

A 32 km de Tombstone, Arizona, vers un vieux poste de cavalerie du nom de Fort Huachuca, l'Armée de terre des États-Unis procède aux essais des armes électroniques qu'elle utilisera dans l'avenir.

Il y a quatre-vingts ans, les soldats du fort signalaient les raids des Apaches au moyen de l'héliographe; aujourd'hui, les techniciens de l'immense terrain d'essais électroniques de 415 km<sup>2</sup> utilisent les circuits d'observation latérale, les rayons infra rouges et même les réfléchissements radiophoniques des traînées de météores ionisées pour établir des communications aussi bien entre les unités qu'entre des stations réparties sur tout le tour du monde.

Ce lieu reculé de l'Arizona a été choisi en partie pour le secret des expériences, en partie parce que cette région est l'un des meilleurs « vides électroniques » que l'Armée de Terre pouvait découvrir. Il n'existe aucun puissant poste de radio commercial dans le désert environnant, aucune station de télévision qui pourrait gêner la précision des essais.

Les 7 500 techniciens militaires et civils qui se trouvent sous le commandement du major-général Francis F. Uhrane ne font pas qu'expérimenter des perfectionnements de l'équipement actuel... ils travaillent aussi

## MÉCANIQUE POPULAIRE

JUIN 1960

MAGAZINE ÉCRIT POUR TOUS

VOL. 29

N° 6

## L'ATELIER DE MAGIE ÉLECTRONIQUE

de l'Armée de Terre des États-Unis

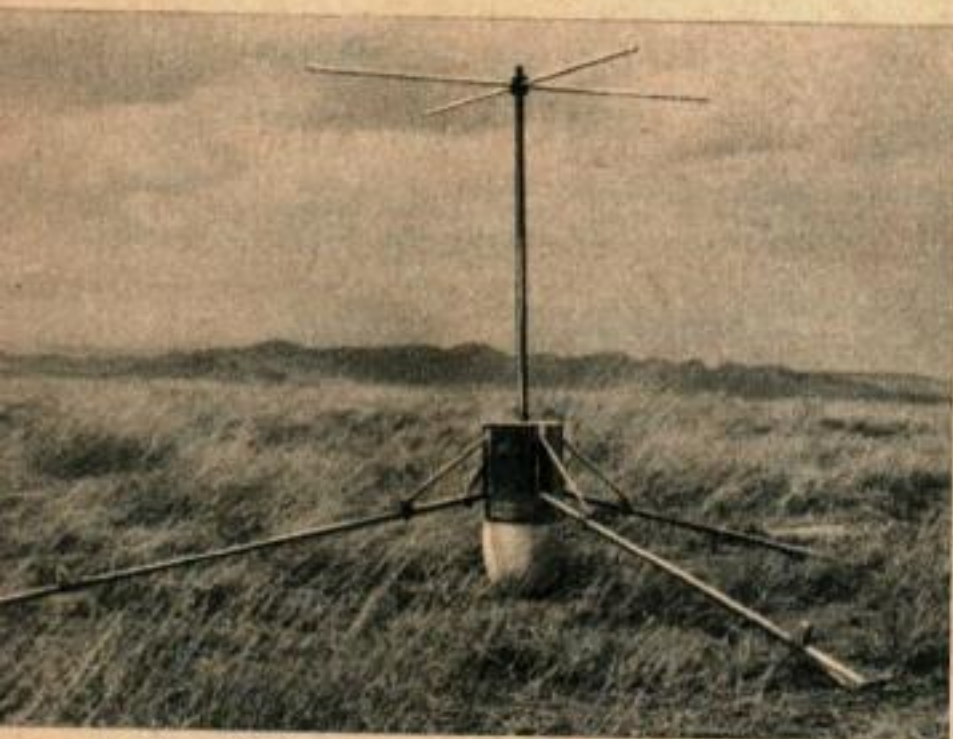
par Thomas E. STIMSON

A partir d'une Jeep roulant dans le désert de l'Arizona, ce sergent américain peut parler tout autour du monde sur le réseau radiotéléphonique de l'Armée de terre des U.S.A.





Ce technicien de l'Armée de terre prépare un avion subsonique sans pilote... utilisé à côté d'appareils à réaction à grande autonomie qui volent à la vitesse Mach II.



Ce dispositif de brouillage radiophonique est largué par avion en territoire ennemi ; il se met de lui-même en position après atterrissage, et commence à interférer avec les transmissions par radio.

1. Cette « plate-forme volante » miniature à dispositif de repérage radar sera si petite qu'elle pourra être transportée et lancée à la main par un seul homme.

2. Un standard téléphonique à longue distance actuellement en projet comportera 200 lignes dont la commutation électronique s'effectuera en des temps de l'ordre du millième de seconde ; cependant, il tiendra dans un unique camion de 2,500 t et n'exigera qu'un seul opérateur. Une centrale normale de capacité comparable demanderait un bâtiment ayant plusieurs fois le volume du camion. Le dessin encadré représente un poste téléphonique portatif à main utilisable avec le réseau du camion.

3. Des engins sans moteur porteurs d'appareillages de télévision couvriront les champs de bataille de demain, fournissant à l'officier commandant en campagne des rapports sur les conditions de la zone de combat. Les artistes de la base des essais électroniques ont montré l'un de ces engins sous la dimension de la proverbiale boîte à pain.

