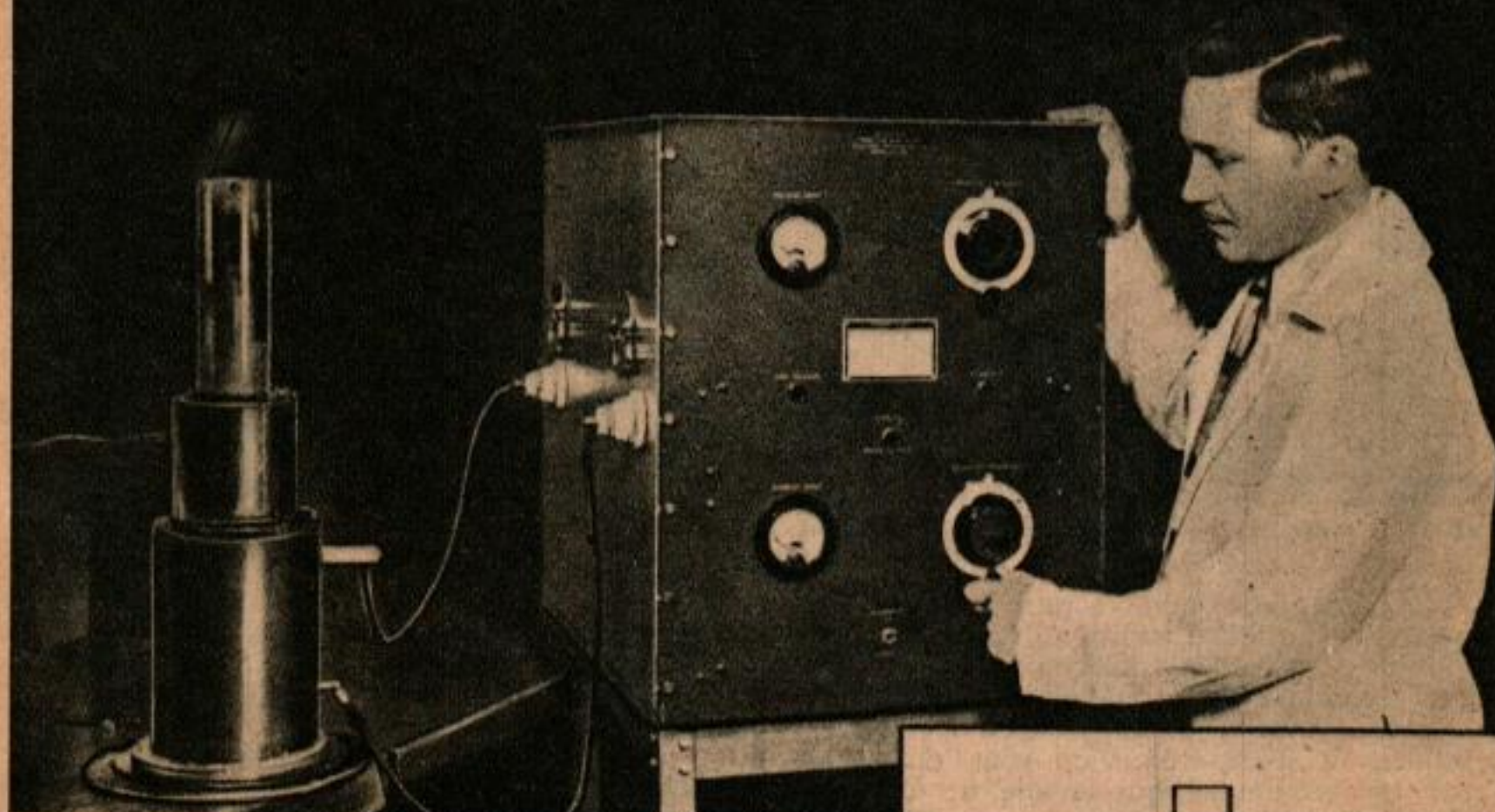


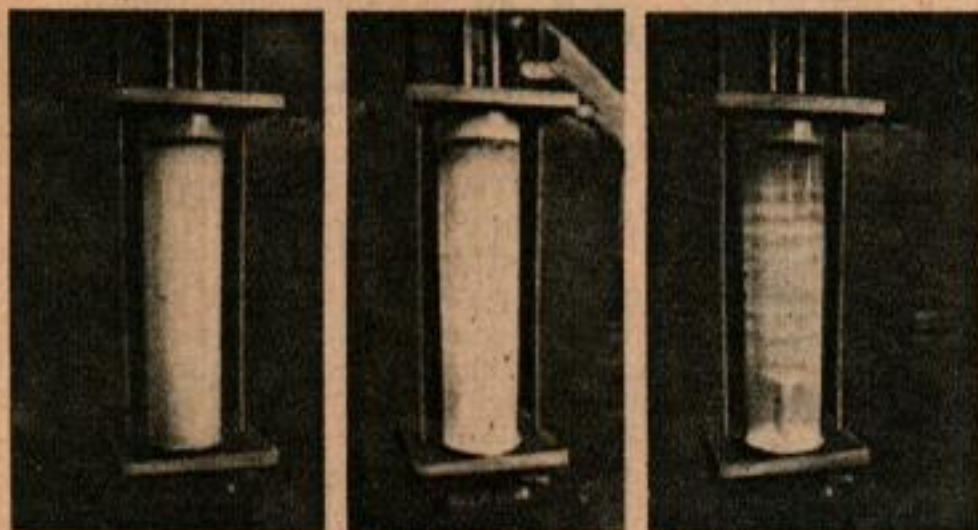
L'ÉNERGIE MAGIQUE DES ULTRA-SONS



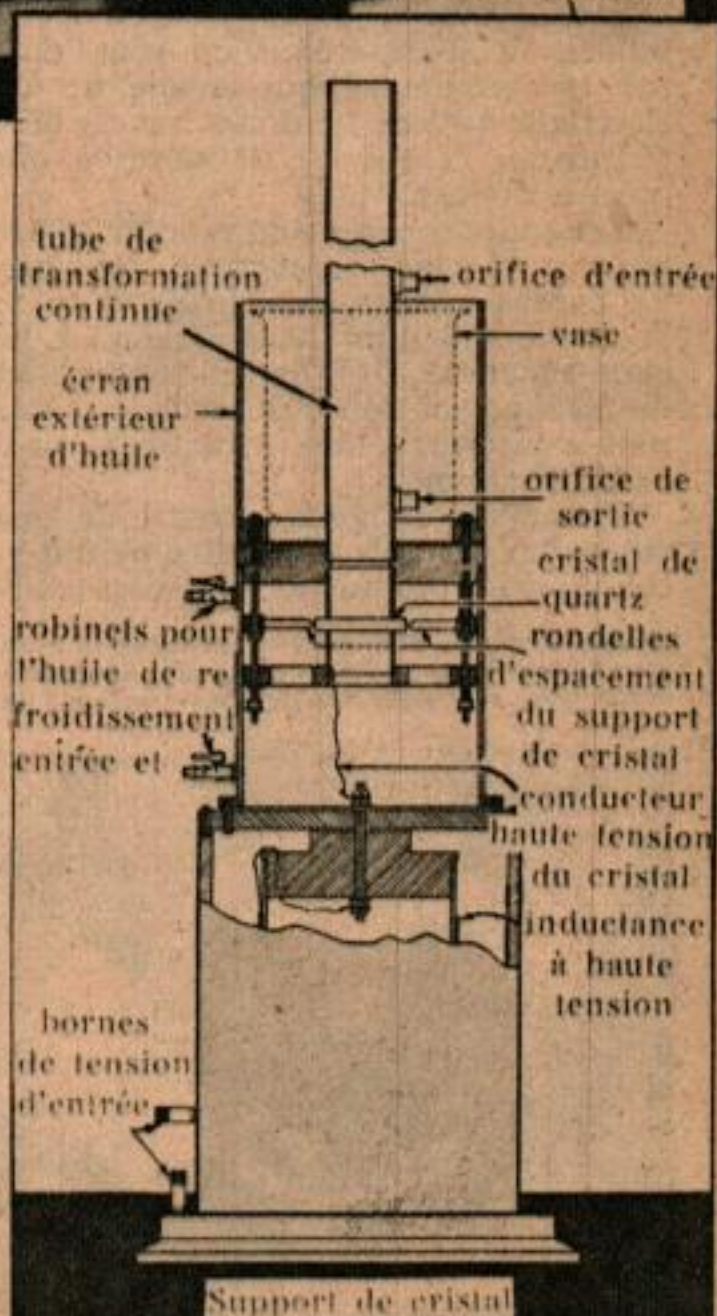
LE son qu'on ne peut pas entendre est le dernier des « outils merveilleux », mis à la disposition de l'homme par la science.

