

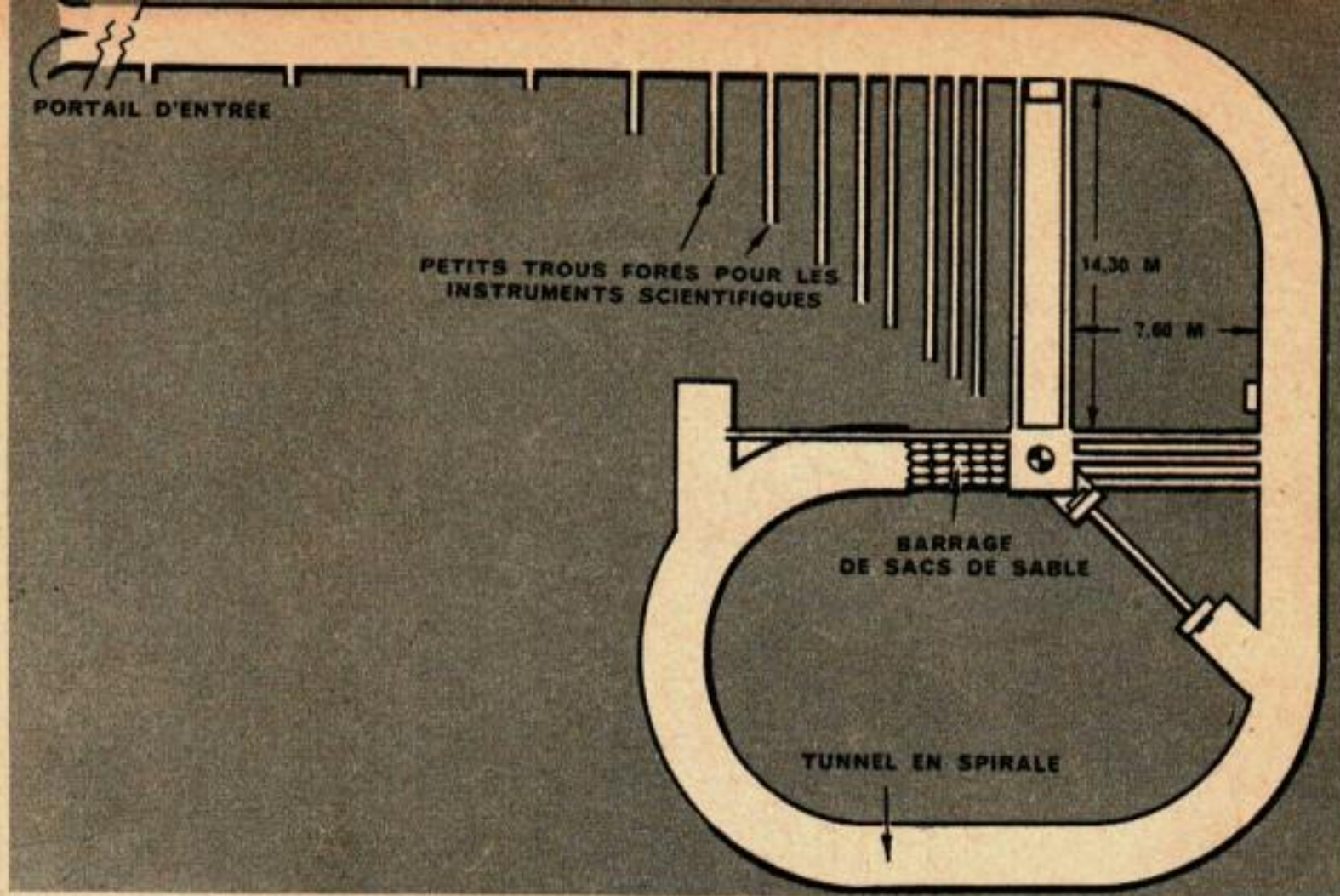
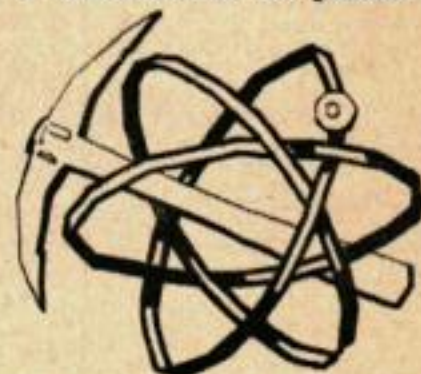


Diagramme montrant comment le tunnel utilisé pour l'expérience atomique souterraine fut percé à la forme d'une sorte de spirale afin qu'il se trouve scellé par l'explosion elle-même et que la radio-activité ne puisse s'en échapper.

