

LA BRIGADE DES

Une usine contaminée par la radioactivité, des objets « activés » ayant appartenu à un mort, le lest en plomb d'un bateau, voilà sur quoi travaillent ces spécialistes d'un nouveau genre.

Par Charles REMSBERG

UN certain jour d'août 1963, un homme ramena chez lui, à Pittsburgh, une valise achetée dans un bric-à-brac. Examinant la valise qu'il avait payée un dollar, il fut tout surpris de trouver, collée à l'intérieur, une étiquette où l'on pouvait lire : « Attention, matières radioactives ».

La valise n'avait rien de suspect, mais l'avertissement fit son effet. En ouvrant la valise, l'homme s'était placé dans une situation embarrassante. Et pour s'en tirer, il fit ce que beaucoup d'autres auraient fait à sa place : il fit appel à la police.

La police, à son tour, appela le service de santé de Pennsylvanie. Une vérification rapide révéla que l'avertissement collé sur la valise était parfaitement justifié : la valise était contaminée par de la poussière radioactive de radium.

On retrouva à la suite d'une enquête l'ancien propriétaire de la valise, un radiochimiste récemment décédé. Il avait installé un laboratoire de fortune dans son pavillon de banlieue et avait travaillé avec du radium. Sans y prendre garde, il avait répandu des foyers radioactifs un peu partout dans la maison.

Cette dernière, déserte et à vendre, constituait un danger encore plus sérieux. On craignait également que le mobilier revendu par le magasin d'occasions dissémine le danger et cause une panique dans la ville.

Mais les mesures rapides et énergiques prises par le service de santé et l'intervention d'un groupe spécial de spécialistes de la radioactivité travaillant pour leur compte permirent de juguler le problème. Ces spécialistes forment un groupe appelé familièrement Hot Squad (brigade des radiations) et officiellement Applied Health Physics Inc., une société s'occupant des mesures de sécurité contre la radioactivité. Le chef du groupe est Robert Gallagher, qui est un spécimen d'un nouveau genre de savant, un physicien sanitaire. Il avait acquis une grande expérience en matière de mesures de sécurité contre les radiations en travaillant pour le gouvernement fédéral dans un grand nombre des installations nucléaires massives de l'Etat.

Quand on fait appel à eux à la suite d'un accident, Gallagher et son équipe ont deux objectifs immédiats : décontaminer les objets

« activés » et arrêter la dissémination de la radioactivité avant qu'elle ait causé des torts sérieux aux biens et aux personnes.

Dans l'incident de Pittsburgh, le service de santé retrouva les objets ayant appartenu au chimiste décédé et les retira de la circulation. Les personnes qui les avaient acquis furent soumis à un examen. Les collaborateurs de Gallagher confirmèrent qu'aucun des objets n'était suffisamment contaminé pour avoir causé des effets sérieux pendant la courte période où ils étaient mis en circulation. Ils s'occupèrent ensuite de la maison.

Ici, ce fut une autre histoire. Plusieurs pièces, surtout le laboratoire installé au sous-sol, étaient dangereusement « activés ». La radioactivité avait pénétré profondément dans les murs et les planchers. Dans un tiroir au sous-sol, les enquêteurs trouvèrent une douzaine de capsules de radium qui auraient pu répandre une forte radioactivité si elles avaient été ouvertes par un curieux.

Malgré la contamination très forte et le fait que le radium ne perd sa radioactivité qu'au taux très lent de 50 % tous les mille six cent vingt ans, le groupe « actif » rendit la maison parfaitement inoffensive au bout de dix jours.

Protégés par des combinaisons anti-C (contamination), ils astiquèrent la maison avec des détergents ; ils recouvrirent les murs d'une couche de matière plastique absorbant la radioactivité et l'emportant quand on l'enlève ; ils détachèrent le carrelage contaminé par le froid sec et se servirent d'une peinture spéciale pour enfermer la radioactivité sur les meubles pendant qu'on les mettait en morceaux pour les placer dans des fûts d'acier garnis de béton qui furent ensuite enterrés.

Quand le groupe « actif » eut terminé sa tâche, il ne restait plus que la radioactivité de fond qui provient d'éléments naturellement radioactifs de la terre et qu'on trouve partout. La maison pouvait alors recevoir de nouveaux occupants.

