

Un an après

CE QUI S'EST PASSÉ EN ALASKA

Par E. CRIMMIN

LE 27 mars 1964, un vendredi saint, à 5 h 36 de l'après-midi, un tremblement de terre d'une violence jamais vue, avait secoué l'Alaska.

Une femme qui était en train de prendre une douche s'était précipitée dans le jardin, sans autre vêtement que son sac à main. Un homme avait sauté de son auto enlisée par un raz de marée et avait couru dans la rue poursuivi par une locomotive de 60 t.

C'est ainsi que dans toute catastrophe, il y a toujours quelques aspects comiques.

Mais il y a aussi le côté tragique. Des enfants qui étaient en train de jouer dans une salle, à l'arrière de la maison, furent ensevelis. Des dockers furent emportés vers la mer au milieu des épaves. On compta 114 morts ou disparus.

La plus importante secousse de ce tremblement de terre, qui n'est dépassée en violence que par un seul autre parmi tous ceux qui ont été enregistrés, a eu une durée très courte. Cinq minutes par estimation, trois minutes d'après les instruments enregistreurs. Mais ses effets économiques sont d'une ampleur telle qu'il se feront sentir pendant des dizaines d'années, tandis que ses effets géologiques dureront des siècles.

A peine la secousse s'est-elle produite que toute la région qui en fut le siège devint un immense laboratoire de recherches portant sur plusieurs domaines scientifiques.

Le 3 mai, le président Johnson a ordonné une étude approfondie du tremblement de terre. Il a désigné Donald Hornig pour coordonner les travaux de l'Institut géographique, de l'Institut géologique, de la National Science Foundation, de l'U.S.A.F., du service du Génie de l'armée U.S. et d'autres organismes.

Un an après ce tremblement de terre, voici ce que nous savons déjà de ce qui s'est passé.

Des bâtiments commerciaux construits au centre d'Anchorage se sont affaissés de 6 m au-dessous du niveau de la rue ; 25 km de trottoir ont été défoncés ; des rues se sont lézardées ; des maisons se sont écroulées, des canalisations d'eau, d'électricité, de combustible et de gaz se sont brisées. Les dégâts étaient évalués à 35 millions de dollars pour cette seule ville.

Le réseau routier de l'Alaska a subi de son côté pour 100 millions de dollars de dégâts. Des ponts, dont le fameux pont dit du « Million de dollars » sur le Copper, avaient subi des déformations telles qu'il n'était plus question de les utiliser.

Mais ce sont les agglomérations de pêcheurs sur la côte qui ont le plus souffert : Valdez, Seward, Kodiak, Chenega, Kaguyak, Port Lyons, Seldonia, et d'autres.

La secousse avait défoncé des citernes de combustibles et brisé des câbles électriques, sous tension dont les étincelles mirent le feu aux hydrocarbures, ajoutant l'incendie aux décombres. Ensuite vint le raz de marée (Tsounami) qui défonça les quais et souleva les navires pour les laisser à sec en pleine ville, au milieu des ruines.

Selon les observateurs, le raz de marée avait une hauteur de 6 à 30 m et était arrivé de 5 à 15 minutes après la fin des secousses.

A Seward, la baie de la Résurrection, fut d'abord vidée d'eau, puis inondée, tandis que le raz de marée exécutait une ronde autour du bassin, soulevant alternativement les navires au-dessus des quais puis les laissant retomber sur le fond de la mer jusqu'au moment où le déluge déborda sur la terre.