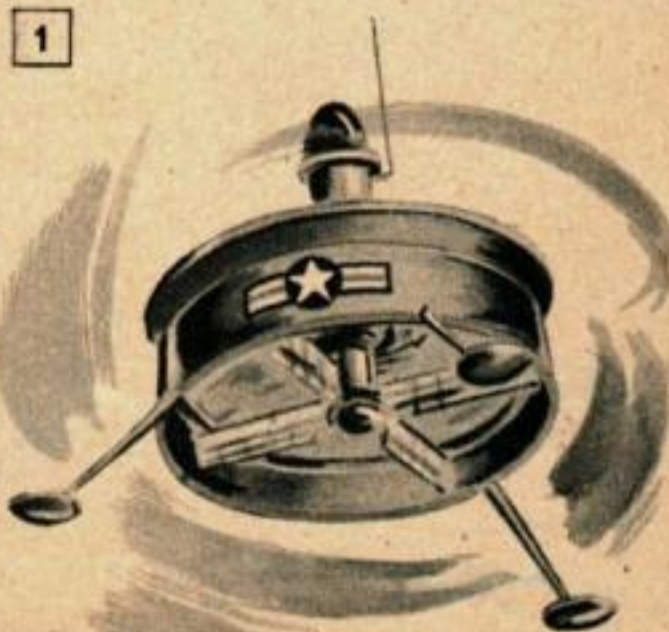
sur d'étranges nouvelles armes électroniques ou infra rouges qui pourraient ne pas entrer en service en campagne avant cinq ou dix autres années encore.

Lorsque j'ai visité Port Huachuca récemment, il m'a été dit qu'aucun appareillage secret ne me serait montré, et j'ai cependant été stupéfié par certaines des choses qu'il m'a été permis de voir. Non loin des ruines croulantes de la vieille caserne des éclaireurs indiens, j'ai assisté à l'érection d'un nouveau type de station de radio. Techniquement, celle-ci s'appelle un « poste multibandes mobile à dispersion troposphérique ».

L'équipe opérationnelle tira une paire de grands sacs en caoutchouc de l'intérieur de deux camions et, quelques minutes plus tard, les sacs étaient installés sur des piédestals et le gonflage commençait à leur faire prendre une forme précise.

« Ces coupes en caoutchouc de 4,50 m sont nos antennes, expliqua un « technical sergeant ». La surface arrière de chaque sac est métallisée et sert de réflecteur parabolique. Les sacs gonflés remplacent les énormes antennes de la dimension de cinémas d'extérieur qui sont utilisées sur le réseau de dispersion troposphérique de l'Alaska.

« Nous pouvons ériger nos antennes en quelques minutes et nous sommes prêts à travailler. Nous émettons de l'énergie à haute fréquence dans le ciel et dans la direction que nous voulons, et une partie de cette énergie se disperse vers le bas à partir de la troposphère. Nous ne nous soucions pas de communication sur ligne de visibilité... nous pouvons garer les camions dans une vallée et atteindre le fond d'autres vallées situées





Ces antennes en caoutchouc gonflé utilisent leur surface intérieure arrière métallisée comme un réflecteur parabolique pour les communications radiophoniques à dispersion troposphérique. Elles peuvent être déballées, gonflées et installées en campagne en quelques minutes seulement.

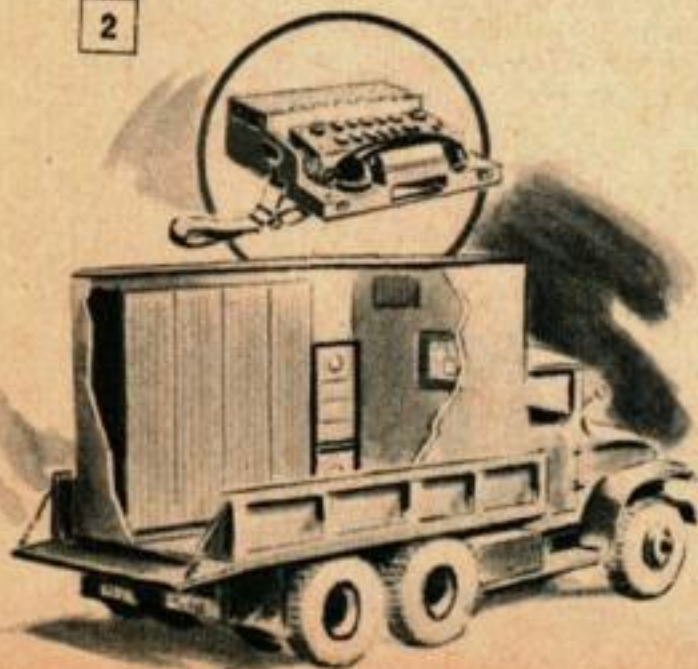
à des distances pouvant atteindre jusqu'à 240 km. Nous n'avons besoin d'aucun relais et il est impossible de nous « brouiller » avec quelque matériel que ce soit. »

Dans le sous-sol de Greely Hall, le nouveau quartier général à l'allure de forteresse du commandement de la base, j'ai observé un technicien en train de travailler avec une machine à calculer électronique qui peut apprendre des choses stupéfiantes à un officier en commandement sur le champ de bataille. Cet officier enregistre dans la

machine toutes les informations concernant ses propres forces et tous les renseignements dont il dispose sur l'ennemi, plus diverses autres données dont celles concernant le terrain et le temps qu'il fait.

