



Les participants à cette petite conférence géologique étudient des spécimens rocheux sous 20 m d'eau dans le fond du golfe du Mexique.

LA CHASSE AU PÉTROLE en appareil respiratoire

Minutant son ascension en observant ses propres bulles, ce plongeur rapporte en surface un plein sac d'échantillons.



AVEC son œil sur le morceau de roche crétacée qu'il tenait dans sa main, le géologue griffonna quelques notes sur un bloc... ainsi que le font depuis bien des années les géologues travaillant dans les coins les plus reculés du monde. Ce qui rendait ce griffonnage inusité était qu'il s'effectuait sur le fond du Golfe du Mexique, à une quinzaine de mètres au-dessous de la surface.

Avec son appareil respiratoire fixé sur son dos, le géologue respirait aisément. Et il écrivait aussi très aisément... avec un crayon gras sur une ardoise en matière plastique.

Les explorateurs pétroliers ont la réputation de se livrer aux explorations les plus extensives dans leur recherche de l'or noir, mais les opérations sous-marines restent dans une classe qui leur est propre. En fait, l'industrie pétrolière affirme avoir été la première à utiliser la plongée sans scaphandre pour le développement de ses exploitations.

Trente-cinq compagnies pétrolières américaines, qui ont déjà dépensé plus de 6.250.000 NF dans les sondages des sites pétrolifères du golfe du Mexique, sont constamment à la recherche de moyens de faire diminuer le nombre de forages improductifs qu'ils percent au-dessous de l'eau. Une unique série de trous percés sur un nouveau terrain à partir d'une seule plateforme arrive facilement à se solder par une facture de plus de 5 millions de nouveaux francs.

Il y a du pétrole dans le golfe du Mexique — des

quantités de pétrole. Il s'en aspire journellement plus de 19 millions de litres à travers ses eaux. Mais les frais d'exploitation et de développement sont très élevés. C'est pourquoi les géologues plongeurs ont été mis en chantier pour essayer de découvrir quelques nouveaux « raccourcis » scientifiques.

Les principaux pionniers de cette nouvelle technique exploratrice ont été six hommes de la compagnie Socony Mobil — quatre géologues et deux techniciens rattachés à la géologie. Ces hommes furent choisis parce qu'ils connaissaient aussi bien la plongée que la géologie. Après avoir effectué un entraînement complémentaire dans la rivière de San Marcos, au Texas, ils subirent des examens semblables à ceux que la Marine des États-Unis fait passer à ses hommes-grenouilles, et furent prêts à s'attaquer au golfe du Mexique.

Lorsqu'ils commencèrent à travailler au large de Galveston dans leur bateau de pêche à la crevette de 20 m transformé, ces savants furent l'objet de quelques plaisanteries :

« Alors... vous allez à la chasse sous-marine à la crevette ? »

« Non, à moins que ce soient des crevettes pétrolifères. »

Ils commencèrent à parcourir des eaux éloignées de la côte — jusqu'à 70 km — puis, lorsqu'ils plongèrent par-dessus bord, les explorateurs descendirent parfois jusqu'à une vingtaine de mètres avant de toucher le fond.

Une vingtaine de mètres représentent des eaux profondes pour les puits de pétrole du golfe du Mexique, bien que la compagnie Continental Oil ait établi l'an dernier un nouveau record en forant un puits isolé sous



Les roches, les coquillages et les spécimens du sable de fond sont tous des jalons marquant la piste des explorateurs pétroliers sous-marins.

près de 42 m d'eau à 40 km de la côte de la Louisiane. Près de la côte californienne cependant, des puits ont été percés dans des eaux beaucoup plus profondes encore.

Le travail sous-marin des géologues du golfe du Mexique est plutôt agréable, parce que, sur leur terrain de chasse, l'eau est de 4 à 5 °C plus chaude que celle de l'océan. Et elle est aussi très calme. L'un des savants commenta un jour à ce sujet :

« Je pouvais même entendre les palourdes

Les forages au large des côtes sont extrêmement coûteux ; les géologues plongeurs en réduisent le coût en réduisant le nombre de puits improductifs.