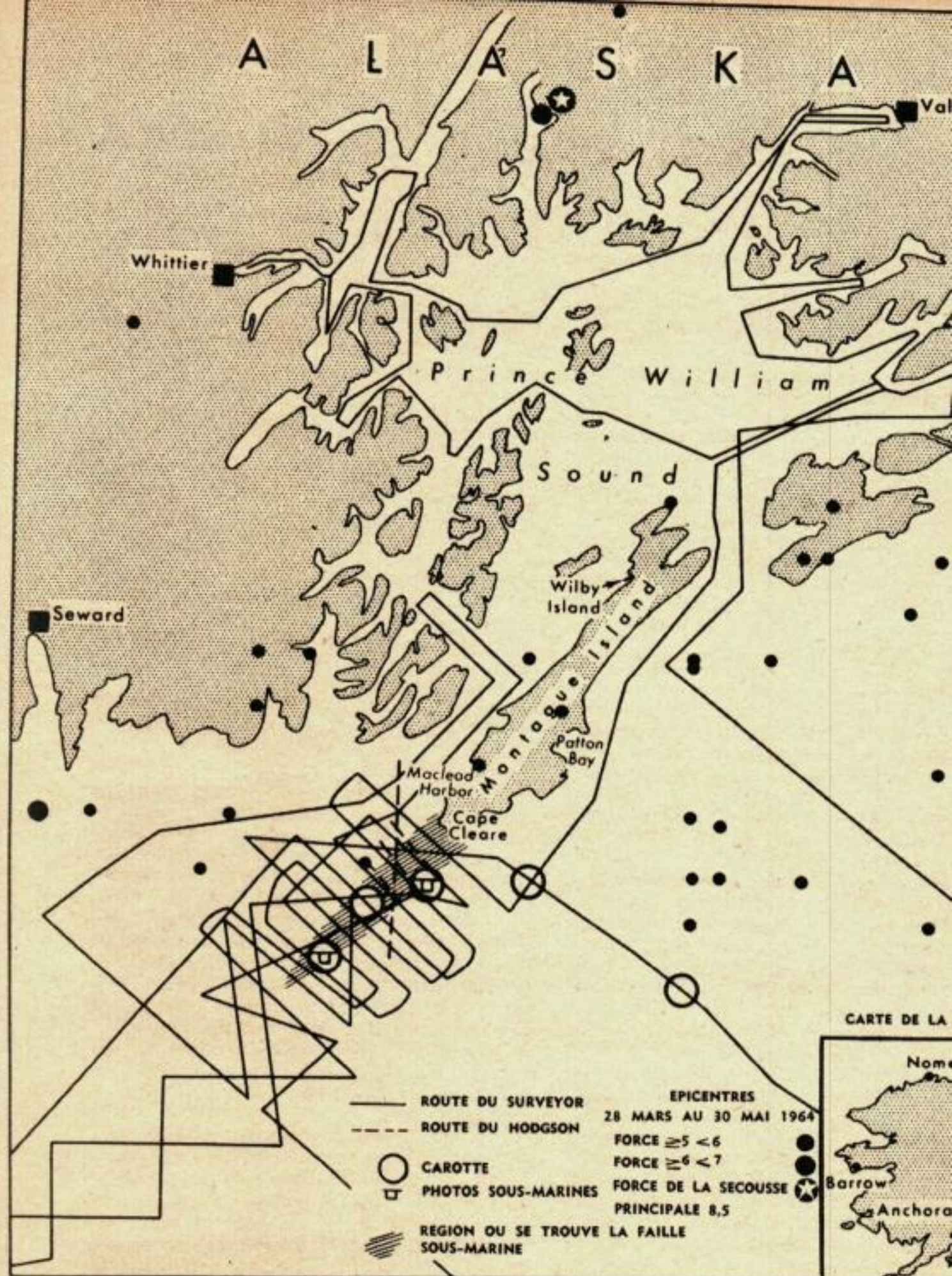
A sa surface se déplaçait avec lui la première nappe de combustible en feu. Sa violence défonça d'autres citernes de combustible, qui alimentèrent l'incendie. Roulant au milieu des ruines de la ville, les torrents en flammes mirent le feu aux épaves telles que des wagons de marchandises, des bateaux ou des maisons. On vit des automobiles et même des constructions, entraînées par ces torrents, défilier comme un carnaval tournoyant dans les rues au milieu des flammes.

Après la catastrophe, on a estimé à 6,5 millions de dollars les pertes subies par les pêcheries de l'Alaska, un coup très dur pour cette industrie florissante. Son réseau ferroviaire était temporairement hors d'usage, son réseau routier était devenu dangereux, à certains endroits, impraticable, les revenus touristiques de l'été suivant compromis, sinon perdus, et la situation économique générale très éprouvée.

Les estimations des dommages et des pertes, établies d'abord à 350 millions de dollars, montèrent à 500 millions, puis se stabilisèrent à 750 millions. L'aspect économique étant traité, il reste aux géophysiciens, aux sismologues, aux géologues et aux océanographes à répondre : « Qu'est-il arrivé exactement à la Terre ? »

Leur premier élément établi d'enquête fut que la secousse avait été enregistrée au niveau 8,5 sur l'échelle de grandeur de Richter. Six secousses de répétition enregistrées dans les dix heures qui suivirent, furent pointées au-dessus de 6.