EXTRAIRONS-NOUS LES MINERAIS AVEC DES BOMBES ATOMIQUES?



Les vieilles couches pétrolifères pourraient être rajeunies, de vastes gisements de minerais pauvres pourraient être mis en exploitation, et d'énormes réservoirs d'eau souterrains pourraient être créés dans les régions arides... tout ceci avec des bombes atomiques.

Telle est l'opinion des savants de la Commission de l'Énergie Atomique des États-Unis qui sont en train d'étudier les résultats d'explosions souterraines profondes qu'ils ont déclenchées cette année et l'an dernier dans leur zone expérimentale du Nevada. L'une des expériences, dite « l'explosion Rainier », a été effectuée avec une « petite » bombe atomique n'ayant que le dixième de la puissance de la bombe larguée sur Hiroshima, et cependant elle a pulvérisé 500 000 t de roches et en a brisé 200 000 autres tonnes.

La chaleur intense de l'explosion s'est dissipée très rapidement, et cependant trois mois plus tard encore, quelques-unes des roches atteintes se trouvaient encore à la température de 90° C proche de celle du point d'ébullition de l'eau.

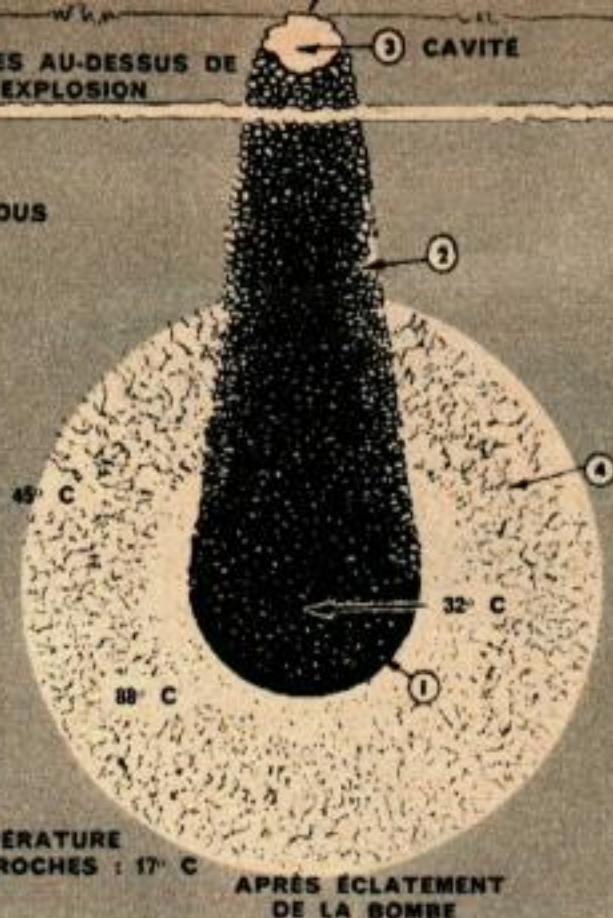
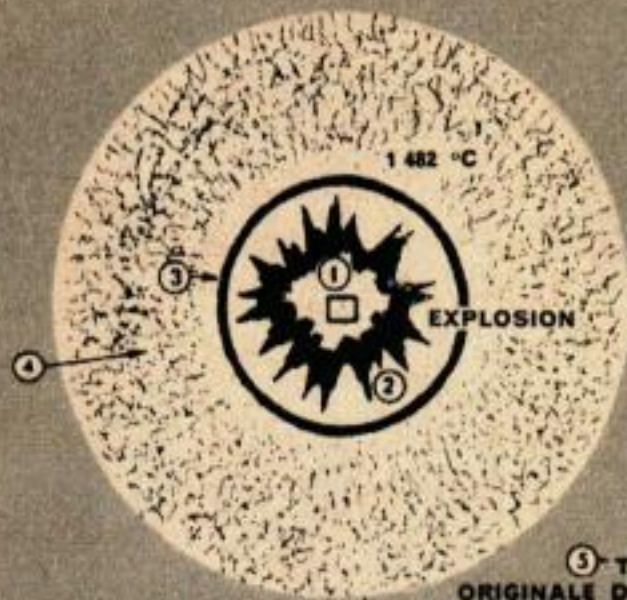
La bombe éclata au bout d'un tunnel de 275 m creusé sous la surface d'un plateau dans un tuf volcanique poreux et saturé

d'eau. Le tunnel était incurvé à la forme approximative d'une spirale pour qu'il se trouve scellé par l'explosion elle-même, afin d'éviter tout échappement de radiations.

Les spectateurs ne virent rien qu'un plissement du sol et de nombreux jaillissements de poussière provoqués par le déplacement des roches lorsque la bombe fut « tirée ». Peu d'entre eux ressentirent un choc quelconque, bien qu'un léger frémissement ait été enregistré par des stations sismographiques éparpillées jusque dans l'Alaska.

Pour étudier les effets de la bombe, la Commission de l'Énergie Atomique perça des forages exploratoires dans la surface du plateau et à partir d'un certain point du tunnel original. En examinant les échantillons ramenés par les tarières, les savants purent reconstituer l'histoire des effets de l'explosion.

Lorsque la bombe éclata, sa terrifiante pression écarta les parois de la petite chambre aménagée au bout du tunnel et créa une cavité sphérique de 33,50 m de diamètre. Les parois de cette cavité se fondirent sous l'intensité de la chaleur, en une couche de 10 cm d'épaisseur d'une matière noire

EXPLOSION DE LA BOMBE A 275 METRES AU-DESSOUS
DE LA SURFACE

Le dessin de gauche montre comment l'explosion, 1, déclenchée dans le tunnel a produit une cavité sphérique, 2, avec des parois formées de roches vitrifiées, 3, qui ont emprisonné la radiation. Les roches environnantes, 4, ont été pulvérisées et tassées par la pression. Le dessin de droite montre l'effondrement

et vitreuse. Les roches entourant la cavité sur une distance de près de 23 m furent écrasées presque à l'état de sable, puis comprimées si violemment qu'elles sont devenues imperméables à l'eau.

Au-delà de cette distance, les roches restèrent sans changement, mais elles furent suffisamment déplacées pour boucher le tunnel d'accès à plus de 60 m du point de l'explosion. Celle-ci brisa également de grosses quantités de rocs à des distances atteignant plus de 120 m.

Presque immédiatement après l'explosion, la cavité sphérique s'effondra. La moitié supérieure de la couche vitrifiée tomba sur le sol, et les roches non supportées qui se trouvaient au-dessus s'effondrèrent. Cet effondrement se continua jusqu'à ce qu'il eut atteint une solide couche rocheuse se trouvant à un peu plus de 118 m au-dessus du point de l'explosion. Il se forma, de ce fait, une sorte de « cheminée » de matériaux détachés et non amalgamés.

En dehors d'une petite quantité de gaz radio-actifs en présence dans la cheminée, toute la radio-activité resta confinée dans la masse vitreuse qui gisait à la partie inférieure de la cavité originale.

Le but principal de « l'explosion Rainier » était de déterminer si l'essai en sous-sol d'une arme atomique éliminerait les nuages radio-actifs, la retombée atomique, l'éclair et le bruit qui accompagnent habituellement une explosion atomique ordinaire. Cette expérience fut une réussite complète. Aucune radiation ne s'échappa dans l'atmosphère et il semble que les eaux en présence dans le sol n'ont que très peu de risques d'avoir été contaminées.

Dans cette expérience, les roches souter-

du toit de la cavité après l'explosion, laissant une cuvette de matière fondue, 1, et une « tour » de roches brisées, 2, de 118 m de hauteur. Les températures indiquées à droite ont été relevées trois mois après l'explosion.

raines se refroidirent très rapidement à cause de leur haute teneur en eau. La chaleur transforma l'eau en vapeur, qui s'échappa ensuite à travers les pores et les fissures. Dans des couches rocheuses relativement sèches, des températures atteignant peut-être 500 ou 550 °C auraient pu persister pendant des mois.

Les savants pensent qu'une bombe encore plus grosse explosant dans des roches sèches créerait un énorme stock de chaleur, laquelle pourrait ensuite être captée et transformée en énergie. Le docteur Willard E. Libby, de la Commission de l'Energie Atomique des Etats-Unis, affirme que ceci est réalisable. Son idée serait de pomper de l'eau dans les couches chaudes, ce qui produirait de la vapeur surchauffée qui servirait à entraîner une génératrice d'électricité. Certaines recherches préliminaires sont actuellement en cours, en connexion avec cette méthode.