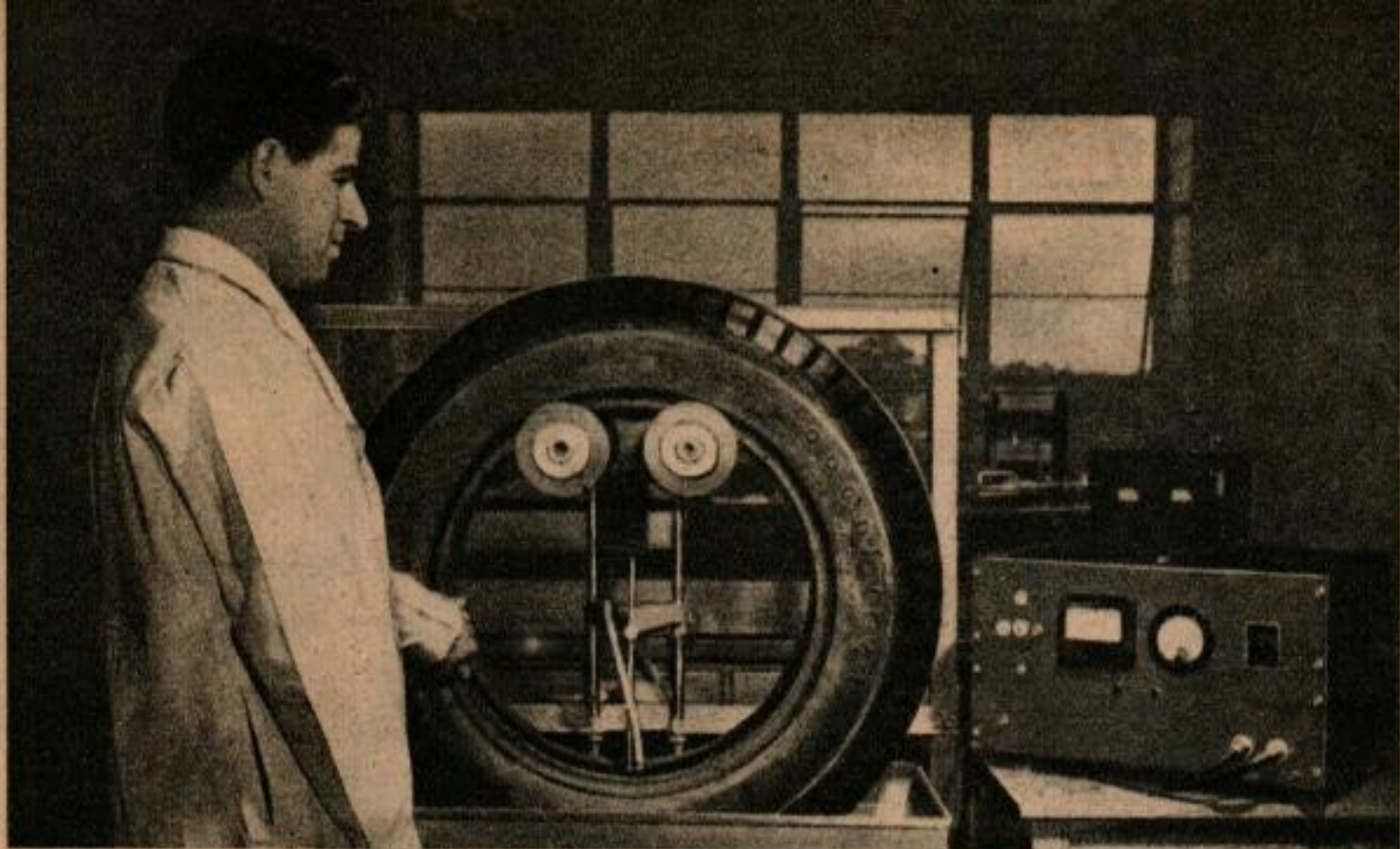
Il perce l'étain et l'acier, il stérilise et conserve les aliments crus sans altérer leur goût. Il tue les insectes et apporte aux fermiers une nouvelle arme pour détruire les insectes nuisibles. Il disperse la fumée et la suie et peut aider à maintenir nos villes propres. Il transforme le brouillard en pluie et permet ainsi aux pilotes d'avoir une visibilité suffisante pour atterrir avec leur avion.

Ces sons qu'on ne peut pas entendre sont appelés les « ultra-sons ».



La fumée correspondant à une fumée de cheminée est supprimée par les ultra-sons. Le tube (à gauche) est rempli de fumées de chlorure d'ammoniaque. Il reçoit une charge (au centre) qui précipite la fumée (à droite). Le dessin montre un support de cristal destiné à produire des ondes sonores à haute fréquence.





Essai de vieux pneus à la Goodyear Tire Company pour savoir, au moyen des ondes sonores à haute fréquence, si le rechapage est possible.