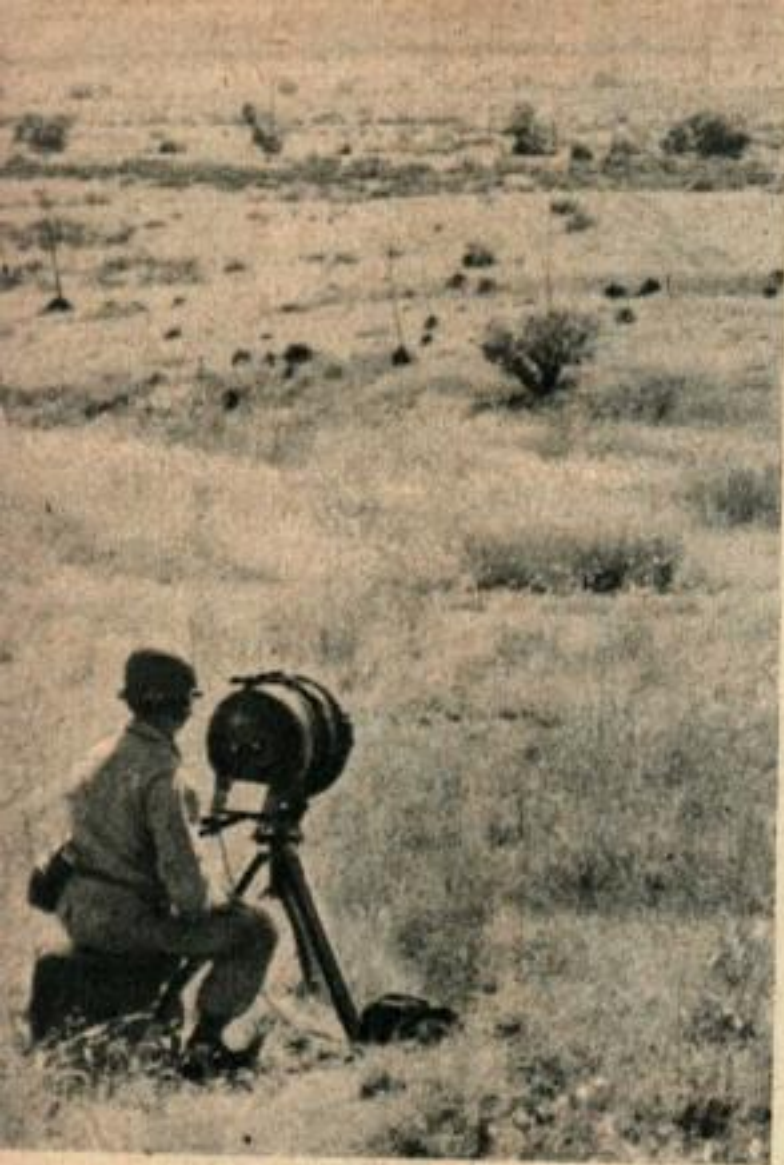
La calculatrice analyse ces informations et indique à l'officier les diverses actions qu'il lui est possible d'entreprendre, en lui donnant les résultats probables de chacune d'elles. Il est cependant une chose qui m'a été rappelée avec insistance. La décision et la responsabilité de l'action appartiennent tou-

2



3





La « sentinelle silencieuse », qui se transporte sur le dos, peut repérer un homme en mouvement à 1 600 m dans l'obscurité ou par n'importe quel temps.

Ce poste monté sur Jeep et remorque obtient une portée maximale de son antenne pliante.



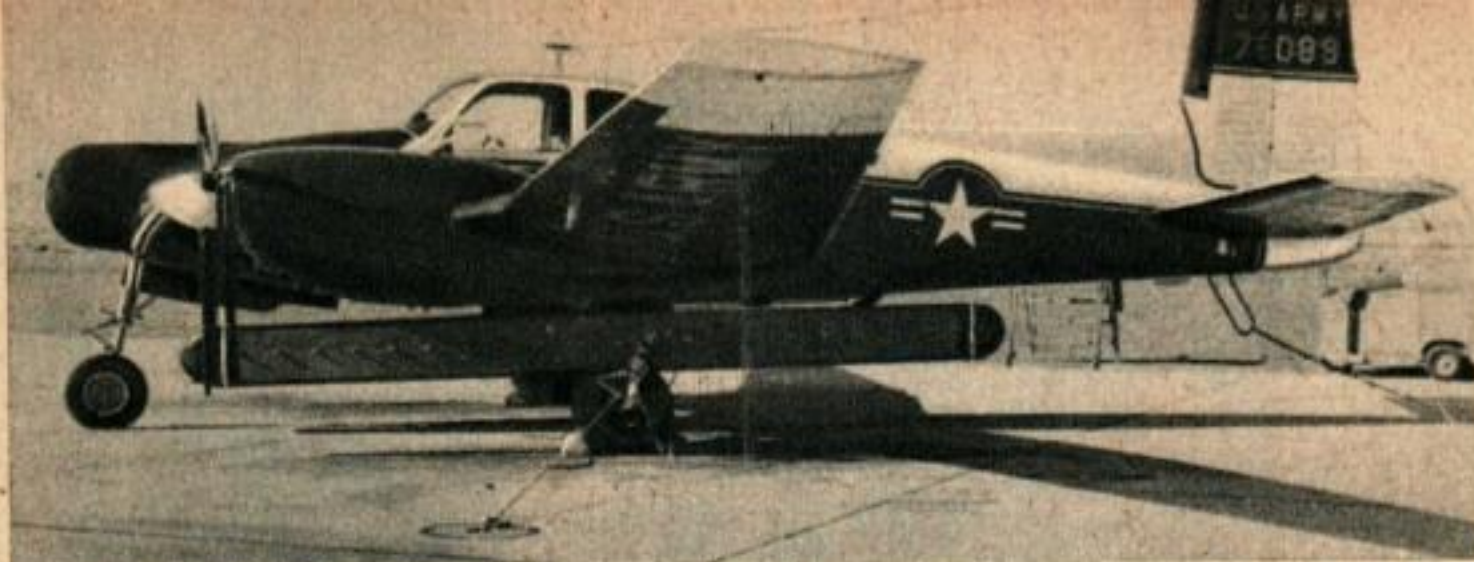
Voici la menace qui fut à l'origine de Fort Huachuca... Geronimo (à droite) et ses amis.

jours à l'officier responsable. La machine ne donne pas d'ordres.

Sur le tout proche terrain de Libby, j'ai vu un avion décoller avec une longue structure en forme de caisse suspendue sous son fuselage. Ceci était le S.L.A.R., le « Side-Looking-Airborne-Radar » (radar aérien d'observation latérale) de l'Armée de terre des Etats-Unis, lequel permet à un pilote de voler en sécurité au dessus de ses lignes tout en observant le territoire ennemi en profondeur. Le S.L.A.R. peut voir plus loin qu'un observateur humain et à travers les nuages et l'obscurité. Il détecte tout ce qui se meut, depuis une escouade d'hommes jusqu'à un véhicule ou un train en déplacement.

Le S.L.A.R. est l'un des membres d'une nouvelle « famille » radar destinée à repérer les objets en déplacement avec la précision d'une pointe d'épingle piquée sur une carte. Sous sa forme la plus simple, ce genre d'équipement produit un signal audible ou visible lorsqu'il détecte un objet en mouvement, et il indique la distance et la direction de l'objet sur deux cadrans gradués. Le plus petit de ces appareils radar peut être transporté par deux hommes et il s'appelle « la sentinelle silencieuse ». Il peut monter la garde 24 heures par jour et signaler un homme se mouvant à 1 600 m de distance.

L'un des organismes les plus « bouche cousue » du terrain d'expériences est le Service de la guerre électronique. Son chef, le colonel Walter E. Lotz Junior, ne voudrait pas entrer dans des détails sur la mission de son service, chargé d'expérimenter des contre-mesures dirigées sur les mécanismes de fusée des obus d'artillerie et des projectiles téléguidés, et des contre-mesures affectant les dispositifs infra rouges et électroniques.



Le radar d'observation aérienne latérale S.I.A.R. vole à l'extérieur du territoire ennemi mais repère les objets en déplacement loin à l'intérieur de celui-ci.

« Colonel, ai-je dit, j'ai entendu dire que vous pourriez faire détoner une fusée ou un obus d'artillerie ennemi alors que le projectile est encore très loin de son but ; j'ai aussi entendu dire que vous disposiez d'un moyen d'empêcher un ennemi de faire exploser l'une de nos armes à fusée de proximité. Qu'y a-t-il de vrai dans ceci ? » Le colonel Lotz n'a pas voulu me répondre, mais il me semble avoir surpris un éclair de satisfaction dans son regard.

La base expérimentale est en train de mettre en service une nouvelle installation dite « zone d'environnement électro-magnétique ». La zone est longue de 96 km et large de 96 km ; elle est centrée sur Gila Bend. A l'intérieur de la zone, toute la batterie d'appareillages électroniques d'un corps d'armée en campagne peut être simulée, y compris tous ses auxiliaires navigationnels, sa télévision en campagne, son radar terrestre et aérien, ses dispositifs de

Ce radar de campagne de moyenne portée détecte les objets en mouvement, puis indique à son opérateur leur distance et leur direction.



brouillage radio et radar, et toutes sortes de circuits de communication.

Un corps d'armée moderne transporte plus de 20 000 émetteurs électroniques et il lui faut compter, de plus, avec les dispositifs de communication et les appareillages électroniques des unités adjacentes, de l'Aviation et de la Marine, et avec ceux de l'ennemi. Tout le spectre électronique est terriblement surencombré.

Personne ne sait ce qui se produirait si un pourcentage important des émetteurs d'un corps d'armée fonctionnaient en même temps. Mais il n'est pas nécessaire d'être un expert pour s'en faire une idée. Des contre-modulations, des harmoniques et des fausses radiations se manifesteraient. Le réseau de communication deviendrait une inintelligible Tour de Babel. Nos propres obus à fusée de proximité pourraient exploser au-dessus de nos propres troupes. Nos fusées

(Suite page 101)

Cette tour de mesure des variations de température indique les variations de température micrométéorologiques se produisant juste au-dessus du niveau du sol.



## L'Atelier de magie électronique de l'Armée de Terre des États-Unis.

(Suite de la page 21)

pourraient voler dans la mauvaise direction et aller exploser au-dessus de forces alliées. En bouleversant les auxiliaires navigationnels radiophoniques standard, le méli-mélo électronique pourrait faire voler nos pilotes contre le flanc des montagnes lorsque la nuit serait tombée.

C'est pour éliminer de telles possibilités que le Terrain d'Essais fait fonctionner des appareillages individuels contre un arrière-plan électronique simulé dans la nouvelle zone. L'idée directrice est d'apprendre si l'arrière-plan interfère avec l'appareillage, et si l'appareillage interfère à son tour avec les autres équipements. Le but général est de faire fonctionner tous les systèmes en parfaite harmonie. Dans le cas contraire, il serait nécessaire d'établir des priorités de fréquences, en ne permettant à certains appareillages de fonctionner que lorsque certains autres seraient arrêtés.

Le terrain d'essais est aussi en train d'aménager un corridor de 80 km de largeur s'étendant de Fort Huachuca à Yuma, sur la frontière californienne, à 400 km de distance. C'est également dans ce corridor que seront essayés les nouveaux appareils de surveillance électronique sans pilote de l'Armée de terre.

« Vous intéressez-vous aux avions sans pilote ? » me demanda Lloyd E. Snapp, du Service de l'Avionique et de la Surveillance au Combat. Je lui ai répondu que j'avais vu des quantités de petits avions sans pilote.

Je savais qu'ils pouvaient être commandés par radio sur des distances se trouvant à portée de vue et qu'ils pouvaient prendre des photos et ramener les films à développer.

« Vous n'êtes plus à la page, maintenant, me dit Snapp. Les engins sans pilote sur lesquels nous travaillons peuvent voler pour des missions à longue distance. Lorsqu'ils

quittent le rayon de la télécommande radiophonique locale, ils continuent à voler suivant un programme établi à l'avance, changeant d'altitude et de direction suivant des instructions préalablement fixées, puis finissant par revenir sous la télécommande locale.

« Entre temps, ils prennent des photos. L'appareil se trouvant sur l'engin règle son diaphragme proportionnellement à la luminosité, change le réglage de distance suivant l'éloignement du sol, utilise le dispositif de compensation de mouvement des images pour compenser la vitesse de l'engin et emploie aussi de puissantes cartouches flash pour les travaux de nuit... le tout automatiquement.

« L'engin développe lui-même ses propres photographies dans le ciel et utilise un appareil de transduction optique pour convertir les images en impulsions électriques qui sont renvoyées à la base par radio. A la base d'opérations, un appareil photographique récepteur convertit les impulsions en épreuves terminées et en produit en même temps des transparences qui peuvent être étudiées dans une visionneuse.

« Tout ceci se produit dans l'espace de trois minutes alors que l'engin sans pilote peut se trouver à des centaines de kilomètres de distance et qu'il peut voyager à une vitesse atteignant deux fois celle du son, à d'extrêmement hautes altitudes ! »

Lloyd E. Snapp continua en me parlant d'un autre nouveau perfectionnement qui est un système de télévision ne se brouillant pas à haute vitesse et pouvant ainsi être monté dans un engin sans pilote, renvoyant ses images radio jusqu'à un tube de projection installé au sol. Le radar d'observation latérale peut aussi être monté sur un avion sans pilote, de même que les dispositifs de surveillance à rayons infrarouges.

L'Armée de terre des États-Unis apprécie cependant encore les circuits téléphoniques câblés pour certains usages critiques, mais pose aujourd'hui ses fils par hélicoptère, à 110 ou 115 km/h et aussi par fusées de courte

# NOVEMAIL

*"L'email à froid  
magique"*

## nutex

PEINTURE MURALE MATE AU CAOUTCHOUC  
SÈCHE EN 30 MINUTES

Documentation gratuite NOVEMAIL, B. P. 3 — BONNEUIL (Seine)



# TRAINS MINIATURE 6, CITÉ DU MIDI PARIS (18°)

## NOUVEAUTÉS S.M.C.F.



voiture voyageurs Gde Ban-  
lieue, 2<sup>e</sup> cl., à bogies, aménagée intérieur, longueur  
totale hors tampons 25 cm. à construire : 11,50 NF;  
construite : 16 NF.



### STEMI ou SIMOTRA

à construire ..... 7,50 NF.



### MAQUETTES NAVIGANTES

vous offre une collection complète à  
des prix abordables et variés. Ces boî-  
tes préfabriquées sont à votre portée.

CATALOGUE C/ 1 NF EN TIMBRES

## NOUVEAUTÉS ALBACO

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| ZILCH - Vol circulaire et acrobatie... | NF 8,40 |
| SUPER CRUISER.....                     | 22,50   |
| CUB J3 pour radio commande.....        | 56,10   |
| TRI-PACER.....                         | 33,60   |
| HUSTANG P 51 - Vol circulaire.....     | 46,65   |
| CHRIS-CRAFT 22.....                    | 22,50   |
| Moteur BANTAM 0,8.....                 | 49,50   |
| Moteurs hors-bord NEPTUN.....          | 19,20   |



SAPINS  
MINIALUX  
7 à 8 cm.  
givrés ou non  
1 NF 10 les 2

## MOTEURS MICRON

tous nos prix sont valables, frais de port en sus.



le R.M.A. expédie, répare et installe partout.



## CATALOGUE GÉNÉRAL RMA 60

un véritable mémento des modèles réduits.  
Toutes les grandes marques, des conseils, des  
plans. Exemplaires numérotés donnant droit  
à la carte de réduction familiale valable toute  
l'année. Plus de 100 pages, 680 clichés, franco  
recommandé contre 10,70 NF à notre  
C.C.P. Paris 11964-93.

portée. Mais elle se tourne de plus en plus vers  
la radio pour les transmissions ordinaires.

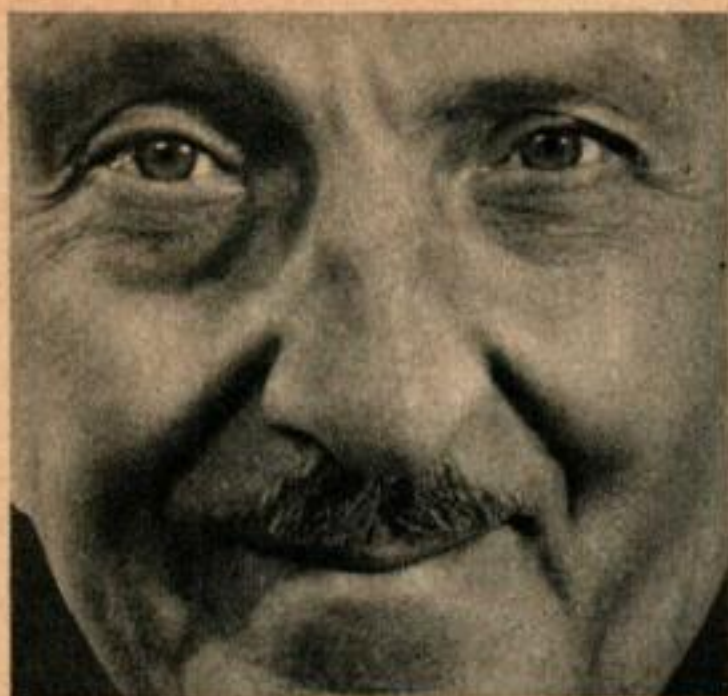
L'une des plus récentes innovations est  
une centrale radiophonique montée sur  
camion qui peut desservir jusqu'à 18 « abon-  
nés » dans un rayon de 16 km. Ce système  
remplace le réseau téléphonique habituel à  
fil mince, tout en assurant le même service  
téléphonique. De plus, il se connecte avec  
les circuits radiophoniques « interurbains »  
des autres zones et même sur les réseaux de  
câbles terrestres. Il dessert à la fois les  
stations fixes et les stations mobiles.

Récemment, un officiel qui visitait le  
terrain d'essais saisit le combiné dans sa  
Jeep, poussa une série de boutons (qui rem-  
place le cadran habituel) et demanda à la  
centrale radio de le mettre en communica-  
tion avec un officier se trouvant à Washing-  
ton. L'appel fut transmis comme s'il s'agis-  
sait d'une affaire routinière... et c'est en  
fait ce qu'il était.

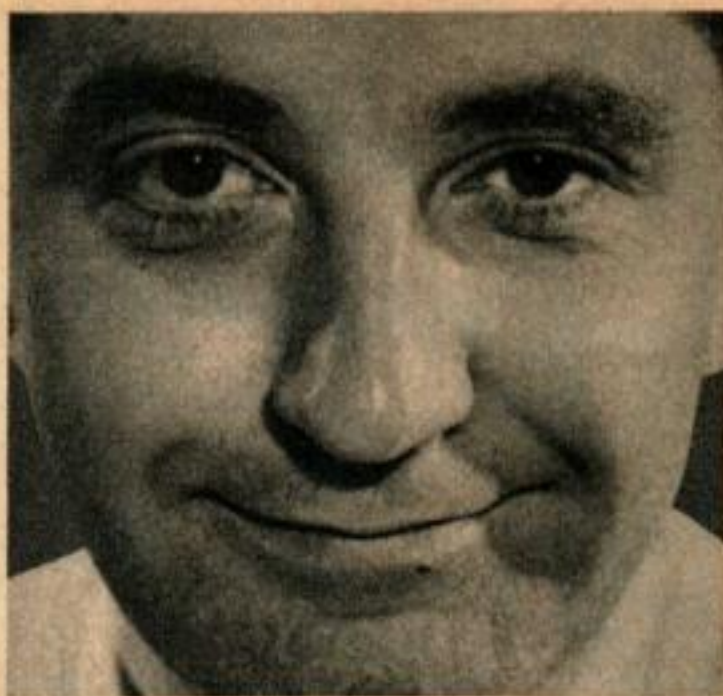
La prochaine phase de l'amélioration des  
communications en campagne sera la commu-  
tation automatique pour les réseaux câblés  
ou radiophoniques. La commutation auto-  
matique ordinaire est trop volumineuse et  
trop délicate pour être employée en cam-  
pagne, c'est pourquoi le Corps des Trans-  
missions est en train de monter des équipe-  
ments de commutation automatique utili-  
sant les circuits imprimés et les transistors.  
Un unique camion de 2,5 t transportera une  
centrale automatique complète assurant la  
commutation instantanée pour 200 lignes.  
L'équipement commercial correspondant  
remplirait un bâtiment ayant plusieurs fois  
le volume du camion.

Dans une guerre atomique, un comman-  
dant en campagne a besoin d'avoir des  
informations exactes concernant toute explo-  
sion atomique, qu'elle se produise de son  
côté ou de celui de l'ennemi. Les spécialistes  
de la surveillance nucléaire de Fort Huachu-  
ca ont élaboré une méthode qui détecte  
immédiatement une détonation atomique  
et en détermine l'emplacement dans un  
rayon de 3 200 m du point d'impact à des  
distances pouvant atteindre jusqu'à 480 km.  
La méthode donne aussi une indication du  
développement de l'explosion. La retombée,  
la précipitation et le mouvement de n'im-  
porte quel nuage radio-actif peuvent être  
calculés. Des informations de ce genre  
servent à corriger la visée, à évaluer les  
dommages et à repérer les zones conta-  
minées que les soldats doivent éviter.

L'Armée de terre estime qu'il existe  
encore plus de 74 missions compliquées et  
faisant perdre du temps que l'automation  
pourra remplir plus vite et plus précisé-  
ment que les humains. Ces tâches varient  
depuis la logistique et la préparation des  
tableaux de marche jusqu'au commandement  
du tir et à l'analyse des objectifs. L'interroga-  
toire des prisonniers — et même la traduc-  
tion des langues étrangères — pourront  
très probablement être aussi faits par des  
machines.



*Ça pousse vite... Rasoir Philips*



*Barbe dure... Rasoir Philips*



*Peau sensible... Rasoir Philips*



*Toujours pressé... Rasoir Philips*

## QUELLE QUE SOIT VOTRE BARBE...

**... le rasoir PHILIPS est votre solution**

Essayez le rasoir PHILIPS et vous découvrirez enfin le plaisir d'être rasé vraiment vite, vraiment bien.

Le rasoir PHILIPS convient à toutes les barbes, même les plus dures, à tous les épidermes, même les plus sensibles. C'est le rasoir le plus utilisé dans le monde entier. Vous aussi, comme des millions d'hommes, faites confiance au rasoir PHILIPS.



### Lotion OLFRAN

Pour vous raser encore plus vite et de plus près, étalez sur votre visage quelques gouttes d'OLFRAN. Vous serez surpris du résultat. Convient à toutes les peaux.

# RASOIR PHILIPS

CLVINGER 6.804

cette  
**PERCEUSE**  
**WICOX**  
permet de  
réaliser

- 1 Ponceuse -
- 1 Lustreuse -
- 1 Brosseuse
- 1 Meule Affûteuse
- 1 Scie circulaire
- 1 Sensitive
- 1 Tour

Demandez  
la notice  
706

**GENDRON FRÈRES S.A.**  
VILLEURBANNE - RHÔNE

Les flashes électroniques  
à nouveau disponibles

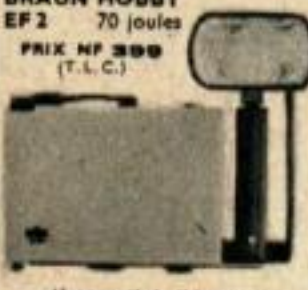
**BRAUN**  
**HOBBY**

**BRAUN HOBBY**  
F 60 50 joules  
PRIX NF 369  
(T.L.C.)



Flash électronique de poche  
Nombre-guide : 11 pour Kodachrome  
Cadence des éclairs : 10 sec. env.