Les calculs sismographiques placèrent l'épicentre (emplacement en surface) dans la baie du Prince William, embranchement septen-



POUR TROUVER LA LIGNE DE CLIVAGE entre le soulèvement et l'affaissement causés par le tremblement de terre de l'Alaska, le service géographique américain a envoyé le navire topographique « Surveyor » faire des sondages et d'autres recherches à l'extrémité sud de l'île Montague où l'on savait qu'il y avait déjà une faille ancienne. Le « Surveyor » (aidé par le « Hodgson ») a pris également des photos du fond de la mer et prélevé des échantillons. Il a fait des sondages sur toute l'étendue de la région affectée. Cette carte ci-dessus montre les routes suivies par le « Surveyor » et le « Hodgson » pendant la mission, les endroits où les échantillons ont été prélevés (carottes) et ceux où ont été prises des photos sous-marines. La carte montre également les endroits où la force de la secousse a été mesurée. La partie ombrée montre la région où se trouve la faille sous-marine au large de l'extrémité sud de l'île de Montague. Le « Surveyor » a pu repérer une nouvelle faille sous-marine. Un prolongement de 60 km de la vieille faille est visible par un nouveau talus atteignant 15 m de hauteur en certains endroits.

trional du golfe d'Alaska, la secousse principale s'étant produite entre Whittier et Valdez.

Le foyer (zone intérieure de perturbation) doit se trouver à une profondeur encore inconnue en dessous de l'épicentre. L'hypothèse est que deux arêtes rocheuses se trouvant environ à 30 000 mètres sous la surface, avaient glissé l'une contre l'autre dans une translation horizontale.

Les répercussions de ce mouvement ont forcé un restaurant flottant de Seattle à faire évacuer les clients. A Washington D.C., le bâtiment du Capitole s'est déplacé de 5 cm. La terre tout entière avait vibré comme une sonnette.

200 000 mégatonnes

Ce tremblement de terre avait une puissance 2 000 fois plus grande que la plus puissante explosion nucléaire réalisée jusqu'à présent.

En matière d'énergie explosive, sa force est évaluée à 200 000 mégatonnes. Le raz de marée qui en résulta rayonna de l'épicentre sur tout le Pacifique, à des vitesses de l'ordre de 800 km/h. Lorsqu'il s'engouffra dans des passages étroits comme à Crescent City, en Californie, et dans le chenal de 65 km qui aboutit à Port Alberni, dans l'île de Vancouver, il causa des dégâts incroyables.

Il est permis de dire que les dégâts causés par le raz de marée furent plus sérieux et plus étendus que ceux causés par la secousse elle-même. Après les destructions des villes de l'Alaska, le raz de marée a encore fait des ravages ailleurs. A Port Alberni, il a balayé la berge et empilé les troncs d'arbres attachés en radeaux comme si c'était des cure-dents.

Sur les rives du Copalis, dans l'Oregon, il a renversé des maisons de plage et des caravanes.

Il a causé la mort de quatre enfants qui campaient à Depoe Bay, Oregon.

Avec des vagues de près de 3 mètres, il a ravagé la ville de Crescent City, en Californie, où l'on a compté 10 noyés, 15 disparus et 60 blessés, 29 pâtés de maisons furent endommagés ou détruits et, tandis que les 3 000 habitants prenaient la fuite, des câbles électriques en court-circuit ont mis le feu à un dépôt d'essence.

Il a brisé les amarres d'un bateau transbordeur dans la baie de San Francisco. Il a fait monter ou descendre le niveau de la mer dans la baie, de plus d'un mètre, causant pour environ un million de dollars de dégâts aux bateaux.

Il a lancé des vagues de 3 mètres sur l'île de Santa Catalina, causant des dégâts aux propriétés situées sur le rivage.

Il a envoyé une houle de 1,80 m dans le canal côtier de la Nouvelle Orléans.

Il a envoyé six raz de marée successifs sur les îles Hawaï, et a imposé l'évacuation de Hilo, à Hawaï, et de Kushiro, au Japon, et sur la côte orientale des Philippines.

Les sismologues et les géologues ne furent guère surpris de la région dans laquelle le

tremblement de terre s'était produit, car elle se trouve sur la ceinture volcanique du Pacifique où la croûte terrestre est très instable. C'est un arc le long duquel existent de nombreuses failles, dont deux des plus grandes se trouvent en Alaska.

La fosse Aléoutienne est simple, unique et suit une ligne parallèle à l'archipel Aléoutien.

La Denali est complexe. Elle suit la côte canadienne, d'abord sous la mer du large de l'île de Vancouver, puis sous la terre ferme où il semble qu'elle se divise, ou rejoint plusieurs autres failles qui s'étendent à travers l'Alaska.

On pense justement qu'une de ces failles jointives passe près du littoral du nord-ouest de l'Alaska et qu'elle a pu causer le tremblement.

