

TÉLÉTRAITEMENT

(suite)

UN local ou à distance, écran et clavier permettent à l'utilisateur d'un système de télé-information de dialoguer avec l'ordinateur. En particulier, l'écran de visualisation permet la gestion visuelle des informations, pouvant s'accompagner, si on le

désire, de très grandes possibilités d'impression. Ce sont des terminaux complets. Les différents claviers dont ils peuvent être équipés servent à l'émission des informations; les messages que l'on frappe sont enregistrés dans une mémoire intermédiaire et peuvent, simulta-

nément, être visualisés sur l'écran cathodique. L'opérateur est à même, dès lors, de vérifier l'exactitude des données affichées, corriger les erreurs, puis commander la transmission à l'ordinateur.

C'est également sur l'écran qu'apparaissent les informations

envoyées par l'unité centrale ou les autres terminaux.

L'ENVIRONNEMENT GRAPHIQUE DE L'ORDINATEUR

Les terminaux à écran s'insèrent dans l'environnement graphique

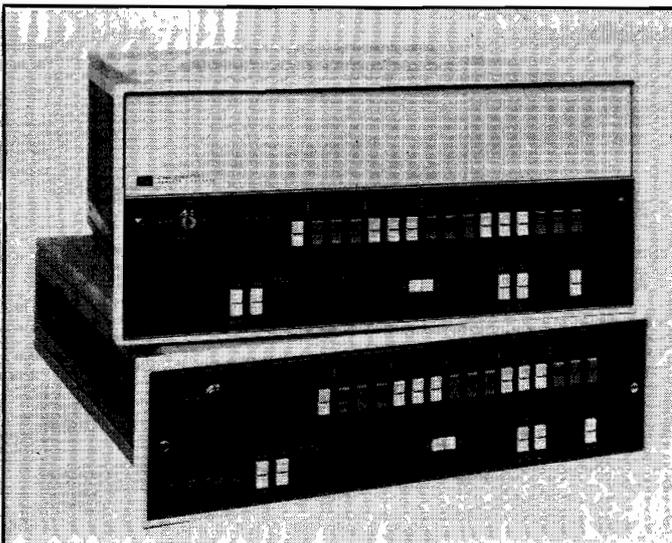


Photo 8. — « Innovations... Informatique ».

a) Hewlett-Packard annonce une gamme de mini-ordinateurs : la série 21 MX. Les tores de ferrite, utilisés usuellement dans les mémoires des mini-ordinateurs, sont remplacés, ici par des circuits en semi-conducteur. Cette nouvelle technologie de mémoire permet de réaliser des réductions en taille, poids, consommation électrique et coût; en outre,

le temps moyen entre pannes est de 2 à 15 fois meilleur que ce que l'on connaît avec les mini-ordinateurs construits autour de mémoires à tores.

b) Chez Univac, l'écran de visualisation Uniscope 100 est associé à une mémoire de masse à cassettes digitales, le modèle 610.



Photo 9. — Le modèle IBM 2260 convient à toutes les applications qui comportent de nombreuses entrées de données: transactions bancaires, réapprovisionnement de stocks, ventes par correspondance...

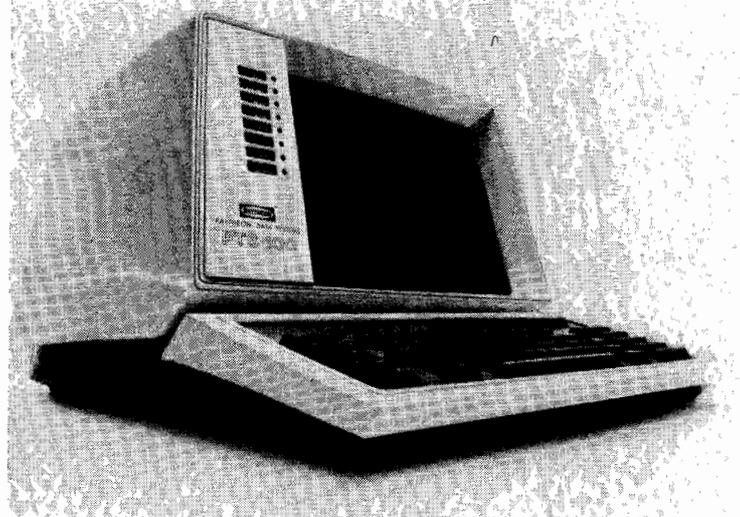


Photo 10. — Un terminal cathodique interactif non-graphique: le PTS-100 de Raytheon peut être connecté sur les ordinateurs IBM 360/370.