**BRAUN HOBBY**  
EF 2 70 joules  
PRIX NF 399  
(T.L.C.)



L'appareil de l'Amateur  
et du Professionnel  
Nombre-guide : 13 avec Kodachrome  
Cadence des éclairs : 6 secondes

12 vues, noir ou couleur, négatives ou positives sur bobines 127  
■ idéal pour grandes copies noir ou couleur  
■ dispositif 3 x 3 (SUPER SIDE)  
■ objectif Agfa Super grand angle  
■ flash intégré à condensateur  
■ viseur optique avec lentille asphérique  
■ éjecteur de lampes flash  
■ protection contre double exposition  
■ timer d'avancement du film  
■ boîtier moulé uni choc  
■ courroie de suspension

**POUR 57.31 NF**  
seulement  
**AGIFLASH**



Le prix des 127 est compris dans le prix de l'appareil

**WATA**  
**FLASH**  
**PLIANT**



PIL STROBE  
prise 3 m/m  
Bouton  
pression sur  
griffe avec  
serrage  
Calculateur  
de pose

Prix ..... NF 30 T.L.C.  
ÉTUI CUIR 5,00

VENTE ET DÉMONSTRATION CHEZ LES REVENDUEURS SPÉCIALISÉS  
Distribué par les **E. J. CHOTARD** 10, rue Pasteur 34 - Paris 12<sup>e</sup>

C'est pour étudier ces possibilités que l'Armée de terre a installé l'un des plus importants centres de calcul électronique du monde à Fort Huachuca. Ce Service de Traitement automatique des données utilise une énorme calculatrice digitale IBM 709 pour aider à la conception de petits systèmes mobiles pouvant se déplacer avec les troupes. Des appareils de trois dimensions sont envisagés... un grand MOBIDIC (mobile digital computer, soit calculatrice digitale mobile) pour les grands quartiers généraux, une calculatrice de taille moyenne pouvant être transportée par camion, et un plus petit appareillage de 40 kg tenant à l'arrière d'une Jeep à l'intention des missions localisées.

« Le pointage d'une batterie de canons pourrait être un problème-type pour la plus petite de ces machines, explique le lieutenant-colonel Luther W. Murphy. Vous donnez à la machine les éléments météorologiques, la durée de vie de l'âme des canons, les obstacles se trouvant devant la batterie, le nombre de coups disponibles, l'emplacement de vos propres forces et autres informations. En quelques secondes, la calculatrice vous dira quels sont les canons qui doivent tirer combien de coups de quel type d'obus, en ajoutant les réglages de pointage en hauteur et en direction pour chaque pièce. »

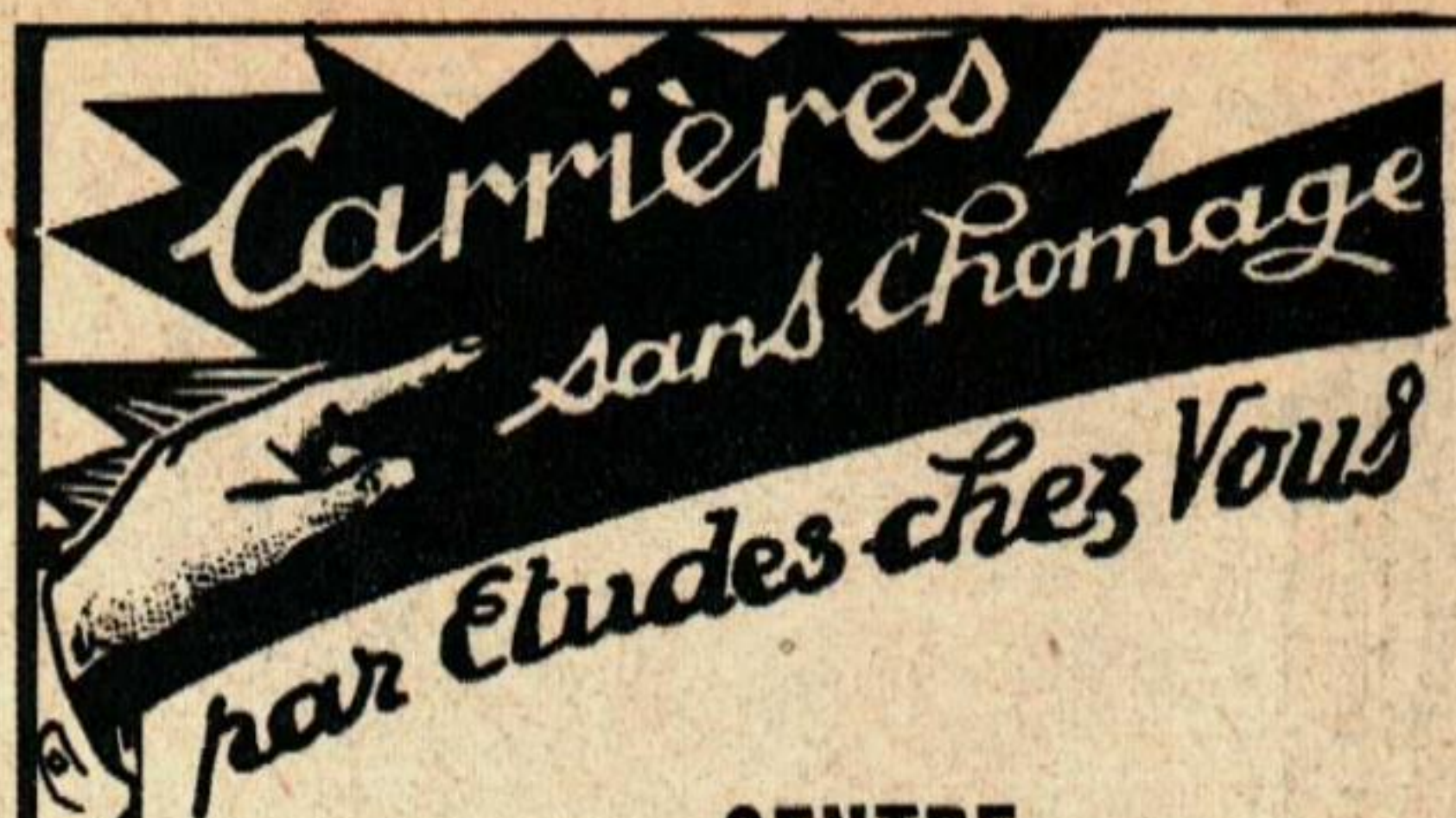
Les conditions atmosphériques ont toujours été un élément de complication dans les opérations tactiques, et elles sont maintenant plus importantes que jamais. La connaissance des vents locaux est essentielle lorsque vous faites voler un engin sans pilote; des renseignements sur les vents de haute altitude sont importants lorsque vous lancez une fusée de guerre. C'est pourquoi le Service météorologique du terrain d'essais se livre à des recherches de base sur la micro-météorologie, les variations météorologiques de petite amplitude se produisant sur des zones limitées. La nature du sol et de la végétation, les lacs et les montagnes, ainsi que les vallées, ont tous des effets locaux intéressants. Il est presque aussi important de pouvoir prédire le détail des conditions météorologiques locales que de procéder à des prévisions à grande échelle.

