

TÉLÉTRAITEMENT

On distingue deux modes principaux de traitement de l'information : le « batch processing », ou traitement de problèmes par lots, et le « real-time processing », ou traitement en temps réel, pour lequel l'ordinateur accepte, à n'importe quel moment, toutes questions relatives à n'importe quelle information dont il a déjà pris connaissance.

En batch-processing, le traitement peut être séquentiel (les informations sont traitées les unes après les autres, en séquence). Si l'accès de l'ordinateur est séquentiel, lorsqu'on lui posera une question, il devra analyser toutes les informations qu'il possède en mémoire, les unes après les autres, jusqu'à ce qu'il trouve la bonne réponse. En somme, il procède exactement de la même façon que lorsque vous recherchez un numéro d'abonné dans un annuaire téléphonique : si l'abonné s'appelle « DUPONT », vous ouvrez l'annuaire à la lettre D (c'est déjà une première recherche séquentielle, relative à la première lettre du nom), puis votre attention se porte sur les noms qui débutent par DU... (seconde recherche séquentielle portant sur la seconde lettre du nom) et ainsi de suite jusqu'à la dernière lettre. Le mode séquentiel est, de par sa nature, long. Il est

possible d'avoir accès plus rapidement à l'information, mais à condition de ne plus consulter toutes les informations une à une : c'est l'accès aléatoire qui donne directement accès à l'enregistrement désiré.

En temps réel, l'information est directement traitée au fur et à mesure de sa naissance, ce mode s'oppose ainsi au traitement par lots, pour lequel les informations sont accumulées pendant un certain temps, puis traitées ensemble. Le traitement en temps réel vise à saisir l'information dès sa création et à traiter chacun des événements saisis sans attendre qu'une collection de données soit rassemblée.

Le temps réel fournit donc en un temps très court la réponse à un problème; il permet aussi de disposer, à tout instant, l'image exacte d'une situation ou d'un processus à contrôler. Un système en temps réel doit être disponible en permanence à l'entrée des informations : il doit pouvoir accepter instantanément une information en entrée qui se manifeste de façon aléatoire, il doit aussi être conscient du temps extérieur pour calquer son comportement sur celui d'un processus extérieur, en cours de déroulement. Il doit enfin, être apte à prendre et envoyer ses informations à distance : en effet, dans le cas d'une

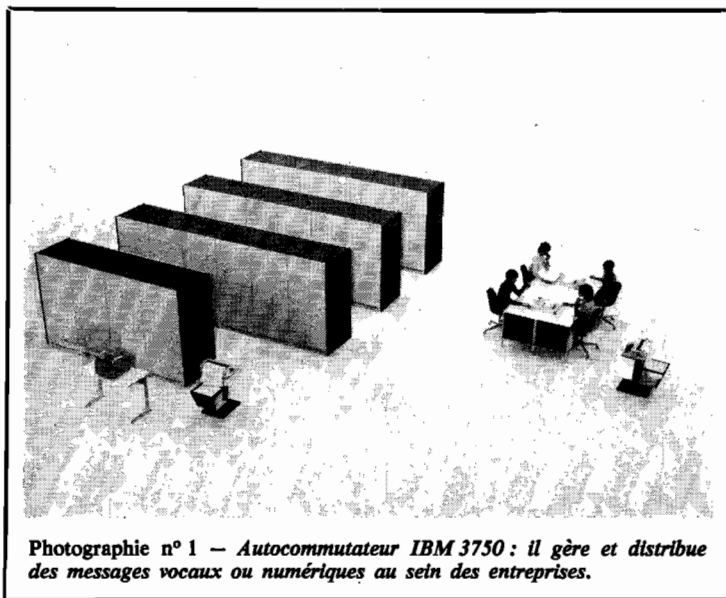
société ayant son siège à Paris et des succursales en province, il est fort probable que des informations vont naître aussi bien à Lyon, Marseille, Toulouse que dans la capitale; l'ordinateur, installé à Bruxelles, doit en prendre connaissance suffisamment rapidement.

SOFTWARE ET HARDWARE EN TEMPS RÉEL

Pour fonctionner correctement en temps réel, l'ordinateur doit être pourvu d'équipements spéciaux : des mémoires rapides à tambour magnétique (temps moyen d'accès à une information qui s'y trouve stockée : 4,5 milli-secondes) secondent la mémoire centrale, une horloge interne déroule le temps sans arrêt, des circuits obligent l'unité centrale à exécuter en priorité une tâche précise, suite à un événement extérieur.