Ce sont des ondes sonores situées au delà des limites d'audition humaine; elles vibrent de 20.000 à 100.000.000 de périodes par seconde et elles traversent l'air, l'eau, le métal, la terre et les rochers. Les ondes sonores à haute-fréquence sont produites par un générateur qui envoie un courant électrique à haute tension à travers un cristal de quartz, et qui le fait vibrer à une fréquence donnée.

Les ondes sonores sont produites par n'importe quel objet susceptible de vibrer, tel les cordes vocales, les cordes d'un violon, la membrane d'un haut-parleur. L'homme peut entendre des ondes sonores vibrant de 20 à 20.000 fois par seconde. Les ultra-sons concernent des vibrations au-dessus de cette gamme.

Quand on oblige un cristal de quartz à vibrer par exemple un million de fois par seconde, il se produit de curieuses choses. Il

se crée une sorte d'énergie magique qu'un certain nombre d'industries, parmi lesquelles les industries de l'alimentation, de l'acier, des peintures, des produits pharmaceutiques, des produits laitiers, de l'automobile, de l'aviation, essayent d'utiliser pour améliorer leurs fabrications.

Les planteurs de tabac font des expériences avec les ultra-sons pour tuer les insectes qui infestent le tabac pendant sa préparation.

Les minoteries peuvent les employer pour détruire les charançons dans le froment ainsi que les germes qui se développent parfois dans la farine après sa fabrication.

Les producteurs de jus de raisin essaient des machines utilisant les ondes sonores pour tuer les bactéries produisant l'acide acétique.

Selon M. M. D. von Jeneff, ingénieur en chef de la Société Televiso Products Co de Chicago, les ondes sonores tuent les microbes en produisant et en faisant éclater des bulles

d'air à l'intérieur même de la cellule du microbe. M. von Jeneff dirige le service des recherches ultra soniques sur lesquelles s'appuient la fabrication de générateurs d'ondes sonores à haute fréquence qui constitue l'activité de cette société.

M. von Jeneff déclare : « Les emplois possibles des ultra-sons sont presque illimités ». En particulier il fait remarquer que les ultra-sons infirment le vieux dicton disant que l'eau et l'huile ne peuvent pas se mélanger. En effet, l'huile et l'eau se mélangent lorsqu'on les traite avec des ondes ultra-soniques et le mélange est stable. Il en est de même pour l'eau et le mercure. Il est même possible de mélan-

Disque de quartz d'environ 40 millimètres installé dans un oscillateur ultrasonique pour produire des ondes sonores à haute fréquence qu'on utilise pour mélanger des liquides employés dans la préparation de la pénicilline.



ger la paraffine et l'eau. Cette propriété de permettre des mélanges ouvre la route à de nombreuses applications. Quand on bombarde une émulsion photographique avec des ondes sonores on augmente sa puissance de dissolution, sa sensibilité et sa stabilité. Les ultra-sons peuvent peut-être apporter le procédé cherché depuis si longtemps pour mélanger tous les éléments des peintures.

Dans le domaine médical, M. von Jeneff dit qu'il est très possible que les ultra-sons rendent inutiles l'étiquette « Agiter avant de s'en servir », collée sur beaucoup de flacons de remèdes. Une machine à produire des ultra-sons agitera le remède si vigoureusement qu'il restera définitivement mélangé. La production des sérums est accélérée au moyen des ondes sonores. On détruit les bactéries, et on produit des anti-toxines pour préparer les sérums en traitant des bouillons de culture avec les ultra-sons. Le liquide est ensuite centrifugé et filtré. Les traitements au sulfathiazol sont améliorés par les ultra-sons. Les gros cristaux sont broyés par les vibrations sonores, et on les place dans une solution salée pour faire une émulsion crémeuse qui peut être injectée chez le patient au moyen d'une fine aiguille hypodermique, opération auparavant impossible selon M. von Jeneff.

L'industrie laitière essaie les ultra-sons pour émulsionner les mélanges des crèmes et de fromages, ainsi que pour pasteuriser le lait à basse température.

La Société « Raytheon Manufacturing Co » construit un oscillateur sonore qui homogénéise le lait; tandis que le liquide passe sur un diaphragme vibrant en acier, les molécules du lait sont divisées en particules d'une finesse microscopique, il se produit un lait-babeurre aux propriétés diététiques intéressantes.

Le service des Mines des E.U. fait des recherches pour supprimer les fumées noires par l'emploi d'appareils ultra-soniques. Des ondes sonores qui traversent un tube rempli de fumées, précipitent les particules solides qui tombent et se réunissent à la partie inférieure du tube.

On va peut-être munir les aérodromes de générateurs soniques pour dissiper le brouil-



Le Capitaine Lloyd Lindwall, pêcheur professionnel de Santa Barbara, étudie un graphique établi par l'appareil enregistreur de profondeur Bendix qui permet de repérer les bancs de poissons.

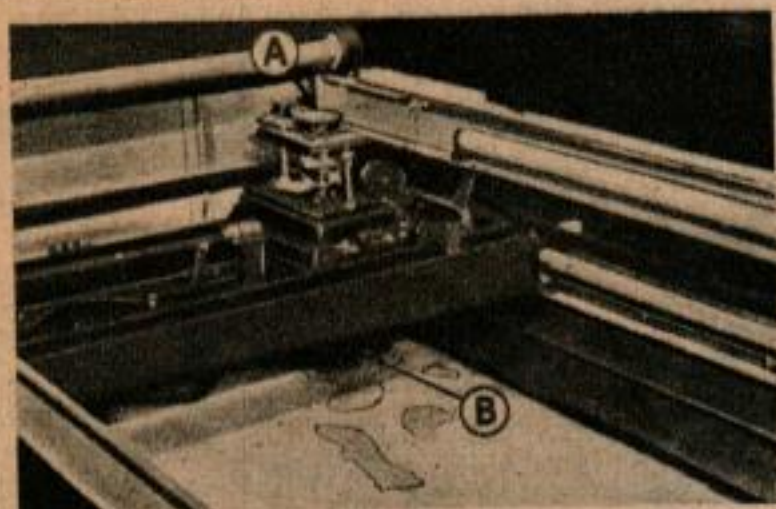


Le graphique d'un enregistreur de profondeurs permet le repérage des bancs de poissons ainsi que l'estimation en tonnes de l'importance de ces bancs. Il permet enfin de connaître le relief du fond de l'Océan et d'indiquer les obstacles pouvant se trouver sous la mer. Ci-dessous le bateau de pêche du Capitaine Lindwall. Le "Linda" 13 m. de long.





Des machines ultra-soniques imitent le radar afin d'apprendre aux aviateurs de la Marine de guerre à lancer leurs bombes de bombardiers volants à haute altitude.