Vous ne pouvez pas prendre de notes sur vos manchettes lorsque vous ne portez pas de chemise. C'est pourquoi les plongeurs emploient des ardoises en matière plastique saignées sur l'une de leurs jambes.

claquer leurs coquilles lorsque je m'approchais. » De temps à autre, cependant, cette tranquillité est perturbée, et un grand remue-ménage de poissons... et de géologues se produit. La cause de tout cet émoi ? La dynamite.

Une méthode courante pour la conduite de la chasse au pétrole dans le golfe du Mexique est celle consistant à déclencher des exploisons de dynamite observées sismographiquement. Des équipes opérant à plus de 15 km de distance peuvent ainsi être entendues... à travers l'eau.

« La première fois que j'ai entendu ce son au-dessous de l'eau, j'ai eu l'impression que quelqu'un venait de frapper mon réservoir d'air avec un outil métallique, dit l'un des plongeurs. J'ai regardé autour de moi, pendant que l'un de mes coéquipiers essayait de me transmettre un signal. Et, à l'exception de quelques poissons effrayés, il n'y avait pas la moindre chose vivante autour de moi. »

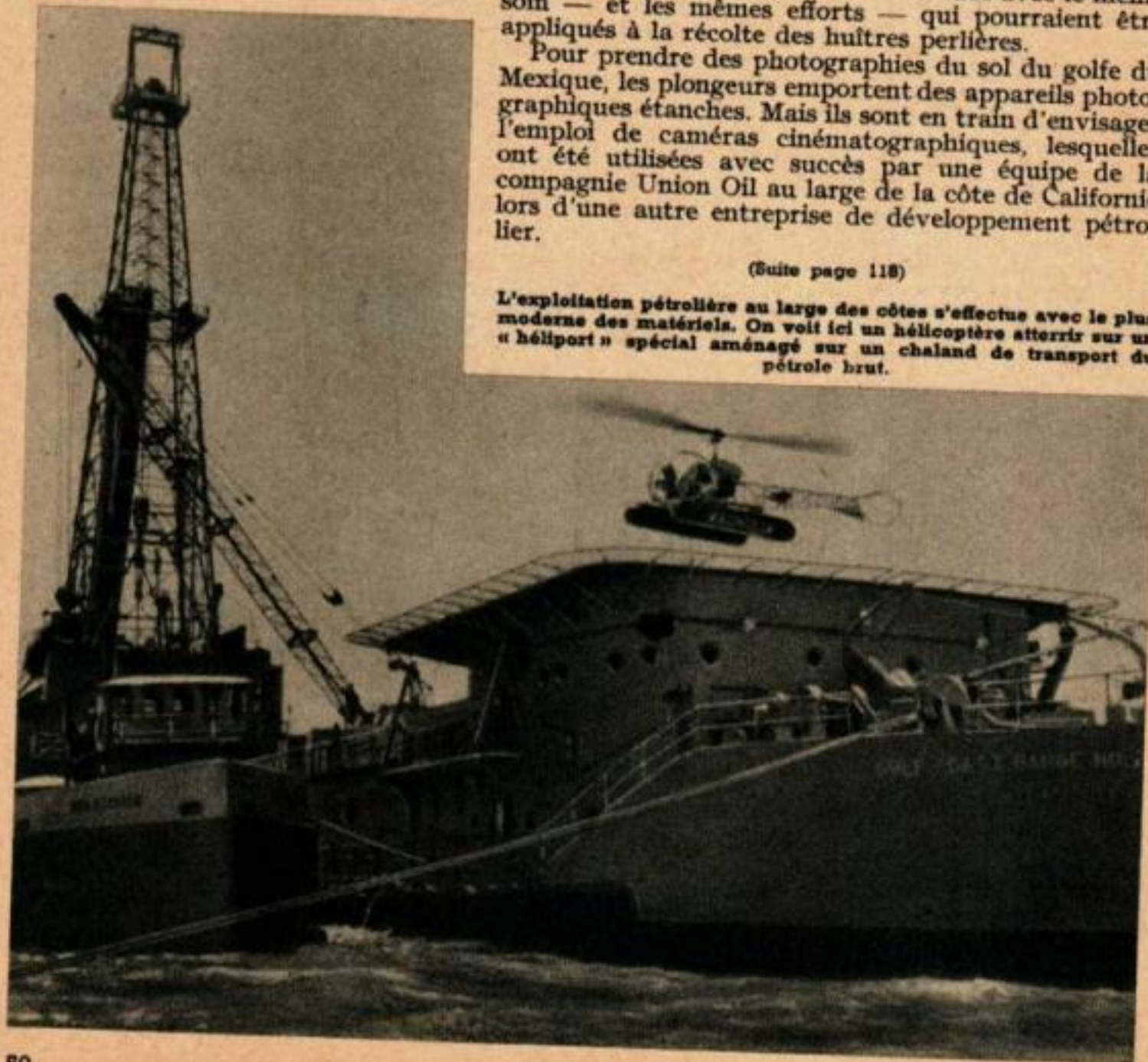
Le principal outil utilisé par les géologues-plongeurs peut être trouvé dans la cabane à outils de plus d'un jardin : une arracheuse de pissenlits. C'est avec celle-ci que le géologue détache des spécimens de roches et des coquillages du fond de sable et de corail.

