dans le nord de la Lybie, que les hommes de la corporation Esso-Standard prospectent le pétrole en marchant précautionneusement sur la pointe des pieds.

Les mines sautantes

Armés de détecteurs de mines, ils se déplacent à pied, dégagant des passages sûrs pour le gros matériel, en découvrant, puis en faisant exploser les mines qui, enterrées sous le sable sec, sont aussi mortelles qu'elles l'étaient le jour où elles furent posées il y a près de deux décades. Parmi ces mines se trouvent des mines anti-tank britanniques et des mines anti-personnel allemandes (lesquelles sautent d'un mètre en l'air avant d'exploser afin de projeter leurs fragments, ou shrapnels, sur une bien plus grande surface). Ces mines tuent ou blessent tous ceux qui se trouvent dans un rayon de 200 mètres. Les prospecteurs ont aussi découvert des mines en verre et en matière plastique, lesquelles sont extrêmement difficiles à localiser parce qu'elles n'ont qu'une seule et unique pièce de métal... une goupille... à laquelle les détecteurs soient sensibles.

Signalons encore ici en passant que c'est la Lybie qui possède le record de la plus haute température enregistrée dans l'histoire, 58° C à El Azizia.

La chaleur, le froid, les montagnes et les vallées, au-dessus de l'eau et au-dessous de celle-ci, parmi des régions et des dangers que peu d'hommes avaient connus auparavant... tous font partie de la vie du prospecteur pétrolier. La prochaine fois que vous verrez une goutte d'huile tomber du carter de votre voiture, souvenez-vous donc qu'il a fallu courir pas mal d'aventures pour l'amener dans celui-ci.

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

DESSIN INDUSTRIEL : Calqueur. Détaillant. Dessinateur d'exécution. Projeteur. — Tous les C.A.P., B.P. de la Métallurgie et Baccalauréat Technique.

RADIO-ELECTRICITE : du Monteur au Sous-Ingénieur Emission-Réception en RADIO et TELEVISION. — C.A.P. et B.P. de Radio-Électricien.

BETON ARME, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS, les métiers du gros œuvre, les C.A.P. et Brevets industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du projeteur au calculateur. - Méthode exclusive inédite, efficace et rapide.

AUTOMOBILE : Mécanicien, Electricien, Motoriste, Spécialiste Diesel. — Tous les C.A.P.

AVIATION : Mécanicien, Pilote-Aviateur, Agent technique — B.E.S.A. et Brevet de Pilote.

- TRAVAUX PRATIQUES
 - PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ETAT
 - SERVICE DE PLACEMENT

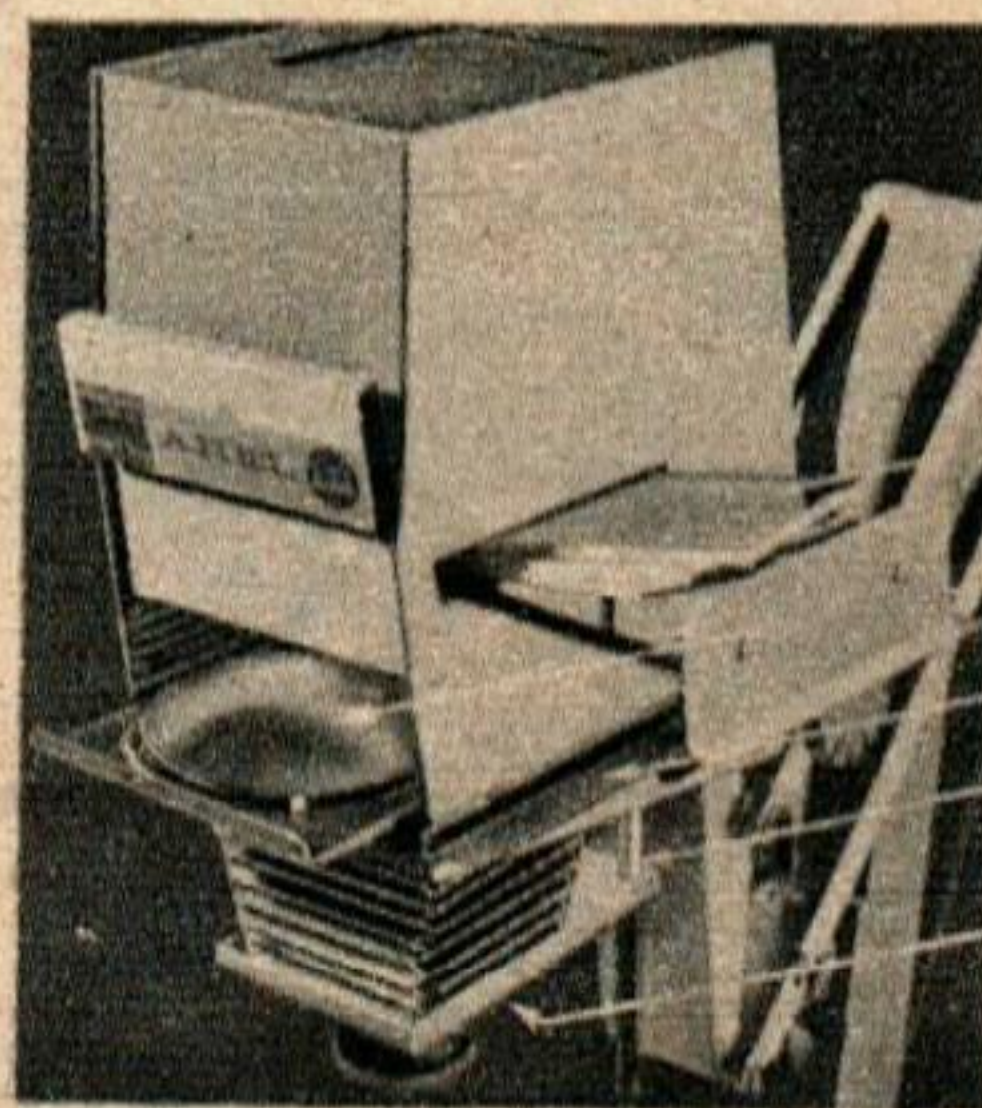
BROCHURES MP 204 GRATUITES DETAILLÉES SUR SIMPLE DEMANDE

Institut Professionnel Polytechnique

14, Cité Bergère, PARIS-9^e - Tél.: PRO 47-01

AGRANDISSEUR noir et couleur 24 x 36 à 6 x 9 et 9 x 12

L'appareil **AHEL 12** version perfectionnée des repures **AHEL 5**, agrandit tous les négatifs de 24x36 à 6x9 et, en outre le 9x12 sous éclairage fluorescent.



Adapté pour l'agrandissement en couleurs il comporte :

- 1 - un tiroir à filtres soustractifs 12x12.
 - 2 - un dispositif à lentilles de condensateurs indépendantes.
 - 3 - des passe-vues à rebords d'occultation.
 - 4 - une tige de mise au point rentrante.
 - 5 - une platine porte-optique orientable.
- Appareil complet de type professionnel et d'esthétique moderne