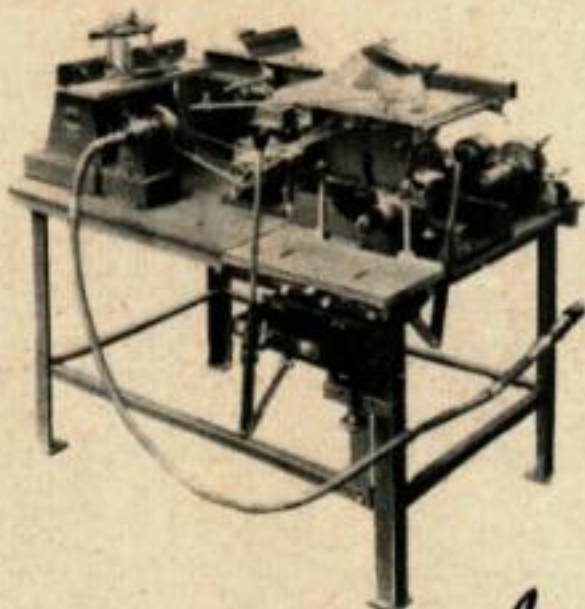
Une autre possibilité est l'utilisation d'explosions atomiques souterraines pour extraire plus de pétrole brut des couches pétrolifères épuisées par les méthodes normales. Les ingénieurs pétroliers déclarent que le pompage n'extraît pas plus d'un tiers du pétrole se trouvant dans une nappe souterraine. Les méthodes d'extraction secondaire en produisent un peu plus, mais il est probable qu'il en reste environ 50 % dans le sol. Une explosion atomique souterraine permettrait de récupérer un pourcentage beaucoup plus important des pétroles en présence dans la terre. La pression créée par l'explosion aiderait à libérer le pétrole emprisonné dans les formations rocheuses relativement non poreuses et

(Suite page 112)



Les véritables PETITES MACHINES A TRAVAILLER LE BOIS

Ensembles jusqu'à 12 machines **entièrement métalliques**, actionnées par un seul moteur, ou machines individuelles.



*pour le professionnel
pour l'amateur*



Scie circulaire	N° 610	fr 14.080
Scie circulaire	N° 611	fr 21.780
Scie à ruban	N° 612	fr 46.970
Toupie	N° 620	fr 17.490
Dégau.	N° 630	fr 28.490
Raboteuse	N° 631	fr 19.690
Affûteuse	N° 640	fr 11.000
Touret	N° 641	fr 8.580
Mortaiseuse	N° 650	fr 12.210
Ponceuse fixe	N° 651	fr 12.815
Mortaiseuse	N° 652	fr 38.280
Tour à bois	N° 660	fr 13.750
Servantes	N° 672	fr 7.920
Flexible	N° 690	fr 20.570
Compresseur	N° 691	fr 23.815

Dépôt à PARIS (10°)
5, rue Henri-Feulard, 5
Tél. BOTzaris 48-71

Démonstrations aux 20
principales foires et expo-
sitions

Demandez le catalogue illustré

70 pages - 132 gravures et dessins

à **CHRIMA** Tél. 32.30.12

24, rue Kageneck, Strasbourg, (Bas-Rhin) France

Envoi franco contre fr 120 en timbres-poste

Extrairons-nous les minerais avec des bombes atomiques ?

(Suite de la page 31)

la chaleur dégagée par celle-ci donnerait plus de fluidité à l'écoulement du pétrole brut.

L'idée de la création de réservoirs d'eau souterrains est basée sur la possibilité que présenterait une explosion contrôlée de briser d'immenses quantités de roches se trouvant au-dessous des torrents « perdus » des chaînes de montagne se trouvant dans les régions arides. L'eau de pluie provenant des orages de montagne filtrerait à travers le sol et s'emmagasinerait dans ces réservoirs au lieu de courir en surface et de s'évaporer.

Le docteur Libby indique que le prix du déplacement de grandes quantités de terre et de rochers par explosions atomiques est relativement peu élevé. Il mentionne la construction et l'amélioration des ports comme l'un des travaux possibles pour les bombes atomiques. Mais il en est bien d'autres. La création d'isotopes radio-actifs sur une échelle massive est l'une de ces possibilités. La production de produits chimiques nouveaux et utiles au moyen d'explosions nucléaires déclenchées dans d'épais gisements de charbon en est une autre.