Pour arracher à celui-ci des échantillons plus importants, certains des plongeurs emportent des pics de géologue normaux. Les spécimens sont déposés dans des sacs en jute et ramenés à la surface avec le même soin — et les mêmes efforts — qui pourraient être appliqués à la récolte des huîtres perlières.

Pour prendre des photographies du sol du golfe du Mexique, les plongeurs emportent des appareils photographiques étanches. Mais ils sont en train d'envisager l'emploi de caméras cinématographiques, lesquelles ont été utilisées avec succès par une équipe de la compagnie Union Oil au large de la côte de Californie lors d'une autre entreprise de développement pétrolier.

(Suite page 118)

L'exploitation pétrolière au large des côtes s'effectue avec le plus moderne des matériels. On voit ici un hélicoptère atterrir sur un « héliport » spécial aménagé sur un chaland de transport du pétrole brut.



PERCEZ **ENFONCEZ** **VISSEZ**

POUR FIXATION DANS BRIQUE CREUSE, PARPAING, HOURDIS, TOUS MATÉRIAUX CREUX ET PAROIS MINCES.

Logeprec 57, RUE DE VILLIERS, NEUILLY-sur-SEINE
TÉL: SABLONS 84-86 *vous recommande*

LA CHEVILLE SPÉCIALE POUR BRIQUE CREUSE **JE TIENS**

La chasse au pétrole en appareil respiratoire

(Suite de la page 50)

Cette équipe effectuait un forage de prélèvement d'échantillons dans des eaux de 450 m de profondeur et se trouvait en face d'un difficile problème, celui consistant à faire descendre les tubages sur le sol de l'océan... sans les fausser et sans les briser. La profondeur était trop grande pour qu'un plongeur puisse accompagner les tubes jusqu'à destination, et ceci faisait du travail une tâche très précaire.

Cependant, un équipier inspiré eut sou-



AGRÉÉ QUALITÉ FRANCE



**POUR LA POCHE, LE BUREAU
LA MAISON**

AGRAFEZ - CLOUEZ

avec

PRESTAGRAF 84

En vente toute papeterie ou franco
contre 750 francs à

J. HERBIN Service M. P. - 19, rue Michel-Le-Comte, Paris-3^e. - C.G.P. 23.138

dainement l'idée d'adapter la télévision en circuit fermé au chantier. Une caméra de télévision enfermée dans un boîtier étanche fut descendue jusqu'au fond de l'océan et commandée à partie de la plate-forme de forage. Les ouvriers se trouvant sur celle-ci purent ainsi surveiller sur un écran de télévision tout ce qui se passait au-dessous d'eux.

La seule difficulté fut provoquée par des poissons anxieux de paraître à la télévision. La lumière servant à la prise de vue était fournie par deux lampes de plongée de 357 W, et ces lampes attiraient des quantités de poissons curieux.

Comment vous débarrassez-vous de poissons qui se trouvent à 450 m au-dessous de vous ? Eteignez la lumière. Mais un plongeur actionnant une caméra cinématographique n'aurait cependant pas à affronter ce difficile problème. Il lui suffirait d'agiter les bras ou de taper sur son réservoir d'air avec son outil à arracher les pissenlits.