Cette affaire, comme beaucoup d'autres qui avaient été confiées au Hot Squad, confirme l'opinion de Gallagher qu'une radioactivité accidentelle peut être jugulée. En mars dernier par exemple, Gallagher et son équipe furent appelés pour décontaminer certaines parties d'un hôpital de Pittsburgh quand un

RADIATIONS

.....

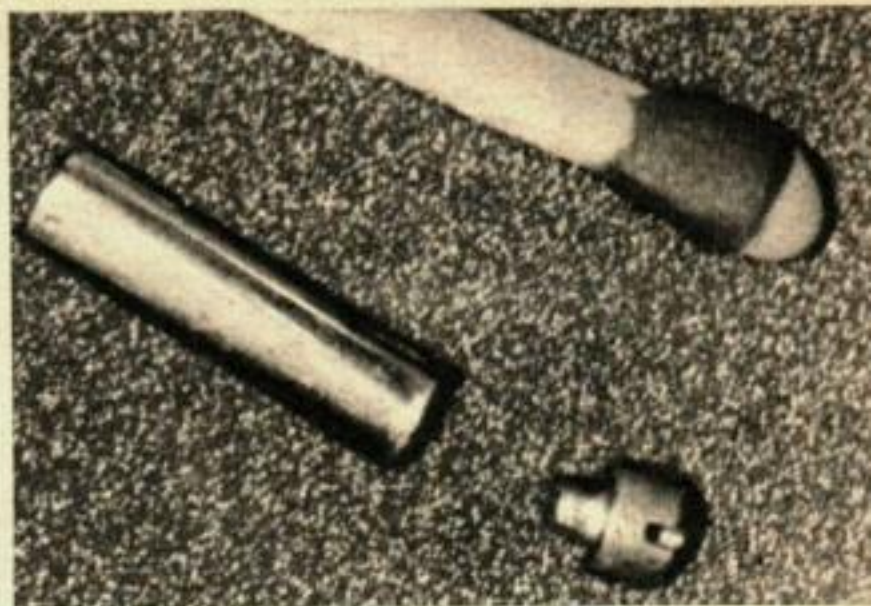
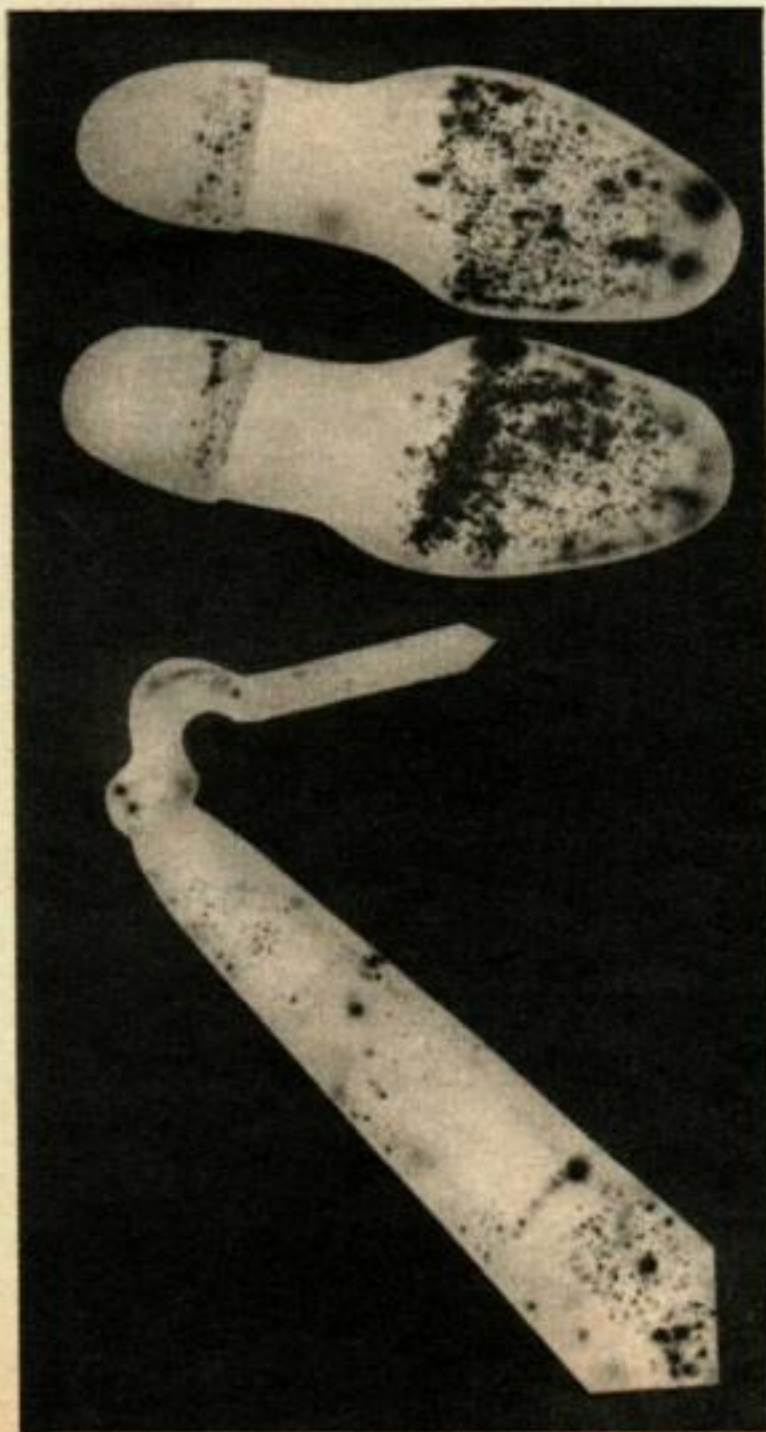
Voici comment les spécialistes récupèrent un élément radioactif. Un homme manipule l'outil de ramassage tandis que son équipier contrôle le niveau de radiation.