Les variations de marée furent les premiers signes des « soulèvements et affaissements » du sous-sol de l'Alaska. Même sur les côtes de l'Etat de Washington, les marées furent inférieures de 8 à 20 cm aux marées normales pendant deux mois. Dans certains ports de pêche de l'Alaska, il semblait même que la marée avait été escamotée. En réalité, le terrain s'était soulevé.

Les géologues ont calculé qu'une région de 90 000 km² avait été surélevée de 90 à 240 cm au-dessus de son niveau précédent. Ils avaient d'abord estimé que la région affectée était de 30 000 km² et pensent maintenant qu'elle pourrait atteindre 125 000 km² lorsque tous les éléments auraient été analysés.

La terre s'est affaissée

Dans la bande de 650 km entre Valdez et Seward, on a constaté un affaissement de 1 m à Seward, 1,70 m à Portage, 1,65 m à Kodiak, 1,78 m à Whittier. Mais Cordova s'était soulevé d'environ 1,85 m.

De récentes études de hauteur effectuées à l'île de Montague ont montré que la partie septentrionale s'était soulevée de 3 à 6 mètres tandis que la partie sud s'était soulevée de 9,40 m (ce chiffre a été corrigé et porté à plus de 15 m, mais le chiffre exact n'a pas été donné).

En étudiant les changements du champ de la pesanteur et du champ magnétique, en établissant le profil du fond sous-marin, puis, par des échos, la coupe géologique du sous-sol, les géologues ont repéré une nouvelle faille sous-marine.

Un prolongement de 60 km de l'ancienne faille de l'île montre de nouveaux talus verticaux de près de 15 m de haut sur une distance de 25 km, avec des pentes et des creux moins raides plus loin.

On pense que cette faille locale pourrait être un exemple de ce qui s'est produit sur toute l'étendue du balcon continental dans la région affectée par le tremblement.

Sur le plan horizontal, la terre a bougé de 4,50 à 6 m entre les îles de Montague et de Latouche, en diminuant d'autant la distance qui les sépare.

(Suite page 122)

Enfin, à la portée de tous,

SELFLITE

qui rend réfléchissants et lumineux
métal, plastique, bois, papier.

(enseignes, plaques, photos, lettres, panneaux, etc...)

**Aucune préparation ni
connaissance spéciale,
Application immédiate**

Documentation, démonstration et vente directe

LES ATELIERS BAROUX

152/160, boul. de la Gare, Paris 13^e
(Tél. GOB 82-39)

Concessionnaires pour l'Europe SELFLITE
Distributeurs : FLEX-O-LITE - LEFRANC -
PEUGEOT - SILEX - RODEL

Fabricants du matériel et produits AVRICO
Concessionnaires des enseignes au SALON NAUTIQUE

FOURNITURES GÉNÉRALES POUR

Peintres en lettres, décorateurs,
installateurs, étalagistes et bricoleurs.

**Distributeurs et représentants
demandés.**



VENTE EXCEPTIONNELLE

de vulgarisation

Pour vous les faire connaître et apprécier :
50 000 éléments accumulateurs étanches

« CADNICKEL »

vendus en Kit avec 50 % DE REMISE

KIT-CADNICKEL 9 volts pour transistors
remplace toutes les piles 9 volts. Chargeur
et accumulateurs, plans et schémas :

NET : 30 F + port 3 F.

KIT - CADNICKEL éclairage, remplace les
piles 4 volts 5. Chargeur et accumulateurs,
plans et schémas :

NET : 16 F + port 3 F.

Profitez de cette occasion unique, à des prix
sans suite pour vous équiper en CADNICKEL.

EXPEDITION : contre mandat, chèque ou
C.C.P. 5.643-45 PARIS.

TECHNIQUE SERVICE

17, passage Gustave-Lepeu — PARIS-11^e
Téléphone : ROquette 37-71

Ce qui s'est passé en Alaska

(Suite de la page 85)

Sur la terre ferme, par contre, le long de
la vallée de la presqu'île de Kenai, les monta-
gnes se sont déplacées en moyenne de 1,50 m.

Les montagnes ont bougé

En se reportant aux études effectuées en
1942, les équipes topographiques ont pu
établir que sur le côté occidental de la
vallée, des points ont été déplacés de 1,50 m
vers le nord, par rapport à d'autres points
situés sur le côté oriental, ou vice versa ;
mais on ne sait pas, actuellement, si ce
mouvement a eu lieu vers le nord ou vers
le sud. Il est possible qu'il ait eu lieu dans
les deux sens.

On finit par conclure que ce mouvement
horizontal de la terre est similaire à celui
qui se produit le long de la faille de San
Andreas, en Californie. Cette translation a
lieu vers le nord sur le côté occidental, vers
le sud sur le côté oriental.