Il est fréquent que les plongeurs opérant dans le golfe du Mexique se regardent les yeux dans les yeux avec les poissons tropicaux... l'apogée du « technicolor ». Les rougets d'Amérique, les anges de mer, les sparoides, les balistes, sont quelques-uns des poissons qui s'approchent le plus fréquemment pour regarder à travers les masques de visage des plongeurs. Une autre espèce, désignée sans aucune prétention scientifique sous le nom de « poisson-autruche », n'apprécie par contre pas beaucoup les gros plans. Dès qu'un plongeur s'approche, le poisson enfonce sa tête — et aussi sa queue — dans le sable jusqu'à ce que le calme soit revenu.

S'adressant aux océanographes, les plongeurs ont soulevé un certain nombre de questions telles que :

Après la mort des organismes marins à coquilles, tels que les huîtres, les palourdes, les escargots de mer et les oursins, que deviennent leurs coquilles ? Restent-elles sur le lieu où la mort est survenue ou sont-elles roulées par les vagues et les courants marins ? Et si oui, jusqu'à quelle distance ?

Le sable des plages est habituellement de plus en plus fin lorsqu'on descend en direction de la mer et sous la mer elle-même mais celui des bancs de sable des barres et des hautes eaux proches des rivages devient de plus en plus fin, non seulement en direction du large, mais aussi en direction du rivage. Quelle est la cause de cette transition, et dans quelle mesure est-elle graduelle ?

La plupart des grands gisements de pétrole se trouvent dans des formations désignées comme des « pièges structuraux », lesquels sont des poches formées par les plissements souterrains et les fractures des couches rocheuses. Mais certains des gisements les plus importants, notamment les grands dépôts pétrolifères de l'est du Texas, sont présents dans des couches stratifiées. Celles-ci sont les barres de grès formées sur les récifs calcaires des anciennes mers par le dépôt graduel des sédiments pendant une période couvrant un grand nombre de siècles.

L'INSTRUMENT NOUVEAU ET MODERNE



POUR LE
**DESSIN
TECHNIQUE**
ET
**L'ECRITURE
ARTISTIQUE**

Pelikan
Graphos

**Porte-plume
réservoir**

**à
encre de chine**

60

plumes différentes
pour
le dessin technique
l'écriture artistique
et au trace-lettres
le dessin à main levée
et
les croquis à la plume

EN VENTE CHEZ LES SPÉCIALISTES DU DESSIN
BROCHURE ENVOYÉE GRAT. SUR DEMANDE



ENCRE DE CHINE

Pelikan

LIVRABLE

EN CARTOUCHES
OU EN FLACONS

★

Agent général :

Établissements NOBLET

178, Rue du Temple, PARIS-3^e - TUR. 25-19

La recherche des « pièges » stratigraphiques par les méthodes de prospection traditionnelles est une opération à peu près aussi difficile que la recherche d'un diamant perdu dans un jardin qui vient d'être bêché. La chance pure et simple est un important élément de la réussite. Une grande partie des grands gisements de pétrole se trouvant dans ces poches, entre autres le gisement de Pembina, dans l'Alberta, ont été découverts lors de forages effectués dans le but de découvrir des gisements structuraux.

Le but des plongeurs du golfe du Mexique est de réduire l'importance de l'élément chance. Et il se pourrait aussi qu'ils se trouvent dans la position du texan qui recherchait de l'eau dans sa cour de derrière et qui se plaignait de ne pouvoir tirer que du pétrole de ses forages.

D'après un rapport publié en Février de cette année par le docteur Roger T. Revelle, directeur de l'Institution Océanique Scripps, de San Diego, les fonds des océans seraient « recouverts de gisements de manganèse et de cobalt d'une telle richesse qu'ils pourraient peut-être faire effondrer le marché mondial de ces métaux s'ils étaient exploités, même sur une échelle modeste. »

Et tout ceci nous amène à cette conclusion :

L'homme s'affaire actuellement à explorer la stratosphère avec ardeur, mais il a encore des quantités de choses à apprendre dans les profondeurs de ses océans.

Ces petits détails comptent...

(Suite de la page 67)

bon marché et utile consiste en une petite brosse qui s'attache au bras du pick-up et balaye le disque devant l'aiguille.