En ce qui concerne les utilisations minières, il a été suggéré que les grands gisements

minéraux si pauvres qu'ils ne peuvent actuellement pas être exploités avec bénéfice pourraient devenir rentables s'ils étaient préalablement concassés par une explosion atomique. Une bombe atomique souterraine pourrait fragmenter toute une montagne de minerai à faible teneur en cuivre, par exemple, et le minerai se trouverait alors prêt à être transporté vers une usine d'extraction. Il serait peut-être même pratique de laisser le minerai sur place et d'en détacher les minéraux intéressants avec des liquides s'infiltrant à travers la formation rocheuse désintégrée.

La Commission de l'Energie Atomique a créé un service spécial dénommé le « Projet Soc de Charrue » dont la mission est de rechercher des utilisations pacifiques de ce genre pour les explosions atomiques contrôlées. Le centre d'activité de ce service est le Laboratoire des Radiations de l'Université de Californie, à Livermore, Californie.

L'une des études entreprises dans le programme « Soc de Charrue » aura pour but de déterminer la possibilité d'utiliser des bombes atomiques pour creuser un port sur la côte de l'Alaska. Le personnel du Laboratoire des Radiations de l'Université de Californie est en train de recueillir des données d'ordre géologique aussi bien qu'océanique, et d'étudier en même temps des chiffres de prix de revient en rapport avec un projet de creusement par bombes atomiques d'un port à eau profonde pour les grands navires, lequel se trouverait entre le Cap Thompson et le Cap Seppings, au-dessus du Cercle Arctique.

Les savants essaient aussi de déterminer quels seraient les effets de ces explosions atomiques sur les habitants, les poissons et les animaux sauvages de la région choisie.

La Commission de l'Energie Atomique des U.S.A. souligne le fait que la pêche commerciale et la mise en valeur des riches gisements minéraux de cette zone n'ont pu encore être menées à bonne fin par suite de l'absence d'un port utilisable. La Commission a ajouté que, si les études actuellement en cours démontrent que le projet peut être réalisé avec succès, l'excavation atomique pourrait avoir lieu en 1960.

dans
un
fautail...

revivre les beaux jours, en pleine lumière, dans leur ambiance, leurs couleurs réelles, simplement en appuyant sur un bouton !

La Photo-Projection permet à l'amateur de photo-couleur d'évoquer de façon saisissante les souvenirs des heures heureuses de la vie. Les diapositives répertoriées dans les paniers **SELECTRAYS** se succèdent comme par miracle sur l'écran avec

LE CHANGEUR ÉLECTRIQUE

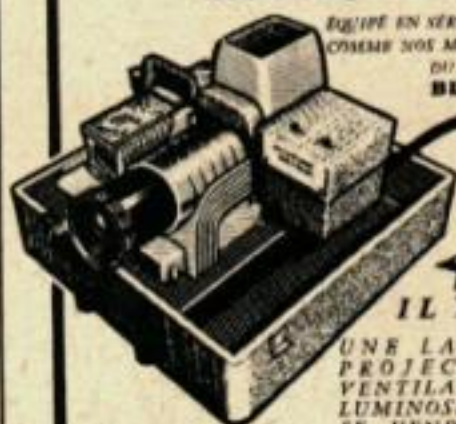
Bell & Howell

FABRIQUÉ EN FRANCE PAR MALIK

nouveau!

MALIK 303

UN PHOTO-PROJECTEUR
AUTOMATIQUE 100 %



EQUIPE EN SÉRIE.
COMME NOS MODÈLES 300, 301, 302
DU CÉLÈBRE VENTILATEUR
BLOW-AIR-COOLING

IL Y A 4 ANS

UNE LANTERNE DE
PROJECTION SANS
VENTILATION, D'UNE
LUMINOSITÉ MOYENNE
SE VENDEAIT 43.500 F.

AUJOURD'HUI

**MALIK OFFRE À L'AMATEUR UN
PHOTO-PROJECTEUR SUPER-LUMINEUX,
REFROIDI PAR VENTILATION, COMPLET,
EN VALISE LUXE, AUTOMATIQUE 100 %**

AU PRIX DE **47.005 F.**

EN VENTE CHEZ
1000 NÉGOCIANTS PHOTO
FRANCE ET U.-P.

PIERRE COUFFIN CONSTRUCTEUR
46 RUE DE PARADIS PARIS X

Les différents modèles de Photoprojecteurs **MALIK**
seront en démonstration au

Stand P. COUFFIN
HALL 3, n° 3112

à l'Exposition internationale **PHOTOKINA**
Cologne (27 Septembre - 5 Octobre 1958)