de l'ordinateur. Cet environnement est pourvu de périphériques ayant, ou non, des possibilités graphiques, et fonctionnent soit en mode interactif, soit en mode « batch ».

Dans le mode « batch », un laps de temps important sépare l'interrogation de l'ordinateur par l'utilisateur, et la réponse que fournit le système informatique. Dans le mode interactif, au contraire, l'utilisateur obtient une réponse immédiate (de quelques secondes à plusieurs minutes) à sa demande.

Les systèmes graphiques emploient des lignes, des courbes, des cercles, des caractères... pour construire une réponse à l'utilisateur. Dans les unités non graphiques, seuls les caractères alphanumériques apparaissent en sortie.

Une imprimante est un périphérique monographique travaillant en mode batch. Elle ne fournit des informations qu'avec des caractères alphanumériques, et les informations qu'elle délivre ont, le plus souvent, un caractère alphanumérique. Néanmoins, en utilisant judicieusement les divers caractères alphanumériques, il est possible de faire tracer des dessins par une imprimante.

Le périphérique graphique batch le plus utilisé est sans conteste le traceur digital, auquel se joignent, depuis peu, les unités de sortie d'ordinateurs sur microfilm.

Dans le domaine des périphériques interactifs non-graphiques, c'est la machine à écrire qui se trouve être d'un emploi généralisé. Tout comme l'imprimante, la machine à écrire est à même de

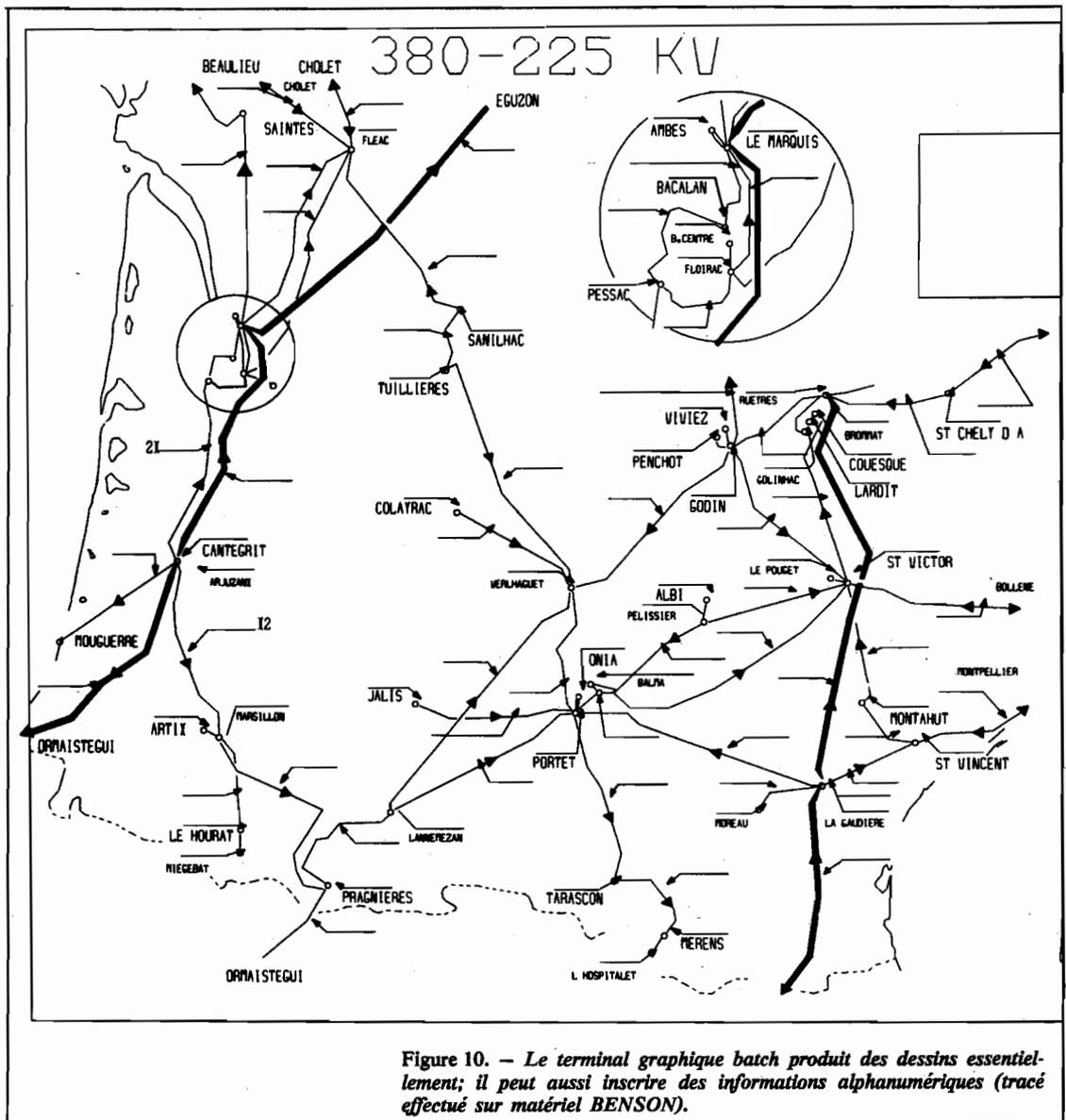


Figure 10. — Le terminal graphique batch produit des dessins essentiellement; il peut aussi inscrire des informations alphanumériques (tracé effectué sur matériel BENSON).

général des graphiques avec ses caractères alphanumériques.

Les périphériques cathodiques appartiennent à la famille des périphériques interactifs, et ils peuvent être graphiques ou non graphiques. Dans la plupart des cas, ce genre de terminal comprend un écran et un clavier, comparable à celui d'une machine à écrire. Les informations que l'opérateur frappe sur le clavier, sont d'abord enregistrées dans une mémoire locale, tout en étant affichées sur l'écran, pour identification. Vérification faite, l'opérateur donne le signal de transmission des informations à l'unité centrale, qui répond rapidement. Au terminal cathodique graphique interactif est, le plus souvent, associé un « light-pen » (littéralement : « crayon de lumière »). C'est un petit cylindre qui comprend, à son ouverture, une lentille, et au fond, une cellule photoélectrique. Si l'on braque le light-pen sur l'écran cathodique, le spot, qui balaie l'écran comme dans un téléviseur classique, se trouve à un certain moment focalisé sur la cellule photoélectrique : or le balayage de l'écran par le spot, est étroitement contrôlé par l'ordinateur qui, à chaque instant, connaît exactement sa position. Dès lors, à l'arrivée du spot de balayage sur la cellule photoélectrique, l'ordinateur peut connaître l'endroit qu'on est en train de viser sur l'écran au moyen du light-pen. A partir de cette information, toutes les applications que l'on peut envisager sont possibles : un dessin peut être généré, modifié à l'endroit pointé sur l'écran, ou encore déplacé de cet endroit vers un autre emplacement. Il est possible, également, de concevoir un programme qui interroge l'opérateur (pour lui demander d'introduire des valeurs nouvelles, ou de faire un choix entre plusieurs possibilités), et celui-ci répond en pointant son « light-pen » sur l'une des réponses proposées sur l'écran. Les applications du terminal cathodique graphique interactif sont essentiellement scientifiques et techniques : conception de circuits intégrés, ou, dans les industries mécaniques : étude de châssis d'automobiles, d'ailes et de fuselages d'avions, de turboréacteurs...

cathodiques graphiques interactifs. Ils sont tous pourvus :

- ... d'un interface qui les connecte à l'ordinateur,
- ... d'une unité de commande interne,
- ... d'un générateur de fonctions (pour le tracé de droites, par exemple),
- ... de systèmes d'introduction d'informations (clavier, light-pen...).

Certains de ces terminaux sont équipés d'un tube à mémoire; d'autres disposent d'une mémoire-tampon interne associée à un tube cathodique classique.

L'emploi d'un téléviseur classique s'avère possible, on utilise alors un générateur de fonctions analogiques.

Enfin, des constructeurs ont commercialisé des terminaux dits « intelligents » : ceux-ci sont équipés d'une unité centrale capable d'exécuter des programmes sans que l'ordinateur intervienne. C'est le cas, par exemple, du modèle GT 40 de Digital Equipment Corp., dans lequel se trouve intégré un mini-ordinateur de PDP 11/10. Un tel terminal est à même d'exécuter un premier traitement des informations qui lui sont introduites, avant de les communiquer à l'ordinateur central. Bien

entendu, un tel terminal « intelligent » peut avoir ses propres périphériques : par exemple, une mémoire de masse à disques ou à bandes magnétiques, pour le stockage local de données.

TIC-TAC : UN TERMINAL DOMESTIQUE

Le Centre National d'Études des Télécommunications (C.N.E.T.) a été conduit à définir de nouveaux terminaux, dans le cadre de ses études de télé-informatique. Ces travaux se caractérisent par le fait qu'ils utilisent des

(suite page 129)

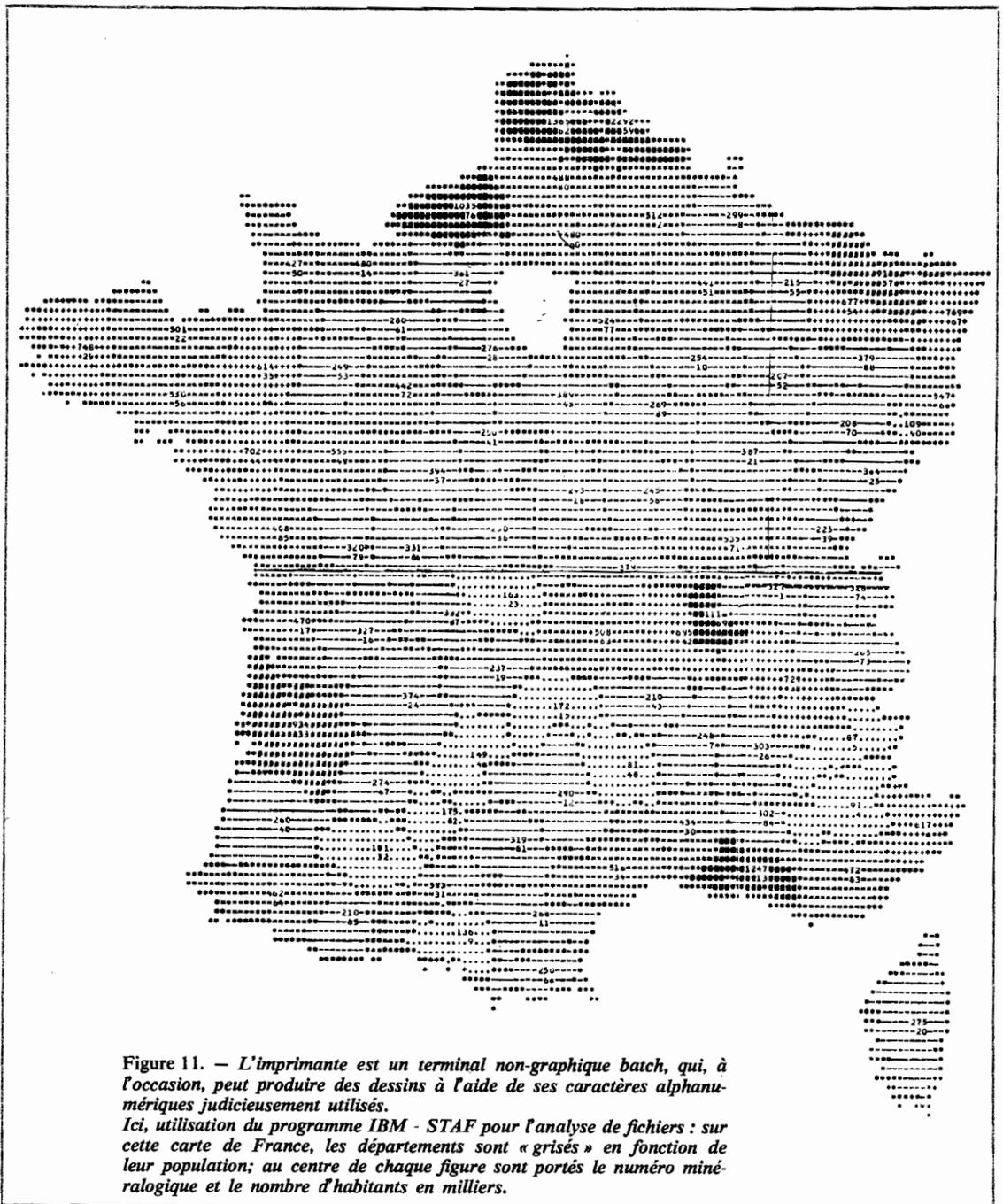


Figure 11. — L'imprimante est un terminal non-graphique batch, qui, à l'occasion, peut produire des dessins à l'aide de ses caractères alphanumériques judicieusement utilisés. Ici, utilisation du programme IBM - STAF pour l'analyse de fichiers : sur cette carte de France, les départements sont « grisés » en fonction de leur population; au centre de chaque figure sont portés le numéro minéralogique et le nombre d'habitants en milliers.

LES TERMINAUX GRAPHIQUES INTERACTIFS A TUBE CATHODIQUE

On trouve, dans le commerce de nombreux types de terminaux

matériels déjà existants et normalement prévus à d'autres fins : poste téléphonique, visiophone, etc.

C'est dans ce contexte qu'a été étudié un terminal appelé « TIC-TAC », acronyme de « Terminal Intégré Comportant un Téléviseur et l'Appel au Clavier ». Le terminal utilise, comme périphérique d'entrée, le clavier d'un poste téléphonique à boutons-poussoirs, et comme organe de sortie, un téléviseur « Grand Public ». Ce terminal permet d'interroger un calculateur à partir d'un poste téléphonique à clavier

et de recevoir, sur la même ligne téléphonique, des informations qui sont affichées sur l'écran du téléviseur.

Une maquette du TIC-TAC a été réalisée et fonctionne convenablement. Il semble, à priori, qu'une fois industrialisé, le coût d'un tel terminal soit relativement réduit et réponde, ainsi, à un certain nombre de besoins, que ce soit dans la consultation de renseignements, d'enseignement programmé, de réservations diverses, etc.

(à suivre)

Petit dictionnaire de l'informatique

FAIL-SAFE. — Conçu pour fonctionner même en cas d'incident grave.

FAILURE. — Défaillance, panne. « Mean time between failure » : temps moyen entre pannes.

FAST. — « Fast access » : accès rapide.

FAULT. — Faute, défaillance, incident.

FEED (to). — Alimenter (un terminal en cartes perforées), faire avancer (une bande).

FEEDBACK. — Ré-injection.

FEEDER-SIN. — Magasin d'alimentation.

FERRITE-CORE. — Tore de ferrite.

FILE. — FICHER.

FIRMWARE. — Micro-instructions câblées.

FLAG. — Drapeau, indicateur.

FLIP-FLOP. — Bascule électronique.

FLOATING. — « Floating address » : adresse symbolique. — « Floating point » : virgule flottante.

FLOWCHART. — Organigramme, ordinogramme.

FORM. — Papier, imprimé, formulaire.

FORMAT. — Format. — « Format control » : commande d'édition.

FUNCTION. — Fonction.

**A NICE
JEAN COUDERT**

*vous présente
le plus grand choix
aux meilleurs prix...*

**TOUS LES MATÉRIELS
HI-FI**

*ainsi que les KITS
accessoires, haut-
parleurs, etc.*

Service après-vente

INSTALLATION GRATUITE - CRÉDIT

JEAN COUDERT

85, bd de la Madeleine
06-NICE - Tél. : 87-58-39