Les employés du gouvernement projettent une pellicule isolante sur les machines pour qu'on puisse les expédier au centre de décontamination. Une méthode usuelle pour traiter certains équipements.

Le directeur, avait pris des mesures malencontreuses qui répandirent les traces de radium sur une grande étendue de l'usine. Des traces radioactives sont signalées par les taches sombres qu'on voit sur les radiographies de sa cravate et de ses chaussures.



Quoique plus petite qu'une allumette, cette capsule de radium a causé 250 000 \$ de dommages dans une usine du centre des Etats-Unis lorsque des mesures erronées furent prises par le personnel à la suite d'un accident.

médecin découvrit dans une boîte rangée au sous-sol une ampoule brisée ayant contenu du radium. Les « artificiers de la radiation » éliminèrent le radium, nettoyèrent le sous-sol et vérifièrent qu'aucune poussière radioactive n'avait pu se répandre dans d'autres parties par le système d'aération du bâtiment.

Une grille « radioactivée »

Des particuliers font également appel à la firme. Une dame de Philadelphie avait récemment loué les services de l'organisation pour décontaminer un meuble antique que lui avait légué un radiochimiste et un sportsman de la Nouvelle-Orléans envoya un S.O.S. lorsqu'il découvrit que le lest en plomb de son voilier avait été utilisé auparavant comme écran de radio-isotopes dans un centre médical.

« A certains moments, nous avons jusqu'à trois cas à traiter par semaine — m'a dit récemment Gallagher, — et pourtant nous recevons moins de radiations en une année sur notre personne que beaucoup de dentistes manipulant leurs appareils à rayons X en un mois. Notre travail est un art. »

C'est un art qui ne peut manquer d'être de plus en plus demandé. Il y a quelques années seulement, les matières radioactives ne jouaient pas un grand rôle dans l'industrie. Aujourd'hui, plus de 5 000 usagers industriels et quelque 500 000 travailleurs manipulent des matériaux « actifs ».

Beaucoup de ces travailleurs n'ont pas reçu une formation appropriée. Les autorités estiment qu'il y a à peu près vingt accidents de radiation par mois, dont la plupart ne sont pas publiés.

« Bien souvent, le personnel de l'usine essaie de traiter les cas sans intervention extérieure — dit Gallagher ; à moins d'être de véritables spécialistes hautement qualifiés, je dis bien hautement. C'est comme si on essayait en amateur d'opérer le cerveau. »

Gallagher est un spécialiste qualifié. Après avoir obtenu son diplôme avec la première promotion de physiciens sanitaires (des savants spécialisés dans la protection contre les radiations) sortant du Laboratoire National d'Oakridge, dans le Tennessee, il avait travaillé comme spécialiste des radiations pour le Service fédéral de la Santé publique et pour l'une des plus importantes compagnies d'assurances des Etats-Unis. Son travail lui révéla le gâchis coûteux des méthodes employées dans l'industrie pour les problèmes de radiation.