Toutes ces failles font partie de la cein-
ture volcanique qui encadre le Pacifique et
où la croûte terrestre semble défier toutes
les lois de la gravitation et de l'inertie en
se déplaçant dans le sens contraire des aiguil-
les d'une montre, au grand désespoir des
savants.

L'hiver arctique chassa les chasseurs de
la région et fut considéré à la fois comme
une bénédiction et une malédiction. Béné-
diction parce qu'il donnait le temps de com-
piler les rapports et de peser les conclusions.
Malédiction parce qu'il restreignait les recher-
ches dans une période si courte : cinq mois
au plus, trois mois au moins, chaque année.

Il faudrait des années pour réunir tous les
éléments donnant une vue d'ensemble sur le
tremblement de terre de l'Alaska.

Les ours kodiaks, dérangés de leur hiber-
nation, étaient partis à l'aventure ou avaient
regagné, furieux, leurs repaires. Leurs habi-
tudes étant bouleversées, ils n'ont pas voulu
sortir à l'époque prévue par les chasseurs, ce
qui a porté un autre coup à l'économie de
l'Alaska.

La rivière Kasilof, lieu de ponte de mil-
lions de saumons rouges, s'était asséchée et
n'a pas repris eau, ce qui a encore réduit
la récolte de poissons nécessaire à la vie en
Alaska. Les saumons ne pondent que dans
leurs eaux d'origine. S'ils ne peuvent y avoir
accès, ils meurent sans pondre à l'embou-
chure du cours d'eau.

Mais l'activité touristique de l'Alaska, qui
semblait compromise pour un an au moins,
eut un regain grâce à un afflux de visiteurs
imprévus.

Les affaires continuent

Au bout de dix jours à peine, les hôtels
et les motels purent annoncer : « Nous

fonctionnons normalement ; les réservations actuelles sont fermes, et nous sommes prêts à en accepter d'autres. »

En juillet, le trafic aérien de voyageurs avait dépassé de 11 à 27 % celui de 1963. La circulation sur la grande route d'Alcan avait augmenté de 16 % et le système de transbordement de 20 %. Tout cela en dépit de 9 200 autres secousses enregistrées en Alaska depuis le tremblement de Vendredi Saint !

Cinq expériences d'électronique

(Suite de la page 89)

che cette plaque, qui déclanche l'avertisseur. Parfois la sensibilité peut être augmentée en mettant un fil supplémentaire de la borne 9 à la terre (tuyau d'eau courante). Si le son ne s'arrête pas quand on cesse de toucher le métal, augmenter R 6 jusqu'à ce qu'il s'arrête.

Poste récepteur de radio

Passons maintenant aux modifications qui vont transformer notre panneau en un poste récepteur à deux transistors, et modulation d'amplitude. C'est un circuit à réaction qui aura une assez bonne sensibilité. Le transistor Q1 servira à la haute fréquence et à la détection et le transistor Q2 à l'amplification basse fréquence.

Mettons que le panneau soit disposé comme pour l'émetteur de morse ; il faut exécuter les opérations suivantes ; la figure 5 vous servira de guide. Enlevez C 7 de 12 et 14 ; enlevez R 5 de 14 et 15 ; enlevez le manipulateur de 17 et 18. Placez R 4 entre 13 et 16 ; placez un fil de 14 à 15 ; placez C 7 de 13 à 17. Mettez un fil entre 17 et 8. Soudez deux fils, un au milieu et l'autre à une extrémité de R 7 (potentiomètre de 100 K) et accrochez ces fils à 7 et 9. Il vous faut aussi une longue antenne, de 7 à 10 mètres de fil, que vous réunirez à la borne 1. Placez également une prise de terre, c'est-à-dire un fil allant de 15 à un tuyau d'eau.

Tout en tenant l'écouteur à votre oreille, tournez lentement le bouton de la bobine d'un bout à l'autre de sa course. Et en même temps, tournez aussi le potentiomètre qui est destiné à doser la réaction. S'il est mal placé, vous entendez un sifflement désagréable chaque fois que vous êtes sur une station. Avec un peu d'habitude vous serez capable de trouver la bonne position pour les deux commandes.

Et voilà vos cinq circuits de radio. Peut-être trouverez-vous que l'un d'entre eux est spécialement intéressant et vous désirerez le conserver. Alors refaites-le sur un panneau isolant en faisant des soudures et sans les pinces.

NOUVEAUTES SENSATIONNELLES chez

HELVETIA

FRIGEMAIL - CUVE EMAIL

Le profil Magic tient la cuve au réfrigérateur hermétiquement et empêche l'air ou les liquides de s'infiltrer dans l'isolation, provoquant ainsi la condensation, les odeurs et les nids à microbes.