Si votre changeur de disque est laissé à l'air libre, il sera bon de prévoir une housse en plastique pour le protéger de la saleté. Et un peu de bon sens dans la manutention de vos précieux disques augmentera considérablement leur vie utile — comme de toujours les remettre dans leur sachet original, dès que possible, de le manipuler par les coins de façon à les protéger des traces de graisse qui attirent la saleté et la moisissure pénétrant dans les sillons.

Pleurage du plateau. — Ce mot suffit à évoquer le défaut. Cet accident répétitif est causé par des accélérations et des ralentissements — périodiques du plateau. Si cela provient d'un appareil défectueux ou mal construit, il sera nécessaire de faire appel à un réparateur ou même de le remplacer. Mais avant de vous y résigner, essayez la cure suivante, très rapide : prenez du tétrachlorure de carbone, nettoyez le rebord interne du plateau du tourne-disque, le caoutchouc guide et les rouages entraîneurs. Prenez, au besoin, un peu d'huile de coude, pour effacer toutes les zones brillantes sur les parties entraîneuses

A L'AVANT-GARDE DU MARCHÉ COMMUN, LE C.I.A.

20-22, RUE GODEFROY-CAVAIGNAC, PARIS 11^e - (VOL. 45-51) VOUS PROPOSE :

POSTE A TRANSISTORS OCEANIC, modèle croisière, splendide présentation cadre antiparasite incorporé, 3 gammes, antenne télescopique, garantie 1 an. Valeur réelle : 430 NF. Prix C.I.A. : 299,50 NF.

POSTE MARTIAL, TYPE VACANCES, 7 transistors, cadre ferrite antiparasite incorporé, antenne télescopique, prise de casque pour écoute personnelle, 2 stations pré-réglées (Europe et Luxembourg), 3 gammes avec sélecteur à clavier (GO, PO, OC). Le poste le plus perfectionné du marché mondial, le summum de la qualité. Prix officiel : 590 NF. Prix C.I.A. : 320 NF.

ÉLECTROPHONE 4 VITESSES PLATINE MÉLODYNE, Pathé Marconi. Splendide présentation, reproduction absolument fidèle. Fonctionne sur 110 et 220 V. Prix officiel : 298 NF. Prix C.I.A. : 149,50 NF.

ÉLECTROPHONE ULTRA-LINÉAIRE CLAUDE PAZ ET VISSEUX, 3 haut-parleurs. Valeur réelle : 620 NF. Prix C.I.A. : 349,50 NF.

RASOIR REMINGTON SUPER 60. Valeur réelle : 160 NF. Prix C.I.A. : 89 NF.

DUO VISSEUX DERNIER MODÈLE. Valeur réelle : 80 NF. Prix C.I.A. : 37,50 NF.

MOULIN A CAFE JAPY, modèle Junior 100 g. Val. réelle : 36 NF. Prix C.I.A. : 14,50 NF.
— Modèle cadet 80 g. Val. réelle : 25,50 NF. Prix C.I.A. : 12,50 NF.
(Spécifier voltage.)

NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE, vient de sortir :

COMBINÉ PORTATIF A TRANSISTORS radio, électrophone, magnétophone 8 transistors, magnétophone 2 vitesses 4,75 et 9,5, électrophone 4 vitesses, 16-33-45-78, Radio 2 gammes PO, GO, antenne télescopique, cadre ferrite antiparasite, fonctionne avec 6 piles torches de 1,5 V. Dimensions : 285 x 220. Poids : 3,500 kg.

La révélation de l'électronique appliquée à un appareil de ce genre.

Livraisons par ordre d'inscription. Prix : 465 NF. Prix export : 359 NF.

Disponibles également à des prix sensationnels jamais pratiqués en France :

Machines à laver automatiques, réfrigérateurs, aspirateurs, téléviseurs, etc., même maison MANEKO, import-export E 7, 24, Mannheim (Allemagne).

Documentation gratuite sur demande. Expédition contre remboursement ou mandat à la commande.

COMPTOIR INTERNATIONAL D'ACHATS, 20-22, rue Godefroy-Cavaignac, PARIS (11^e).