Un exemple typique de ce gâchis est ce qui est arrivé dans une usine du centre. Une ampoule de radium se brisa répandant la poussière radioactive dans le voisinage immédiat. La contamination aurait pu être localisée à une seule pièce, mais le directeur de l'usine et un superviseur firent fonctionner des ventilateurs de 60 cm pour évacuer le radon (le gaz produit par la désintégration du radium). Dans leur affolement, ils répandirent la radioactivité sur les 2 500 m² de l'usine et firent courir de grands dangers à près de 300 employés.

Cette erreur transforma ce qui aurait été simplement un petit travail de nettoyage en une opération de décontamination radicale nécessitant la fermeture de l'usine pendant trois mois et coûtant 250 000 \$. De plus, le directeur de l'usine porte toujours dans sa moelle épinière une quantité dangereuse de radium.

De telles mésaventures convainquirent Gallagher que les sociétés privées ont besoin des mêmes services compétents de protection contre les radiations, dont les installations d'Etat se dotent elles-mêmes. En octobre 1962, il fonda la firme Applied Health Physics Inc. qu'il croit être la première en Amérique à s'occuper uniquement des mesures de protection contre les radiations. Il avait choisi Pittsburgh comme base d'opération parce que c'est le centre géographique de l'énergie atomique à des fins pacifiques. Dans un rayon de 800 km se trouvent plus de la moitié des sociétés et des centres médicaux autorisés par la Commission de l'Energie Atomique à se servir des radio-isotopes, ainsi que 75 % de tous les usagers canadiens.

L'A.P.H. qui est maintenant installée dans une usine de banlieue, après avoir débuté dans un sous-sol, fournit des services couvrant tout l'éventail des mesures de protection contre les radiations, comme les contrôles systématiques, la recherche des fuites, la fabrication des plaques sensibles portées par les employés pour indiquer l'exposition, l'instruction des employés, la tenue des livres et l'étalonnage des instruments.

Le rôle principal de la firme, suivant son fondateur, est de prévenir les accidents dus aux radiations et de contribuer à l'utilisation productive de la radio-activité en mettant au point les mesures de protection adéquates.

Mais l'équipe de déminage qui est, dit-on, la seule équipe de décontamination des



Des survêtements et des équipements de protection utilisés par l'inspecteur de l'A.E.C. (ci-dessus) sont les mêmes que ceux de la brigade des radiations. Ici, le spécialiste fait la recherche des radiations avec un instrument porté au bout d'un long manche.

Etats-Unis qui comprend des physiciens sanitaires diplômés dans ses rangs est sans doute son élément le plus spectaculaire.

Pour faire face à toutes les situations catastrophiques, Gallagher a pris à son service un personnel de 24 spécialistes de la décontamination travaillant à plein temps ou à temps partiel. De plus, il se trouve, dans 10 grandes villes aux quatre coins des Etats-Unis, des conseillers à temps partiel qui peuvent prendre les choses en main sur les lieux de l'accident en attendant l'arrivée de l'équipe.

Les méthodes bien rodées de ces spécialistes ont été mises en valeur par la façon dont ils ont traité récemment un cas difficile survenu dans une grande usine. Une capsule de césium radioactif s'était brisée à cause de la corrosion, créant un risque de contamination pour un équipement de 75 000 \$ de valeur, installé à proximité et de la dissémination de la radioactivité par les canalisations d'aération avec danger pour les employés.

Par téléphone, Gallagher donna aux dirigeants de l'usine des instructions pour isoler la salle où l'accident s'était produit, pour le contrôle systématique et le nettoyage rationnel des employés impliqués dans l'accident, et limiter ainsi l'étendue de la radioactivité. Ensuite, l'équipe de déminage, embarquée dans un fourgon d'égoutier, pour ne pas se faire remarquer, fonda sur les lieux.