Il existe aussi des impératifs de software, en temps réel : le software doit pratiquer un certain degré de multiprogrammation et, ainsi, pouvoir passer d'un travail à un autre, suivant les urgences provoquées par l'arrivée, aléatoire, d'événements extérieurs.

Le software doit pouvoir se contrôler lui-même, d'une manière entièrement automatique, étant donné le caractère mouvant et rapide de son action. Le plus souvent, il doit pouvoir contrôler des



travaux « batch » classiques en simultanéité avec la tâche principale en temps réel.

TRAITEMENT A DISTANCE

Les systèmes en temps réel ont, le plus souvent, à saisir les informations en des points éloignés, mais un système voué au traitement « batch » peut également souhaiter offrir ses services à un utilisateur éloigné et effectuer ainsi du « remote batch ».

Pour l'opérateur, tout doit se passer avec le télétraitement, comme si l'ordinateur était physiquement installé dans les locaux où naissent les informations et où sont exploités les résultats.

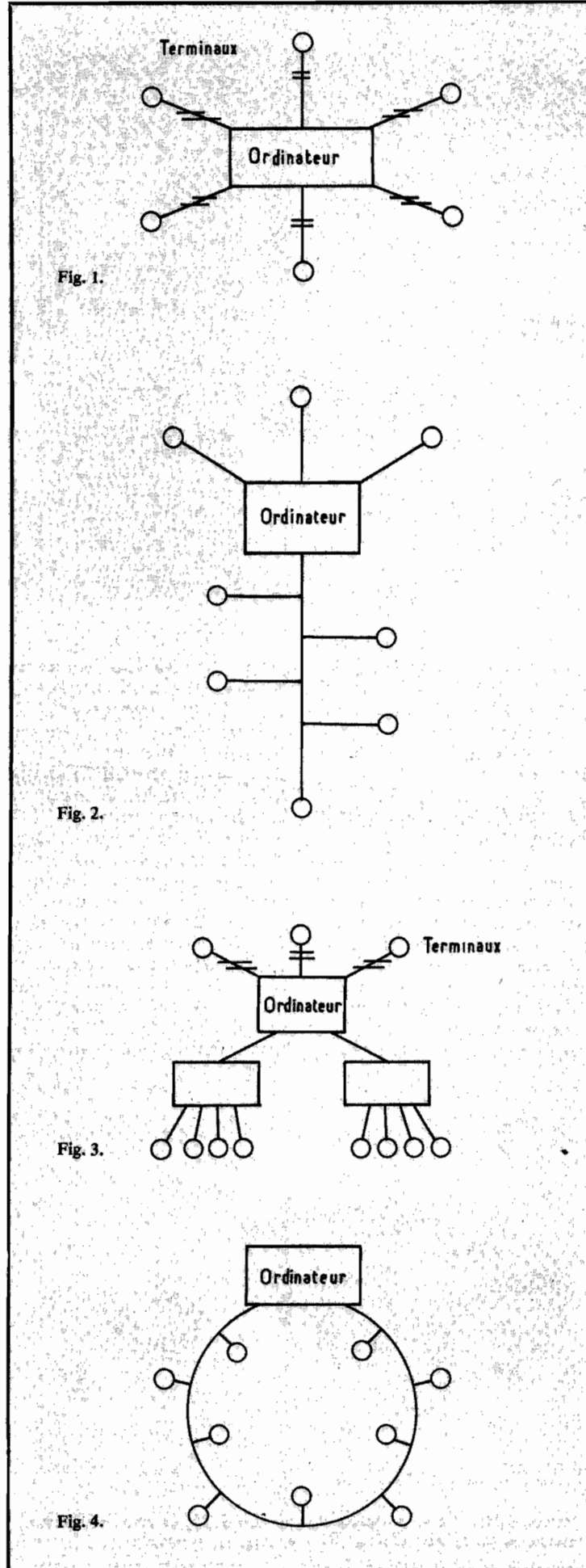
Le télétraitement offre la possibilité, inattendue, de renforcer une tendance centralisatrice : on voit se constituer, à l'endroit où se trouve l'ordinateur, de véritables banques d'informations que l'on peut interroger à tout moment de n'importe quel terminal connecté à l'ordinateur, et que l'on peut également compléter à chaque instant. Ainsi, l'information créée à Bordeaux, stockée à Paris, pourra être accessible de tout utilisateur situé à Nantes ou à Nancy, pourvu que celui-ci dispose d'un terminal branché sur le réseau de télétraitement.