La recherche des « pièges » stratigraphiques par les méthodes de prospection traditionnelles est une opération à peu près aussi difficile que la recherche d'un diamant perdu dans un jardin qui vient d'être bêché. La chance pure et simple est un important élément de la réussite. Une grande partie des grands gisements de pétrole se trouvant dans ces poches, entre autres le gisement de Pembina, dans l'Alberta, ont été découverts lors de forages effectués dans le but de découvrir des gisements structuraux.

Le but des plongeurs du golfe du Mexique est de réduire l'importance de l'élément chance. Et il se pourrait aussi qu'ils se trouvent dans la position du texan qui recherchait de l'eau dans sa cour de derrière et qui se plaignait de ne pouvoir tirer que du pétrole de ses forages.

D'après un rapport publié en Février de cette année par le docteur Roger T. Revelle, directeur de l'Institution Océanique Scripps, de San Diego, les fonds des océans seraient « recouverts de gisements de manganèse et de cobalt d'une telle richesse qu'ils pourraient peut être faire effondrer le marché mondial de ces métaux s'ils étaient exploités, même sur une échelle modeste. »

Et tout ceci nous amène à cette conclusion :

L'homme s'affaire actuellement à explorer la stratosphère avec ardeur, mais il a encore des quantités de choses à apprendre dans les profondeurs de ses océans.

A L'AVANT-GARDE DU MARCHÉ COMMUN, LE C.I.A.

20-22, RUE GODEFROY-CAVAIGNAC, PARIS 11° - (VOL. 45-51) VOUS PROPOSE :

POSTE A TRANSISTORS OCÉANIC, modèle croisière, splendide présentation cadre antiparasite incorporé, 3 gammes, antenne télescopique, garantie 1 an. Valeur réelle : **430 NF.** Prix C.I.A. : **299,50 NF.**

POSTE MARTIAL, TYPE VACANCES, 7 transistors, cadre ferrite antiparasite incorporé, antenne télescopique, prise de casque pour écoute personnelle, 2 stations préréglées (Europe et Luxembourg), 3 gammes avec sélecteur à clavier (GO, PO, OC). Le poste le plus perfectionné du marché mondial, le summum de la qualité. Prix officiel : **590 NF.** Prix C.I.A. : **320 NF.**

ÉLECTROPHONE 4 VITESSES PLATINE MÉLODYNE, Pathé Marconi. Splendide présentation, reproduction absolument fidèle. Fonctionne sur 110 et 220 V. Prix officiel : **298 NF.** Prix C.I.A. : **149,50 NF.**

ÉLECTROPHONE ULTRA-LINÉAIRE CLAUDE PAZ ET VISSEAU, 3 haut-parleurs. Valeur réelle : **620 NF.** Prix C.I.A. : **349,50 NF.**

RASOIR REMINGTON SUPER 60. Valeur réelle : **160 NF.** Prix C.I.A. : **89 NF.**

DUO VISSEAU DERNIER MODÈLE. Valeur réelle : **80 NF.** Prix C.I.A. : **37,50 NF.**

MOULIN A CAFE JAPY, modèle Junior 100 g. Val. réelle : **36 NF.** Prix C.I.A. : **14,50 NF.**

— Modèle cadet 80 g. Val. réelle : **25,50 NF.** Prix C.I.A. : **12,50 NF.** (Spécifier voltage.)

NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE, vient de sortir :

COMBINÉ PORTATIF A TRANSISTORS radio, électrophone, magnétophone 8 transistors, magnétophone 2 vitesses 4,75 et 9,5, électrophone 4 vitesses, 16-33-45-78, Radio 2 gammes PO, GO, antenne télescopique, cadre ferrite antiparasite, fonctionne avec 6 piles torches de 1,5 V. Dimensions : 285 x 220. Poids : 3,500 kg.

La révélation de l'électronique appliquée à un appareil de ce genre.

Livraisons par ordre d'inscription. Prix : **465 NF.** Prix export : **359 NF.**

Disponibles également à des prix sensationnels jamais pratiqués en France :

Machines à laver automatiques, réfrigérateurs, aspirateurs, téléviseurs, etc., même maison **MANEKO**, import-export E 7, 24, Mannheim (Allemagne).

Documentation gracieuse sur demande. Expédition contre remboursement ou mandat à la commande.

COMPTOIR INTERNATIONAL D'ACHATS, 20-22, rue Godefroy-Cavaignac, PARIS (11°).