Obturation d'air et bombes fumigènes

Ils consacrèrent toute une journée à faire les préparatifs pour pénétrer dans la salle contaminée. Ils construisirent un tunnel en bois donnant accès à la salle, le doublèrent de feuilles plastiques et le munirent d'un sas, recouvert de matière plastique (les matières plastiques, d'une façon générale ne se laissent

(Suite page 119)

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE

POUR DESSINER



copier réduire
agrandir
immédiatement, à la perfection, sans effort.
Demandez Brochure gratuite "Miracle du REFLEX"
à M.P. FUCHS, Constructeur à THANN (Ht-Rhin)

304 "COLLEXTRA"



une colle industrielle
à l'usage des amateurs

En vente chez votre
papetier habituel.
A défaut, envoi d'un
"flacon plastique rouge"
contre F 2,00
en timbres ou mandat
(C.C.P. PARIS 5965.10)

la garantie d'une
grande marque

**ENCRE
ANTOINE**

6, faubourg Poissonnière, Paris (X')

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans une cave
cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou
SANS Fumier. Culture simple à portée de tous.
Bon rapport. Ach. et récolte assurés. Document
d'Essai **gratuit**. Ecr. : Éts **CULTUREX**,
N° 93 - VÉTRAZ-MONTHOUX (H.-Savoie).



MOD. M 2026
2.00 x 0.90 x 0.30 m
6 PLATEAUX
AMOVIBLES

PLUS D'UN DEMI M³
DE RANGEMENT

79^F T.T.C.
FRANCO 300 KM

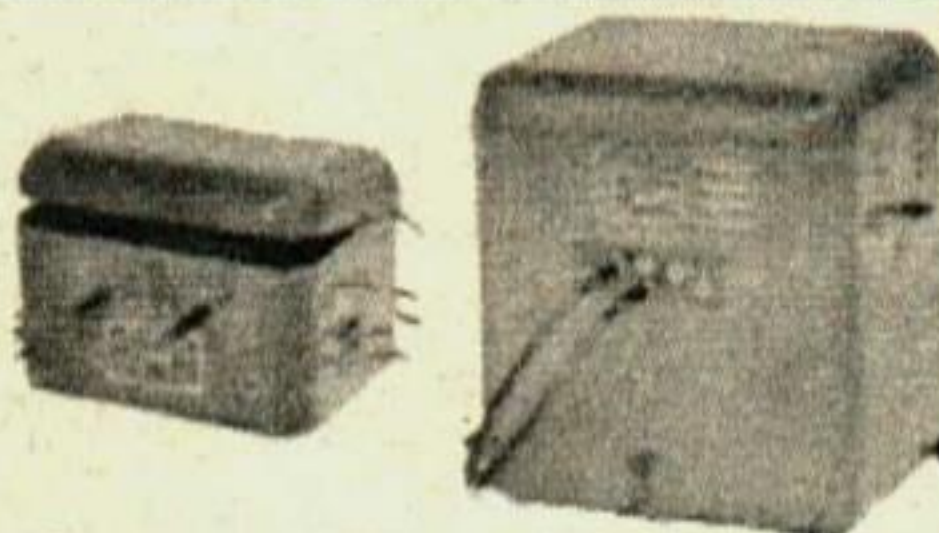
archives
magasins
bureaux

EXISTE EN D'AUTRES DIMENSIONS

Remboursement sans discussion en cas de retour

MATOL 9 RUE MAX-DORMOY
JEUMONT (Nord)

SOUDEUSE A L'ARC



Type A 100 Type A 160

SOUDURE BRASURE - CHAUFFAGE
ÉTAMAGE - DÉCOUPAGE TOUS MÉTAUX.

Depuis **520 F** Accessoires compris
Garantie totale

Doc. comp. contre 2 timbres

M.E.S. LORRAINE

25, rue Fouquet Paris 17^e PER 77-12

MICROSCOPES D'OCCASION

RECONSTRUITS ET GARANTIS
SUR FACTURE

Mono - et
Binoculaires
(Agriculture,
Biologie,
Enseignement,
Contrôles
Industriels)
Lampes
Objectifs
Oculaires



Tarif M. franco

**ACHAT -
ÉCHANGE - LOCATION**
JOURDAN, 107, r. Lafayette, PARIS
Maison fondée en 1860

SACHEZ DANSER



APPRENEZ TOUTES
DANSES MODERNES
chez vous en quelques
heures. Succès ga-
ranti. Notice discrète
contre 2 timbres.
École **M.P. VRANY**

45, rue Claude-Terrasse, PARIS-16^e

La brigade des radiations

(Suite de la page 61)

pas contaminer). Ils allumèrent plusieurs bombes fumigènes pour repérer les courants d'air et déterminer les endroits où la radio-activité transportée par l'air aurait pu se répandre. Ensuite, en utilisant un système d'échappement transformé pour créer une dépression d'air à l'entrée du tunnel, les spécialistes firent de telle sorte que l'air contaminé ne puisse sortir de la salle pour circuler dans les autres parties de l'usine. Toutes ces précautions étant prises, les spécialistes endossèrent leurs survêtements jaunes anti-C et pénétrèrent dans la partie « activée ».