L'originalité essentielle d'un tel réseau réside dans le dialogue qui s'instaure avec l'ordinateur lorsque celui-ci travaille en temps réel : demande d'une information, visualisation de celle-ci sur un écran cathodique ou impression sur papier, apport de compléments, renvoi de l'ensemble à l'ordinateur... le caractère conversationnel, ou interactif, est l'aspect le plus marquant du télétraitement.

Le traitement en temps partagé, ou « time sharing », permet à de nombreux utilisateurs de bénéficier de toutes les ressources de l'ordinateur qui leur sont attribuées à tour de rôle, pendant des durées égales et très courtes. Chaque utilisateur a l'impression d'être seul à utiliser, en temps réel, l'ordinateur.

RÉSEAUX DE TÉLÉTRAITEMENT...

La configuration d'un réseau de télétraitement dépend de plusieurs facteurs : dispersion des utilisateurs, nature de l'application, temps de réponse désiré, sécurité souhaitée, nombre et caractéristiques des lignes nécessaires, etc.



teurs, nature de l'application, temps de réponse désiré, sécurité souhaitée, nombre et caractéristiques des lignes nécessaires, etc.

Le réseau le plus simple a une disposition en étoile : chaque terminal est relié directement à l'ordinateur par une ligne propre (Fig. 1). Plus complexe est l'étoile ramifiée (Fig. 2) dans laquelle le terminal est lui-même un multiplexeur, et gère un groupe de lignes d'utilisateurs en reliant tour à tour chacune d'elles à l'unité centrale par un canal unique.

La disposition en « multi-points » ou « party-lines » (Fig. 3) est celle où une même ligne dessert, sur son trajet, une série de terminaux. Comme tous les terminaux sont en contact permanent avec le système central, celui-ci doit appeler tour à tour chacun des postes à l'aide d'un code reconnu par lui seul, pour ainsi, converser avec le poste appelé jusqu'au signal de fin de message. C'est le procédé dit de « polling ».

Enfin, une party-line peut se refermer en une boucle (Fig. 4) ce qui autorise la propagation des informations dans les deux sens, et augmente la sécurité du réseau.

En France, les transmissions par lignes sont régies par un monopole d'État; néanmoins, l'administration des P.T.T. qui est chargée d'en assurer l'exercice, voit son pouvoir limité au seul domaine public. C'est pourquoi il existe deux catégories de réseaux :

- les réseaux privés, constitués par des lignes installées à l'intérieur des propriétés privées et libres de toute contrainte extérieure;

- le réseau public, dont les lignes sont posées et entretenues par les P.T.T. Selon les applications traitées, l'utilisateur a recours aux lignes télégraphiques ou téléphoniques, qui pourront être, soit commutées, soit spécialisées : dans le premier cas, ces lignes appartiennent au réseau ordinaire et les différents usagers entrent en relation par l'intermédiaire d'autocommutateurs et par l'émission d'un indicatif d'appel; dans l'autre cas, elles sont louées, et l'utilisateur peut en disposer exclusivement 24 heures sur 24.

... ET LEURS COMPOSANTS

La liaison physique de l'ordinateur vers les postes éloignés se compose essentiellement d'un multiplexeur, d'un terminal de ligne, d'une ligne de télécommuni-

TABLEAU I

LIGNES EXISTANTES

Lignes télégraphiques

- . réseau Télec jusqu'à 50 bauds (5 caractères par seconde)
- . réseau Télec jusqu'à 200 bauds
- . lignes spécialisées jusqu'à 200 bauds

Lignes téléphoniques

- . lignes commutées 2 fils, jusqu'à 1 200 bps
- . lignes louées :
 - lignes normales 2 fils, jusqu'à 1 200 bps
 - lignes normales 4 fils, jusqu'à 1 200 bps
 - lignes de qualité supérieure, 2 ou 4 fils, plus de 1 200 bps
 - lignes « bande de base » (réseau urbain)
- . réseau CADUCEE, réservé à la transmission de données : 1 200, 2 400 ou 4 800 bps.

cation, d'un second modem et enfin l'unité terminale (Fig. 5).

Le multiplexeur (Fig. 6) permet de réaliser une économie de lignes : si plusieurs terminaux sont très dispersés et loin de l'ordinateur, il est plus rentable de les connecter dans un premier temps au multiplexeur, qui sera relié par une seule ligne à l'ordinateur, plutôt que de lui connecter chaque terminal par une ligne indépendante. Le multiplexeur a pour tâche de gérer un groupe de lignes en reliant tour à tour chacune d'elles à l'unité centrale via un canal unique.

Sur chaque ligne est greffé un terminal de ligne, dont la fonction est de préparer convenablement les caractères qui arrivent au multiplexeur.

Enfin le modem (contraction des mots modulateur et démodulateur) transforme le signal binaire en un signal modulé capable d'être véhiculé sur les lignes téléphoniques. Toutefois, les lignes les plus lentes (50 à 200 bits/seconde) n'utilisant pas la modulation : le modem n'est plus, dans ce cas, qu'un simple adaptateur de ligne; la ligne est dite télégraphique.

L'information circule, dans les réseaux, sous forme de caractères codés comportant 5 à 8 bits suivant les codés : le problème se pose d'assurer la synchronisation de l'émetteur et du récepteur, de manière à découper correctement

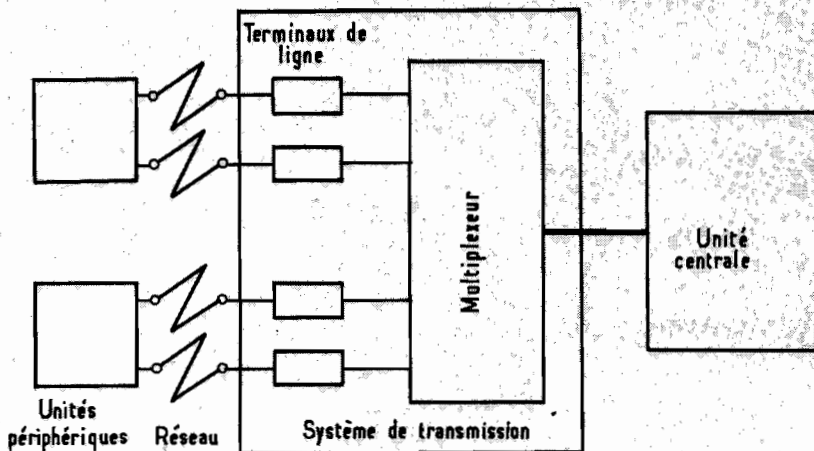


Fig. 5.

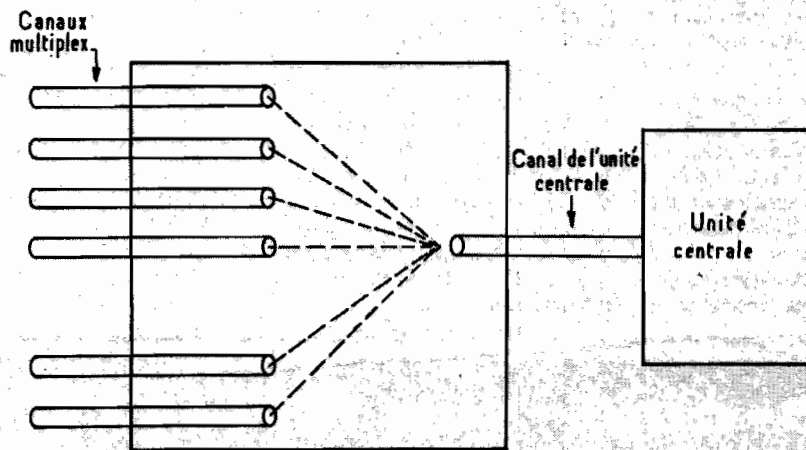


Fig. 6.

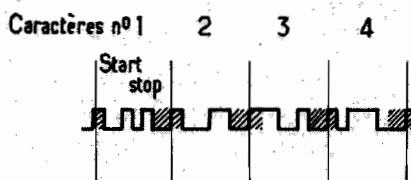


Fig. 7. Transmission de/a/l'unité centrale

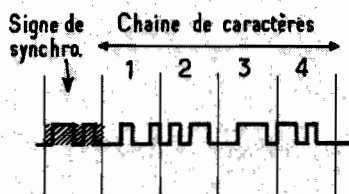


Fig. 8.



Photographie n° 2 — Voici l'UNIVAC 90/70; sa mémoire centrale et ses périphériques forment le « hardware ». Il faut pouvoir utiliser ces éléments pour un usage productif: les moyens (programmes essentiellement) qui permettent d'utiliser un ordinateur, de communiquer avec lui, sont fournis par le « software ».

en caractères, à la réception, la suite ininterrompue de bits. Deux méthodes sont employées: le mode asynchrone (ou « start-stop ») et le mode synchrone (ou BSC: « binary Synchronous Communications »).

Dans la méthode asynchrone, chaque caractère est précédé d'un

bit, qui annonce le début du caractère (start), et suivi d'un autre bit qui en indique la fin (stop). Ces signaux de service ont un temps d'émission supérieur à ceux qui constituent l'information proprement dite. Ces impulsions supplémentaires alourdissent évidemment la transmission.

La première opération de la méthode synchrone consiste à synchroniser l'émetteur et le récepteur au moyen de bits et de caractères spéciaux. Puis des blocs de caractères sont émis, sans bit de service, à la suite les uns des autres. Le message se composera toujours de la manière suivante:

- . caractères de synchronisation,
- . premier caractère,
- . deuxième caractère,
- . n° caractère.
- . caractère de synchronisation.

Pour assurer une qualité constante de la transmission, on envoie, à intervalles réguliers, un caractère de synchronisation.

L'avantage de cette dernière méthode tient à l'absence de bits de service, ce qui engendre une plus grande rapidité que par le mode « start-stop ».

(à suivre)

Marc FERRETTI

PETIT DICTIONNAIRE D'INFORMATIQUE

Edit (to): mettre en forme (des données).
 EDP (Electronic Data Processing): traitement électronique des données.
 Efficient: performant (programme).
 Eight-bit byte: octet.
 Eighty column-card: carte « 80 colonnes ».
 Electronics: l'électronique.
 Encode: coder.

End: fin.
 Enter (to): introduire (des données en mémoire).
 Erase (to): effacer.
 Error: erreur.
 Escape character: caractère de changement de code.
 Execute (to): exécuter (un programme).
 Exit: sortie.
 Expandable: extensible.
 Exponent: exposant.

Photo-ciné-son MULLER

14 et 17, rue des Plantes, 75014 Paris — M^o Alésia
 (vente au n° 17) Tél. 306.93.65
 Magasins fermés le lundi C.C.P. Paris 4638-33
 — Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h 30
 — Le samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h

LE « KIT PRESTIGE » DU CINÉASTE AMATEUR

Matériel de très haute qualité comprenant 10 pièces

- 1 PROJECTEUR POWER 8 ET S 8, marche AV. et ARR., arrêt sur image, changement auto., zoom 1,5 de 20 à 32 mm, 110/240 volts. Lampe dichroïc 12 V/100 watts.
- 1 CAMÉRA ZEISS IKON M 803, Super 8, avec objectif Vario-Sonnar 1,9 de 12 à 30 mm. La caméra seule 675 F (frs 685 F)
- 1 FILM COULEUR 58
- 1 FILM à projeter noir et blanc, de 15 mètres.
- 1 ÉCRAN 1 m x 1 m, perlé, sur trépied.
- 1 TORCHE 1 000 watts. ● 1 ÉTUI.
- TABLE DE PROJECTION. ● 4 PILES.
- 1 MANUEL « La pratique du S8 ».

AU COMPTANT ... 1 475 F

+ participation aux frais de port S.N.C.F. (3 colis) ... 45 F
 A CRÉDIT
 1^{er} versement ... 485 F
 + frais ci-dessus ... 45 F
 Le solde: en 12 mensualités de 98,90 F

CADEAU à tout acheteur de cet ensemble:
 ● 1 superbe sac de transport pour projecteur, en skaï noir à fermeture à glissière.

PROMOTION MALIK 302
 Projecteur diapo 24 x 36

semi-auto., lampe 24 V/150 W, quartz iodé QI ... 280 F

Soldés NEUFS garantis 1 AN
 10 boîtiers PRAKTIKA LLC. 745 F
 matériel d'exposition (Franco 755 F)

UNE CAMÉRA QUI SORT DE L'ORDINAIRE



Seulement: 1 300 F
 (Franco: 1 310 F)
 Quantité limitée

NALCOM Super 8, zoom 8 x (8-64) f: 1,8 système fondu au noir, 18-24-36 im./sec. et vue par vue. Poignée amovible avec câble cde à distance. Mise au point microprisme.
 A CRÉDIT, 1^{er} versement ... 440 F
 Frais de port ... 10 F
 Solde: 6 x 164,60 ou 12 x 87,70
 Même modèle, zoom 10 x objectif interchangeable utilisant toutes optiques, diamètre 42 mm à vis.
 Prix ... 2 330 F - Franco: 2 340 F
 Adaptateur 24 x 36 ... 260 F (Fco 265 F)

UNE AFFAIRE!

1 PRAKTIKA LTL reflex 24 x 36 mesure TTL, obturateur métal à rideau, pose B au 1/1000, visée sur dépôt, microprisme, cellule CdS avec zoom CARENAR 3,8/85 à 205 mm, présélection auto. Très faible encombrement.
 Livré avec parasoleil et étui.

AU COMPTANT ... 1 485 F
 + frais de port ... 10 F

A CRÉDIT
 1^{er} versement ... 495 F
 + frais de port ... 10 F

Le solde: en 12 mensualités de 98,90 F

PROJECTEUR SILMA sonore super 8, 2 valises (franco 1 600) ... 1 676 F

Nouveaux projecteurs sonores S 8

lecture magnétique seule
 Sound Baby ... 583 F } Port
 Royal Sound 50 ... 761 F } 25 F
 Royal 75 ... 869 F }

FINS DE SÉRIES NEUVES

(matériel d'exposition, neuf)

GARANTIE 1 AN

8 CAMÉRAS MINOLTA « 8D6 », zoom 6

fois, 2 vitesses. (franco 1 575) 1 565 F

ZOOM « CARENAR », 1: F 3,8 - 85 à 205 mm ... 880 F
 ZOOM « CARENAR », 3,5-45/135, monture YS (sans bague) ... 1 045 F
 ZOOM « KIMURA », Monture interch. F: 4,5 - 70 à 230, sans bague ... 830 F
 OBJECTIF « EYE MIKE », diam. 42 mm à vis, auto. 2,8/35 mm ... 350 F
 2,8/135 mm avec étui ... 350 F
 5/300 mm avec étui ... 480 F
 OBJECTIF auto « YASHIKOR » 2,8/28 mm: 540 F - 3 5/200 mm ... 555 F
 OBJECTIF auto « YASHINON » 2,8/35 mm ... 400 F

FILMS et PELLICULES « ORWO »

Noir et blanc - Péremption 19/75
 25 NP 15/36 poses ... 99 F
 25 NP 20/36 poses ... 99 F
 25 NP 27/36 poses ... 99 F

FILMS CINÉ « 3M »

52 x 8 mm color, pér. 1-74. 90 F
 5 Super 8 color, pér. 1975 - 115 F

FILMS 8 MUETS et SONORES

Noir et blanc, et couleur
 Neufs, soldés à 50 % de leur valeur.
 Liste et prix sur demande

DIAPPOSITIVES « ORWO »

(prix développement compris)
 10 UT 18/36, pérempt. 5-73 : 150 F
 10 3M Color, pérempt. 1975 : 170 F
 Port 6 F.

LE COIN DU BRICOLEUR...

EN STOCK:
 Pièces détachées pour caméras et projecteurs 8, S8, 9,5 et 16 mm: objectifs, lentilles, moteurs, débiteurs, gelets, etc.

CRÉDIT SOFINCO Expéditions rapides contre mandat, C.C.P. 3 volets ou chèque bancaire - Contre remboursement (supplément 5 F).

DÉTAXE EXPORTATION — REPRISE possible de votre ancien matériel

AGRANDISSEURS NEUFS SOLDÉS

M3 24 x 36, 6 x 6 couleur, avec 2 objectifs ... 430 F
 M4 6 x 6 couleur avec Rodenstock 75 mm ... 340 F
 M5 Color En valise, avec 15 articles ... 310 F

KROKUS 3 Color 10 x 15 au 6 x 9 Avec objectif ... 560 F

Et toute la gamme DURST et AHEL.

Documentation sur demande
 Supplément expédition: 25 F.

PROJECTEURS DIAPO

ROLLEI P 35 auto ... 415 F
 ROLLEI auto-focus ... 595 F
 LIESEGANG A 30 S (garanti 2 ans) ... 460 F
 HANIMEX 1200 E ... 415 F
 (Port en sus: 20 F)

Demandez notre PAGE DES AFFAIRES

DOCUMENTATION GÉNÉRALE
 contre 1 F en timbres