FRIGIRA

Clayettes tournantes sans axe central, permettant l'accessibilité des denrées qui sont toujours à portée de la main : 400 et 270 litres.



FRIGIMEUBLE

Bar - réfrigérateur pour salles de séjour, salons, bureaux en bois véritable acajou, chêne.

Modèles Régency, Chiffonnier, etc. FRIGIMEUBLE « habille » le froid.



HELVETIA, bénéficiaire des brevets spéciaux R. MARTIN, est garanti 30 à 45 % d'économie. Liste des Concessionnaires et Documentation M à Ets ADAM, 2, Boulevard St-Martin - PARIS-10°

fonctionnons normalement; les réservations actuelles sont fermes, et nous sommes prêts à en accepter d'autres. »

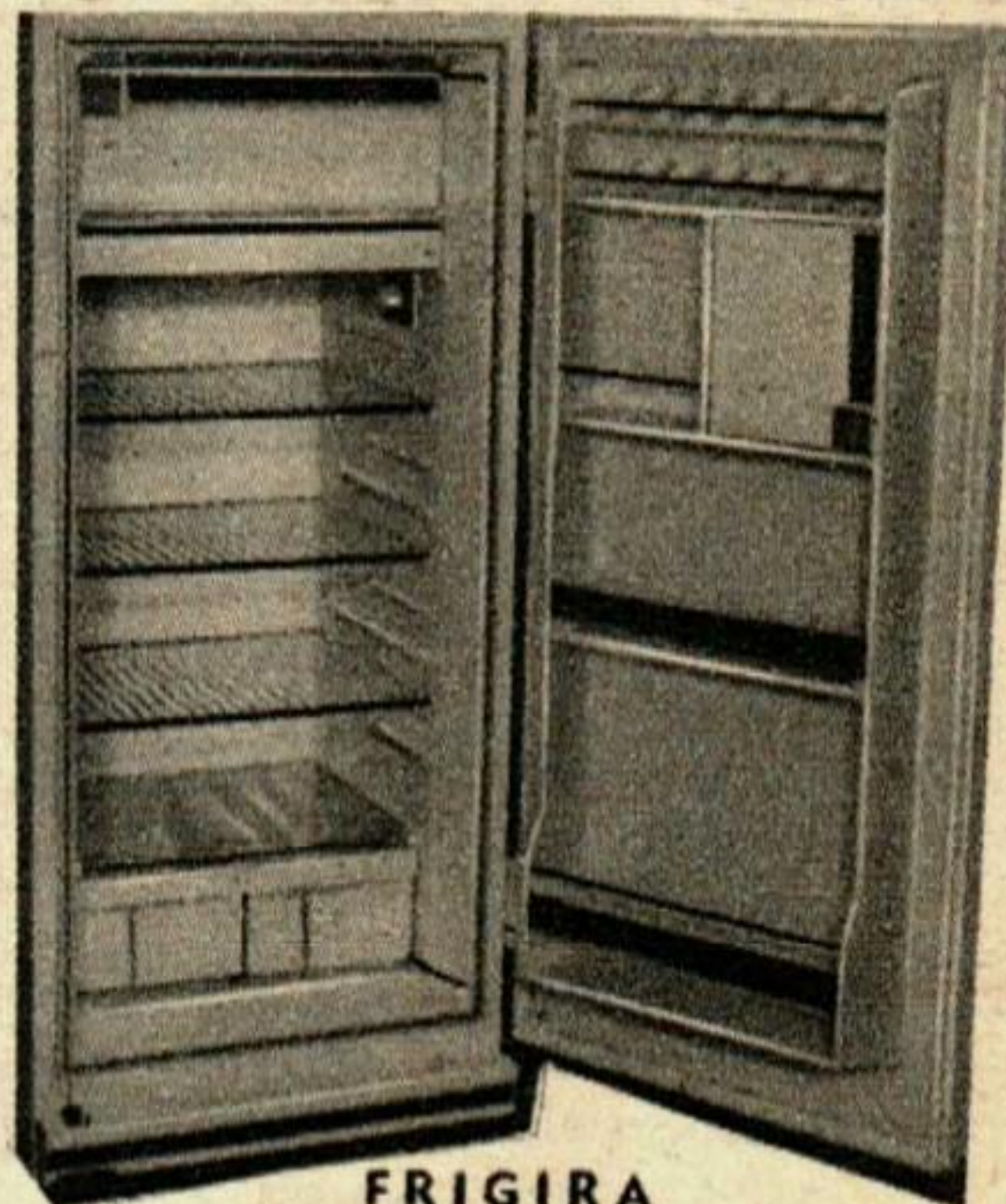
En juillet, le trafic aérien de voyageurs avait dépassé de 11 à 27 % celui de 1963. La circulation sur la grande route d'Alcan avait augmenté de 16 % et le système de transbordement de 20 %. Tout cela en dépit de 9 200 autres secousses enregistrées en Alaska depuis le tremblement de Vendredi Saint !