Les décontaminateurs sont prêts à faire face à la plus forte « activité ». (« Nous nous attendons toujours au pire tant que nous n'avons pas constaté qu'il en est autrement », dit Gallagher.) Ils portent des masques respiratoires avec des filtres conçus pour la guerre chimique, des couvre-tête et des surtouts en matière plastique, des gants épais couverts de plastique et des bottes spéciales en caout-

chouc. Les différents éléments du costume sont liés ensemble par de la bande adhésive en plastique.

Laissez reposer la poussière

A l'intérieur de la salle, chaque mouvement est réglé soigneusement.

« Dans certains cas, explique Gallagher, un mouvement rapide ou le simple passage d'un outil peut soulever la poussière et augmenter le danger de radiation. »

En utilisant des aspirateurs perfectionnés, trois spécialistes nettoyaient la salle du plafond au plancher, y compris toutes les machines, pour la débarrasser de toutes les poussières radioactives.

Les aspirateurs ordinaires laissent passer de fines particules qui restent en suspension dans l'air, mais ces aspirateurs spéciaux de 5 CV gardent pratiquement toutes les particules qu'ils aspirent et peuvent généralement éliminer presque toutes les poussières radioactives. Tandis que les trois hommes passent les aspirateurs, un quatrième dirige les opérations et mesure, à de courts intervalles, le degré de radioactivité avec un équipement spécial.

Ensuite, les spécialistes s'attèlent à la tâche délicate qui consiste à tout passer au « torchon mouillé ». Tout le travail de contamination peut aboutir à un succès ou à un échec, suivant la manière dont cela est fait. Il y a le cas de ce physicien de Pittsburg qui a tenté récemment de nettoyer un coin où du radium avait été répandu accidentellement avec de l'eau et du savon ordinaire en paillettes. Il n'a réussi qu'à contaminer plus profondément le plancher et deux autres salles par-dessus le marché.

Les coagulants jouent un rôle

Le détergent utilisé par Gallagher contient des coagulants, des produits chimiques qui se combinent avec les métaux. Ils ont pour propriété de maintenir les éléments radioactifs lourds en suspension pour les empêcher de se dissoudre et de s'infiltrer dans les surfaces poreuses. On utilise également des torchons spéciaux ; ils répandent le détergent et, en même temps, absorbent le résidu liquide qui reste après le nettoyage d'une partie donnée.

L'essuyage occupa toute une journée. Les résidus radioactifs furent passés dans des dispositifs de filtrage puis enfermés dans des fûts en acier de 200 litres où ils sont mélangés avec du ciment. Les fûts furent ensuite fermés hermétiquement.

Quand la salle « activée » fut débarrassée de toute crasse industrielle, on commença l'astiquage. C'est un travail fait surtout à la main avec une éponge, en utilisant un autre détergent avec de bons produits mouillants. Les spécialistes se servirent aussi d'un appareil de nettoyage à ultrasons qui agite le liquide et détache la crasse radioactive. Le résidu fut de nouveau versé dans des fûts d'acier.

Il ne restait plus qu'à exécuter l'opération finale. A l'aide de tuyaux souples, les spécialistes dirigèrent des jets de vapeur sous pression sur le plafond, les murs et le plancher. On y avait mélangé une autre sorte de détergent ne se décomposant pas sous l'effet de la chaleur.

Fûts à enterrer

Quatre jours après l'accident, l'équipe de décontamination sortit de la salle et passa par les zones de contrôle pour la dernière fois. Trente-trois fûts d'acier avaient été remplis de résidus radioactifs et attendaient d'être expédiés aux centres d'élimination de la Commission de l'Energie Atomique, dans le Kentucky et l'Etat de New York où on les enterrera dans des tranchées profondes. L'usine qui était, il y a seulement quelques jours, sous la menace d'une fermeture complète, était devenue remarquablement nette. Des contrôles au compteur Geiger ne purent détecter rien d'autre qu'une radioactivité normale de fond. Gallagher reçut 5 000 dollars d'honoraires, ce qui est peu de chose à côté de ce qu'aurait coûté un traitement erroné.