Dans un service météorologique d'une autre nature encore, une douzaine d'équipes de Fort Huachuca sont détachées en divers points de l'hémisphère occidentale, depuis le Groenland jusqu'à Porto Rico pour étudier les effets climatiques extrêmes dans leur influence sur le comportement des munitions, des matériaux emmagasinés et des divers types de vêtements. Le lieutenant-colonel Lawrence R. Klar, chef de la Météorologie, ne sait jamais quel nouveau genre de mission va être confié à son équipe. C'est cette dernière qui découvre dernièrement certains éléments qui aident à résoudre un problème consistant à déterminer pourquoi le siège à éjection d'un pilote ne fonctionnait parfois pas lorsque le pilote était obligé d'évacuer son appareil.

On supposait que la cartouche explosive qui actionne le mécanisme d'éjection se détériorait parfois à cause de la chaleur qui s'accumule dans un avion par temps très chaud. Les spécialistes découvrirent que la température intérieure peut monter jusqu'à plus de 120 °C. La déduction était toute évidente... un explosif se détériore forcément sous de telles conditions, et risque de ne pas exploser lorsqu'il en est besoin. La solution consistait à remplacer les cartouches d'éjection à intervalles réguliers.

Des douzaines d'autres projets sont à l'étude à Fort Huachuca. Certains des techniciens étudient actuellement un appareillage spécial de télévision nocturne délivrant de bonnes images à la seule lueur de la lune. D'autres préparent des systèmes de navigation à inertie pour les avions sans pilote et des détecteurs de terrain pour les empêcher de voler dans le flanc d'une montagne s'ils s'écartent accidentellement de leur course normale. Des appareils de radio et de brouillage radio et radar parachutables sont également à l'étude. La liste est en changement constant.

En ces jours de fusées intercontinentales et d'engins spatiaux, des quantités de personnes ont tout oublié à propos du fantassin. Ces personnes ne se rendent pas compte qu'à la longue, ce sont toujours les troupes à pied qui livrent les batailles et occupent le territoire d'un ennemi. Mais l'Armée de terre des Etats-Unis ne l'a pas oublié. Et c'est pourquoi elle est en train de mettre au point ces armes futuristes en vue de leur éventuelle utilisation pratique dans l'avenir.



## CENTRE D'ÉTUDES TECHNIQUES MODERNES

### COURS D'AGENT DE MAÎTRISE *enseignés par correspondance*

Inscriptions à toute époque de l'année

Ces cours sont d'une durée de 10 mois environ.

Ils comprennent la fourniture des ouvrages, des devoirs et la correction de ceux-ci.

Chacun d'eux correspond à l'enseignement complet d'un C.A.P. et du B.P. correspondant. Ils donnent droit à la fin du cours à la délivrance d'un Certificat de scolarité attestant que le candidat a suivi les cours d'Agent de Maîtrise pour la spécialité choisie.

Les élèves ont donc un triple avantage puisqu'ils reçoivent un C. de S. et qu'ils peuvent s'ils le désirent se présenter au C.A.P., puis au B.P. sans aucune autre dépense ni nouvelles études.

Nos professeurs sont des plus hautement qualifiés, nos prix des plus modiques, nos méthodes consacrées par un demi-siècle d'enseignement et garanties par des milliers de références d'élèves.

**Avant de vous engager quelque part, renseignez-vous bien. Il y va de votre avenir.**

Voici les différentes sections auxquelles nous préparons : Mécanique générale - Moteurs auto - Moteurs Diesel - Machines frigorifiques - Chimie industrielle - Chimie biologique - Génie chimique - Chimie nucléaire - Industries thermiques - Étude et analyse des combustibles - Électricité industrielle - Installations électriques - Électronique industrielle - Radioélectricité et radar - Télévision - Métallurgie - Fonderie - Bâtiment gros œuvre - Béton armé - Charpentes métalliques - Charpentes en bois - Chauffage central - Sanitaire - Couverture plomberie - Topographie - Cadastre - Comptabilité - Commerce - Secrétariat - Dessin de mécanique - Dessin d'électricité - Dessin de bâtiment - Dessin topographique - Dessin de constructions métalliques - Mètreur T.C.E. - Mécanique agricole.

Des réductions sont faites aux militaires, aux apprentis et aux étudiants.

Envoi du programme N° 118 contre deux timbres ou C.R.

**Cours de Maîtrise  
de l'École du GÉNIE CIVIL.**

152, avenue de Wagram, PARIS (17°)

Tél. WAG 27-97.

*La Direction reçoit chaque jour.*