NOUVEAUTES SENSATIONNELLES chez

HELVETIA

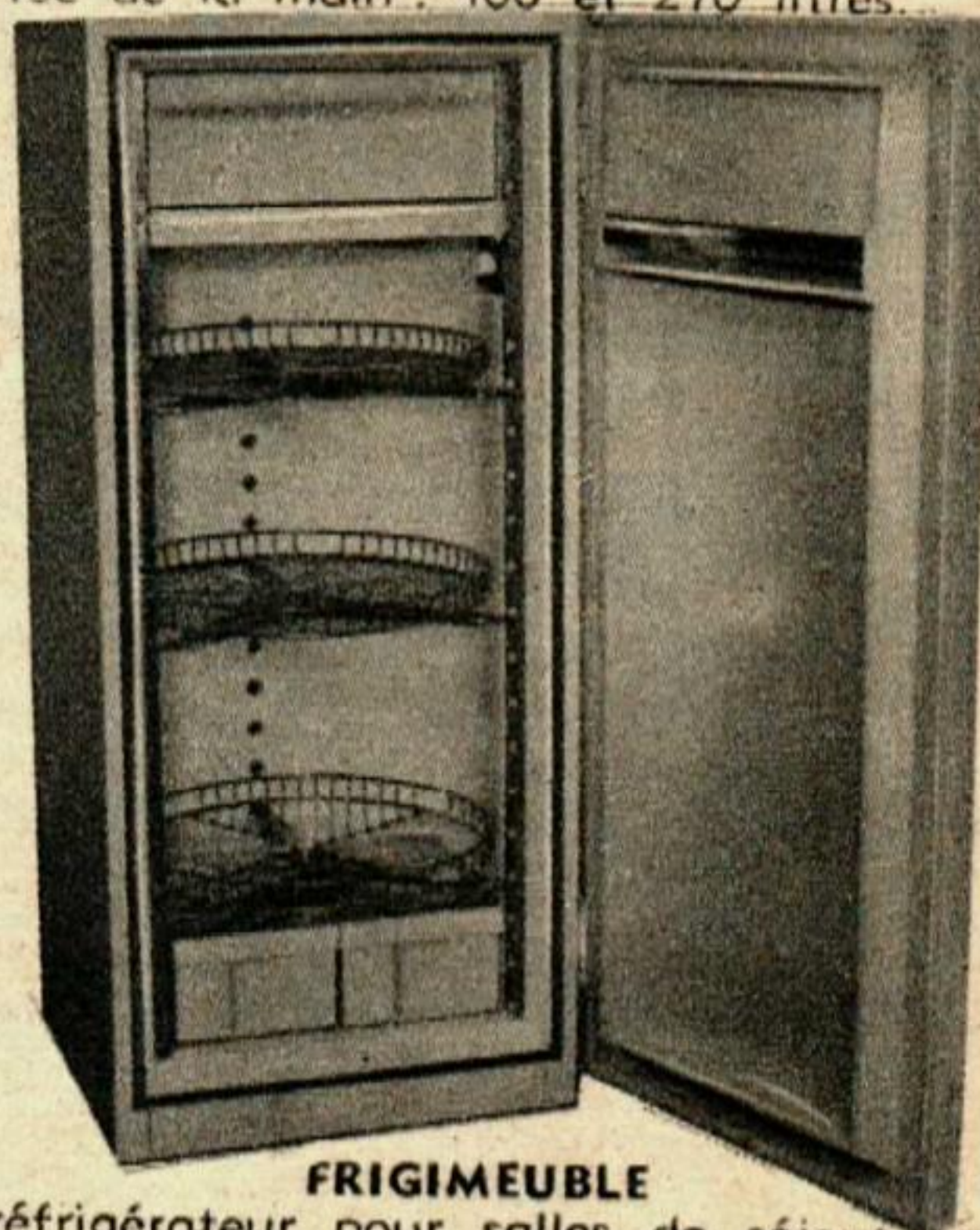
FRIGEMAIL - CUVE EMAIL

Le profil Magic tient la cuve au réfrigérateur hermétiquement et empêche l'air ou les liquides de s'infiltrer dans l'isolation, provoquant ainsi la condensation, les odeurs et les nids à microbes.



FRIGIRA

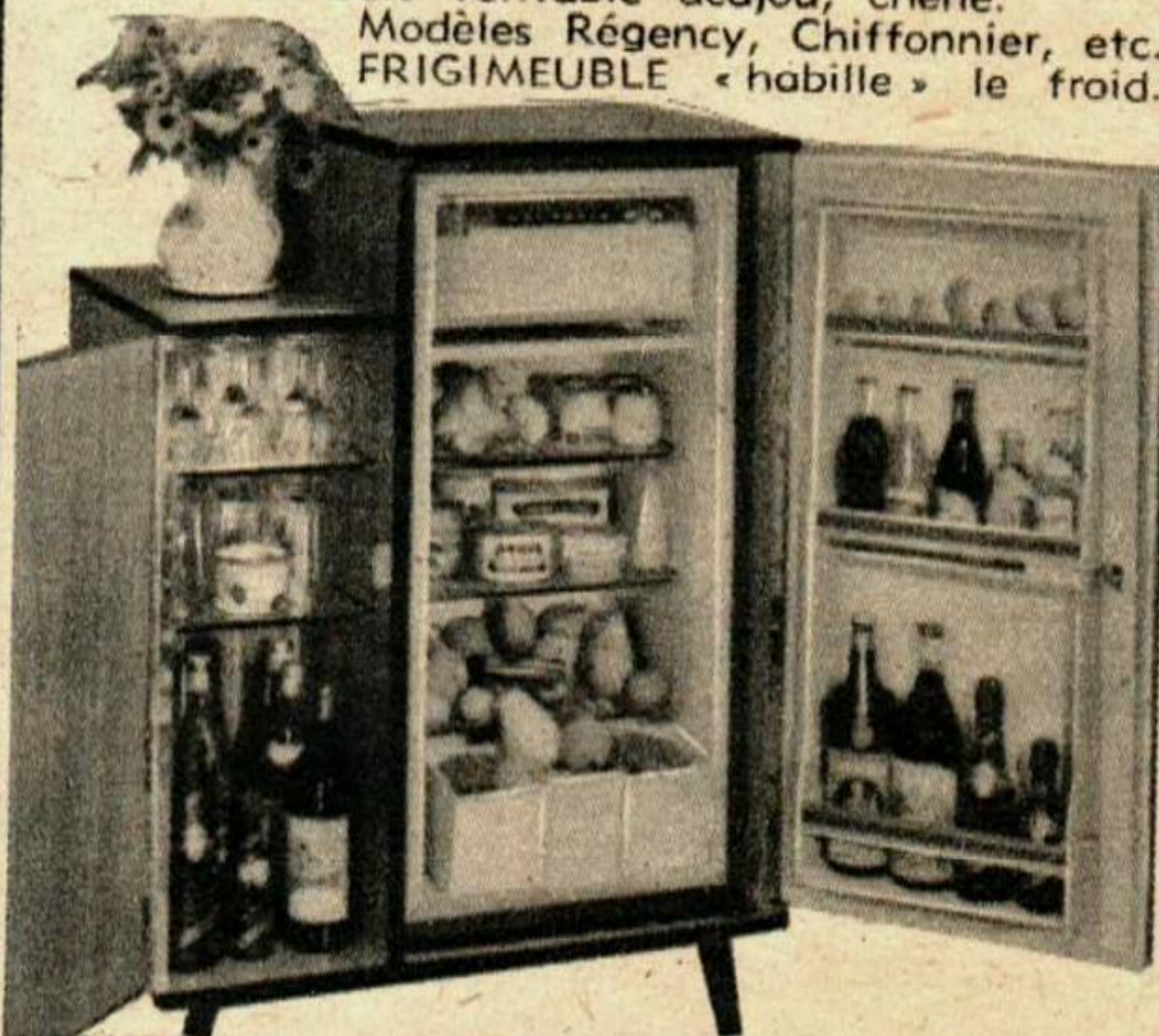
Clayettes tournantes sans axe central, permettant l'accessibilité des denrées qui sont toujours à portée de la main : 400 et 270 litres.



FRIGIMEUBLE

Bar - réfrigérateur pour salles de séjour, salons, bureaux en bois véritable acajou, chêne.

Modèles Régency, Chiffonnier, etc. FRIGIMEUBLE « habille » le froid.



HELVETIA, bénéficiaire des brevets spéciaux R. MARTIN, est garanti 30 à 45 % d'économie. Liste des Concessionnaires et Documentation M à Ets ADAM, 2, Boulevard St-Martin - PARIS-10°