Les résidus radioactifs en cocon

Dans certains cas, lorsqu'un seul élément d'équipement industriel est contaminé, soit par accident, soit par une exposition chronique à la radioactivité, Gallagher le fait recouvrir d'une pellicule isolante appliquée au pistolet (comme fait la marine américaine pour mettre ses navires de guerre en réserve) et expédier directement à ses ateliers. Là, on l'enferme dans une cellule de décontamination pour le nettoyer.

Mais même dans des cas en apparence peu importants, une inspection sur place par l'équipe de spécialistes, donne souvent des résultats inappréciables. La démonstration en fut donnée, il y a quelques mois, quand des paillettes de cobalt 60 tombèrent d'un dispositif de radiographie servant à contrôler des soudures dans une usine métallurgique de Pittsburg.

Se conformant aux procédures de sécurité établies, le radiographe de l'usine balaya les paillettes et les jeta dans un caisson en plomb. Il inspecta les lieux avec une chambre d'ionisation à grande bande et l'instrument indiqua que le niveau de radiation n'était pas dangereux. Il en rendit compte à l'A.E.C., qui approuva sa manière de procéder.

Pas bon pour le cobalt 60

Peut-être pour en être tout à fait sûr, le radiographe appela la brigade des radiations — et fut atterré par ses constatations. Les spécialistes de Gallagher lui démontrèrent d'abord que son instrument de contrôle ne convenait pas pour la recherche du cobalt 60. Ils découvrirent également une zone de radioactivité de 6 x 12 mètres que le technicien ne soupçonnait même pas. Maintenant, la firme alerte la brigade des radiations chaque fois qu'un accident, même minime, se produit.

Il semble que les accidents dus aux radiations doivent se multiplier à mesure qu'on trouve de nouveaux moyens pour utiliser des matériaux radioactifs. Gallagher estime que les normes de sécurité des installations d'énergie nucléaire sont meilleures que celles des autres installations industrielles.

« Quand ils sont convenablement instruits, les employés peuvent manipuler les matériaux radioactifs avec la même sécurité que pour les produits chimiques dangereux, les hautes tensions électriques et les explosifs, dit Gallagher. La plupart des accidents peuvent être évités. Le but principal de notre organisation est de les prévenir. »

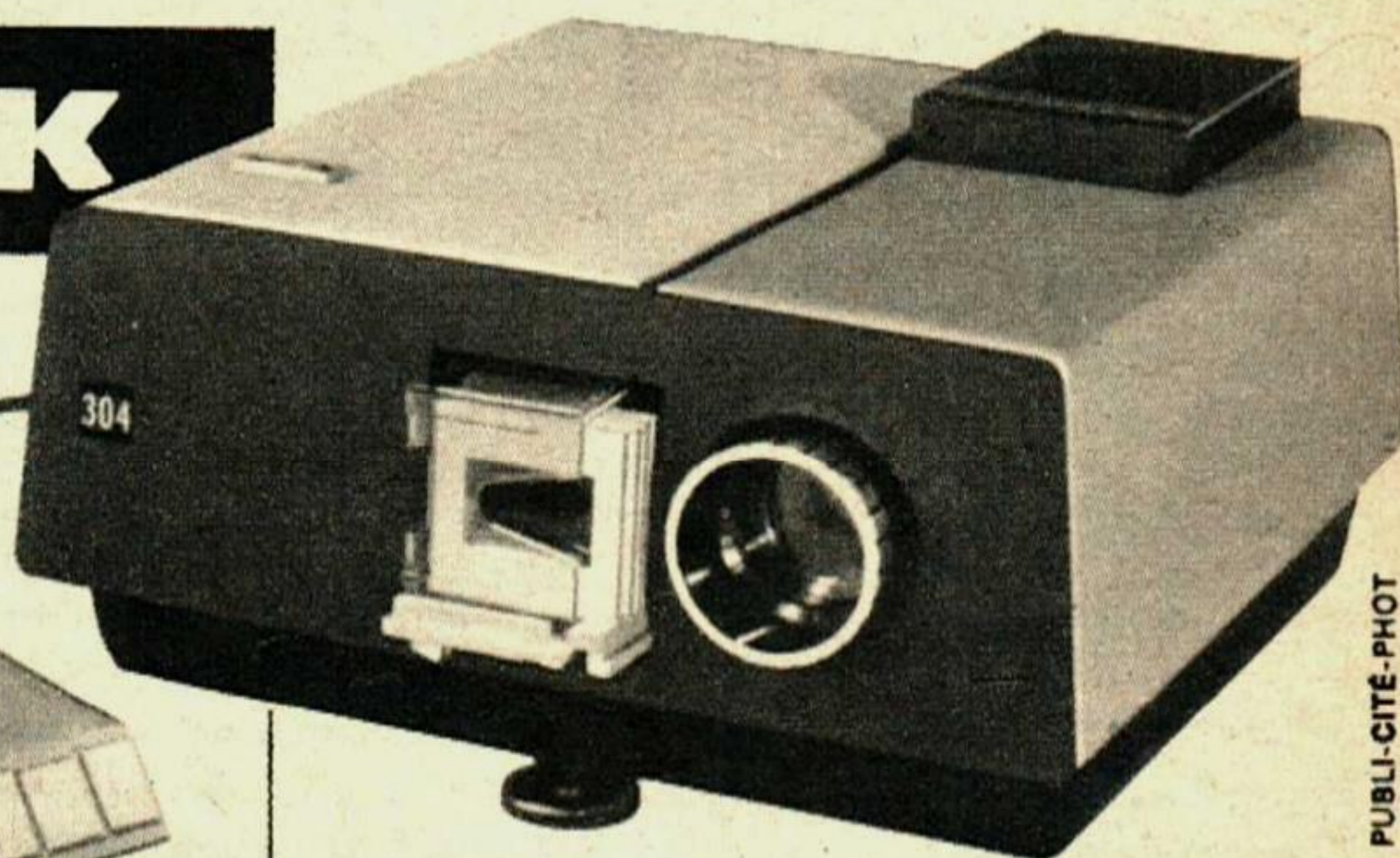
intégralement télécommandé auto**MALIK** 304