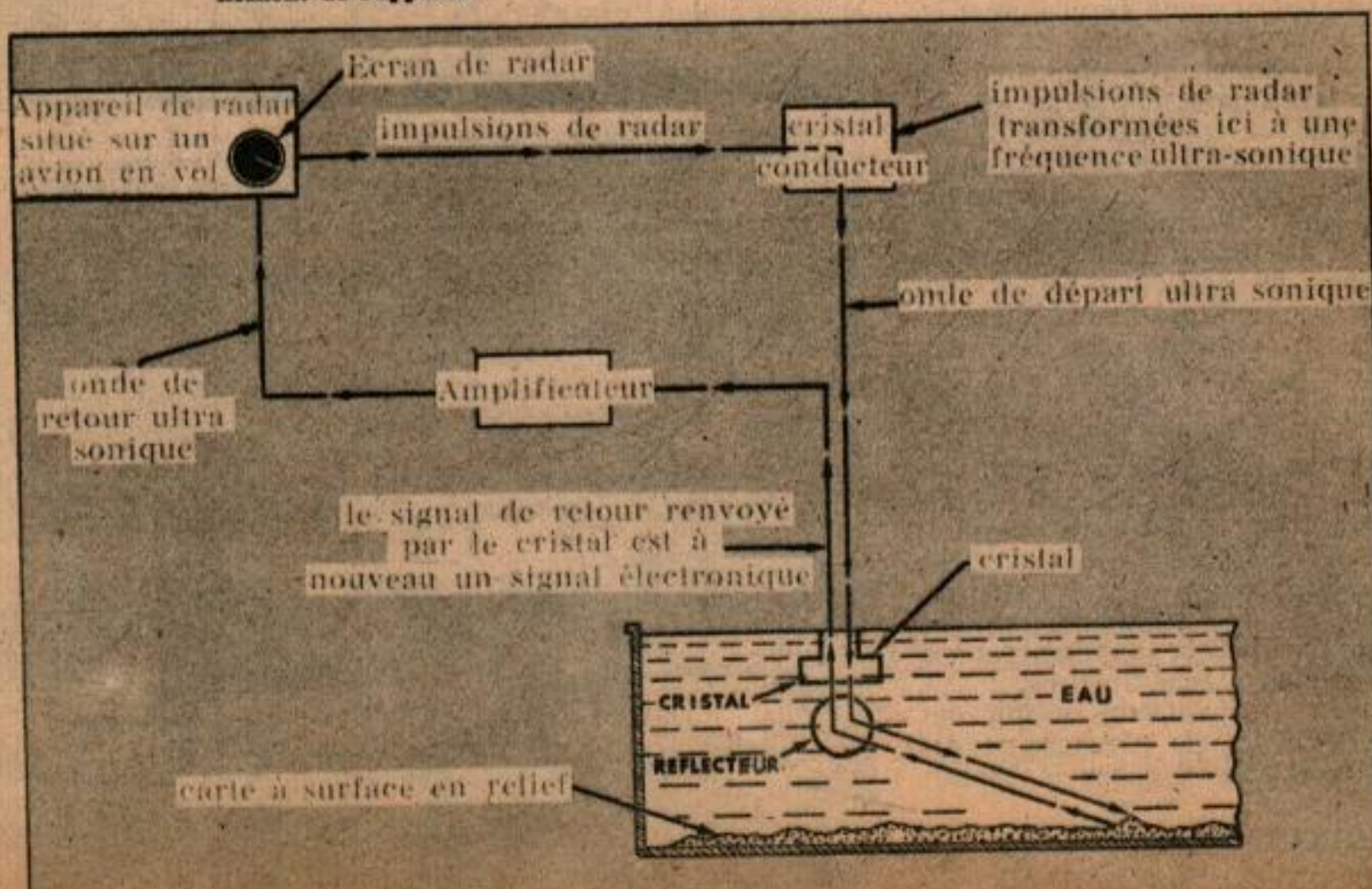


Vue intérieure du bassin de l'appareil ultra-sonique pour l'entraînement des aviateurs. Cette vue montre la carte en relief qui est sous l'eau et le chariot d'exploration. Ci-dessous, dessin simplifié indiquant le fonctionnement de l'appareil.

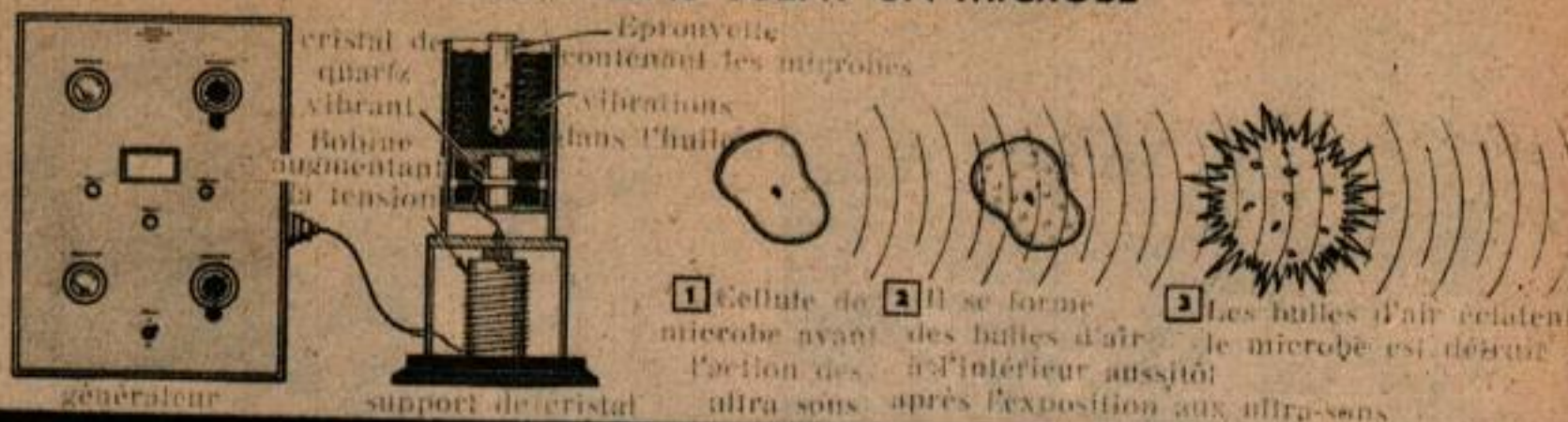
lard. A la Station Expérimentale, installée par la Marine de Guerre à Arcata (Californie), les ondes sonores ont réussi à transformer un fort brouillard en pluie et à débarrasser suffisamment le terrain pour permettre aux avions d'atterrir.

Les compagnies travaillant l'acier et le caoutchouc examinent leurs fabrications avec des appareils ultra-soniques. La façon dont un matériau absorbe ou « rejette » les ondes sonores, permet de connaître sa dureté, ses fêlures, ses pailles et bien d'autres renseignements.

Pendant la guerre, la Marine de Guerre américaine a utilisé un appareil d'entraîne-



LES ULTRA-SONS TUENT UN MICROBE



LES ULTRA-SONS DANS L'INDUSTRIE ET LA SCIENCE



Ils détruisent les bactéries
les aliments en conserve
sans les cuire



Ils font disparaître les fumées et les gaz dans les zones industrielles



On les utilise dans les laboratoires pour mélanger et séparer les produits chimiques

Dessin montrant l'appareillage ultra-sonique et la méthode utilisée pour détruire les cellules microbiennes. Les dessins montrent les applications des ondes sonores à haute fréquence à des usages industriels et scientifiques.

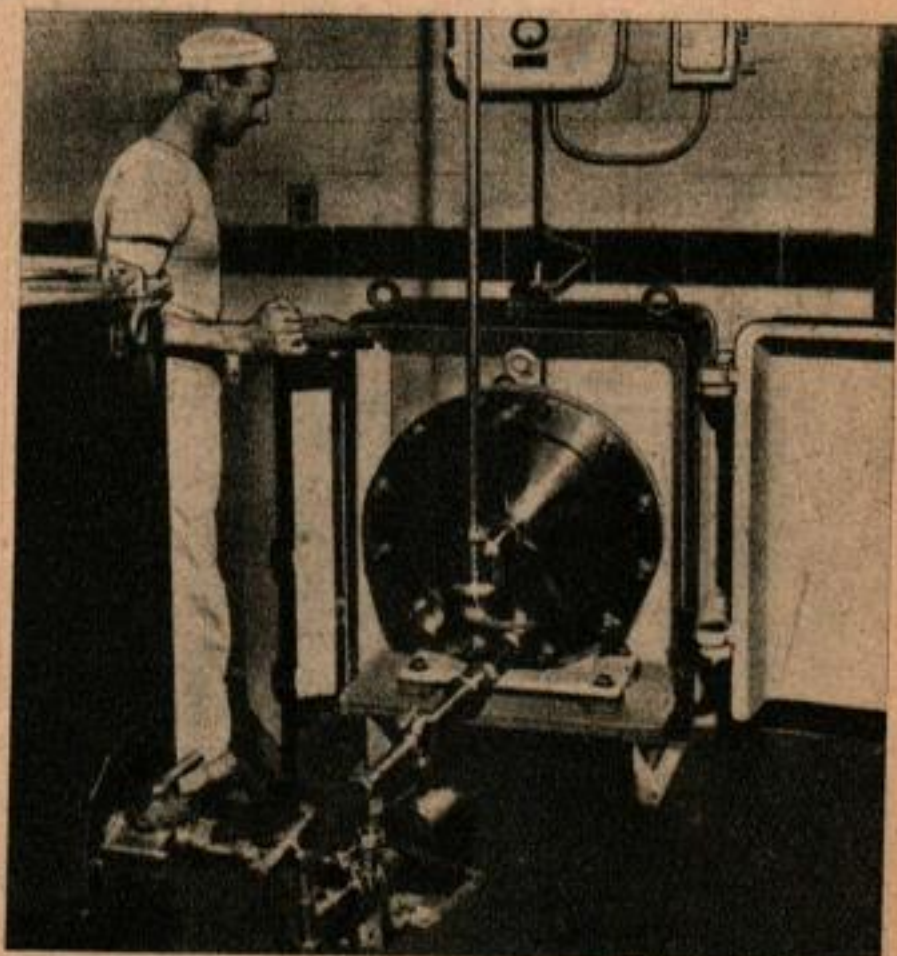
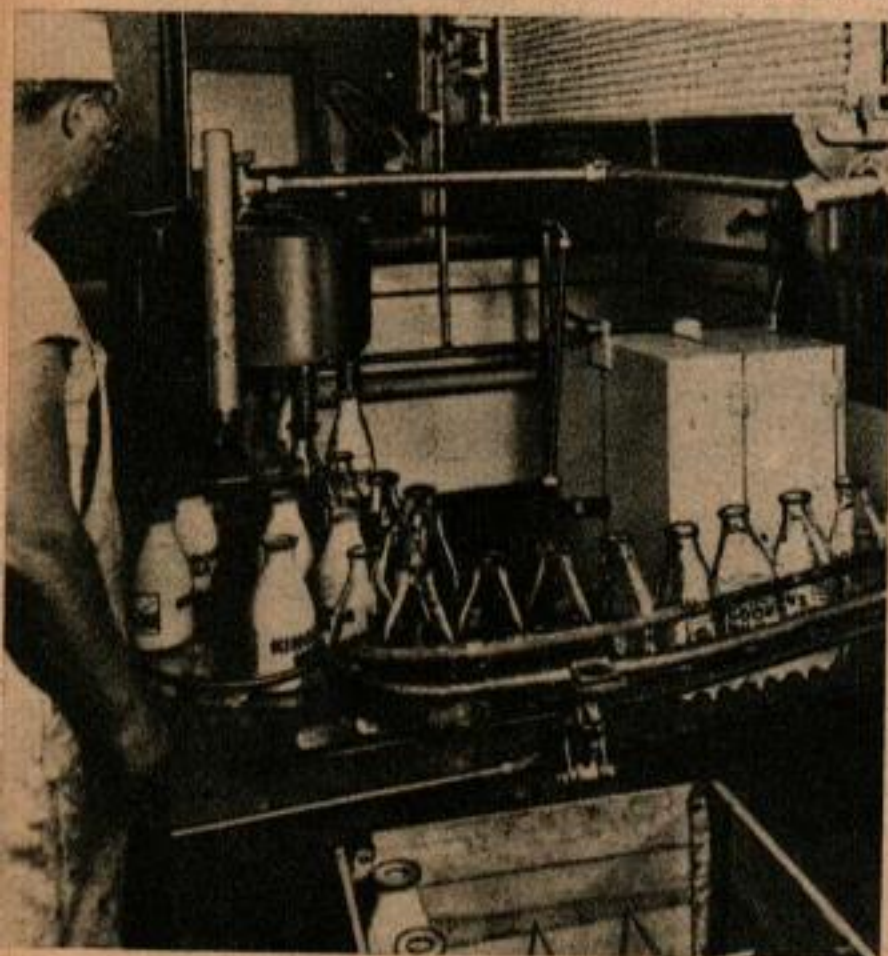
ment pour le radar qui fonctionnait au moyen des ultra-sons. Cet appareil enseignait aux pilotes et aux bombardiers comment employer le radar. Mis au point par la Société « Bell et Howell Company », l'appareil d'entraînement simulait l'emploi du radar lors du repérage des objectifs pour le lancement des bombes. Des ondes ultra-soniques projetées sur une carte en relief, placée sous une cer-

taine profondeur d'eau, produisaient un « écho » identique à celui du radar.

La Société « Bendix Aviation Corporation » construit un enregistreur de profondeurs super-sonique qui aide les pêcheurs professionnels à repérer les bancs de poissons et à localiser les obstacles sous-marins dangereux pour la navigation. La Marine de Guerre

(Suite page 139)

Les molécules du lait en contact avec le diaphragme vibrant en acier (à droite) sont divisées en corpuscules infiniment petits, ce qui produit un babeurre très facile à digérer. (À gauche). Après le traitement sonore le lait est envoyé par des conduites de l'oscillateur vers les bouteilles.



L'énergie magique des ultra-sons

(Suite de la page 79)

américaine avait équipé les bateaux et les sous-marins, pendant la guerre, avec des appareils de détection ultra-soniques, appelés « Sonar », pour repérer les navires ennemis.

On construit deux types de générateurs d'ultra-sons : l'un est destiné aux travaux de recherches, l'autre est employé dans des procédés industriels tels que la stérilisation du lait ou le mélange de produits pharmaceutiques. Les constructeurs de matériel ultra-sonique sont inondés de demandes fantastiques. La Société Téléviso a reçu une lettre d'un fonctionnaire de Chicago lui demandant si elle pouvait construire une machine à ondes sonores pour tuer les pigeons qui se perchent sur le rebord des fenêtres et sur les fils électriques. Un fermier d'Oklahoma demandait « une sorte de fusil à ondes sonores pour tuer les oiseaux » qui dévastaient ses vergers.

Les savants hésitent à dire que quelque chose est impossible tant les ultra-sons offrent de possibilités d'emplois. M. von Jenef a déjà utilisé l'énergie ultra-sonique pour réaliser une fraise dentaire qui, dit-il, supprime la plus grande partie de la douleur accompagnant le creusage des dents. « La fraise ultra-sonique », explique-t-il, « ne tourne pas comme les fraises dentaires ordinaires. Au lieu de cela, elle frappe avec un mouvement alternatif de va-et-vient si rapide que la chaleur qui produit la souffrance n'a pas le temps de se dégager. Et, sans sourciller, M. von Jenef dit qu'il serait très facile de réaliser un fusil à « rayon de la mort, ultra-sonique » qui pourrait tuer un lapin ou un chien à 6 m.