- Ambisecteur 110x220 V
- Objectif **VARIMALIK** 85/135
- Ventilation par turbine jusqu'à lampe 500 W
- Prise de synchronisation magnétique
- Editor pour repositionnement d'une vue en cours de projection
- Utilise plusieurs types de paniers-classeurs

480^F + lampe

CLAVIER DE TÉLÉ COMMANDE

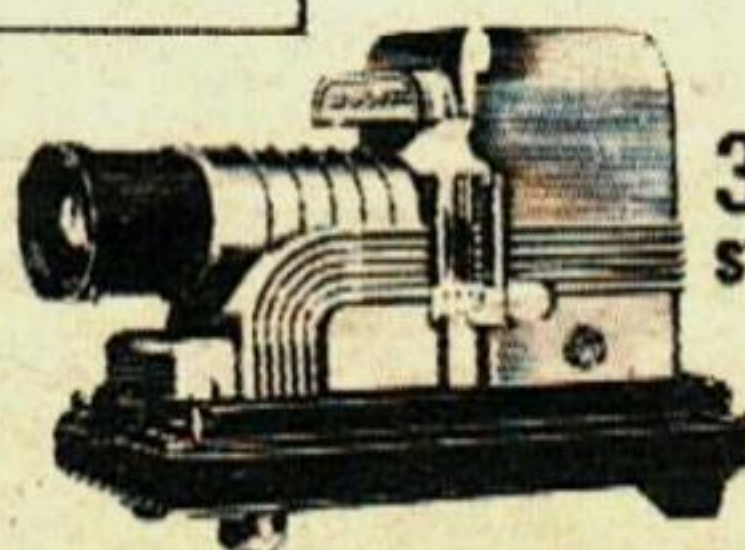
- Changement de vue
- Marche avant ou arrière
- Mise au point
- Allumage lampe de salle



PUBLI-CITÉ-PHOT

MALIK

CONSTRUIT PAR L'USINE **MALIK** DE LIBOURNE (LA PLUS FORTE PRODUCTION DANS LA SPÉCIALITÉ) L'**AUTOMALIK 304** BÉNÉFICIE DE L'**EXPÉRIENCE TOTALE MALIK**. IL EST, EN TOUS POINTS, DIGNE DE SES AÎNÉS QUI POURSUIVENT LEUR TRIOMPHALE CARRIÈRE.



300
STANDARD
198^F



302
SELECTRON
SEMIMATIC
279^F

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS