

1. DESCRIPTION TECHNIQUE DES SOUS-ENSEMBLES

1.1. CLAVIER

1.1.1. Principaux ensembles constitutifs

Le clavier proposé par TELIC est un ensemble électromécanique comportant les touches, leur support, les contacts électriques et un circuit imprimé permettant un codage directement utilisable par un circuit intégré LSI.

1.1.2. Conception générale

La conception des éléments constituant ce clavier est telle, que l'on pourra prévoir facilement n'importe quel type (ou forme) de clavier.

Le clavier se compose d'un capot plastique et de touches équipées de contre-plaques magnétiques. Les boutons poussoirs sont maintenus en position haute par l'attraction entre une feuille d'élastomère magnétique et les contre-plaques magnétiques.

Pour enfoncer une touche, il suffit d'exercer une force supérieure à la résultante des forces de rappel magnétique.

L'effort d'enfoncement présente une caractéristique inverse de celles d'un ressort. Il est rapidement décroissant en fonction de la course, ce qui rend impossible toute manoeuvre incomplète.

Par ailleurs, la pression d'enclenchement étant maximale au départ, l'utilisateur aura une excellente impression tactile de contact réellement effectué.

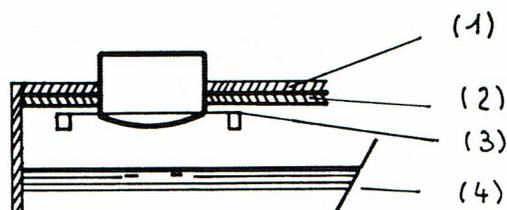
La nature des contacts pourra être adaptée à la résistance interne souhaitée. La Société SIGMA qui développe des claviers téléphoniques (séries M 1200 et M 1600) en utilisant uniquement la partie (4) avec un contact Argent sur Etain-Plomb indique 10^7 manoeuvres au minimum ce qui garantit la fiabilité de ce procédé.

La maîtrise de la technologie est assurée par l'expérience de la Sté. SIGMA INDUSTRIES dans le domaine des claviers à rappel magnétique.

- Chaque touche comporte une semelle magnétique qui permet le maintien du bouton poussoir en position haute au repos (3)
- Un module comportant l'ensemble des contacts et 3 éléments superposés : (voir figure 2)
 - (A) circuit imprimé simple face sur lequel sont implantés les contacts
 - (B) film souple en polyester recouvert d'une couche métallique au niveau des contacts
 - (C) film préencollé maintenant (A) et (B) en présentant un orifice au niveau de chaque contact. Au repos, ce film garantit l'isolement entre les contacts du circuit imprimé (A) et la partie métallisée de (B). Cet écartement est de 190 um.

En fin de course le contact est établi entre 2 pastilles par déformation d'un film plastique métallisé.

DESCRIPTION DETAILLEE



Le clavier est constitué des sous-ensembles suivants :

- un capot plastique (1) en Noryl chargé de particules de fibre de verre.

- une plaquette (2) constituée d'un élastomère magnétique et d'un shunt magnétique en acier ordinaire.

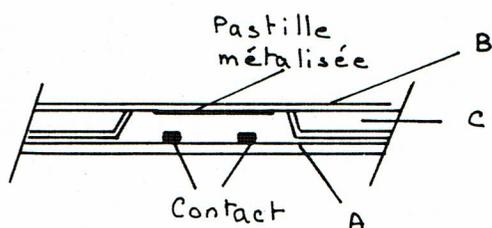
L'élastomère est un caoutchouc dans lequel des particules aimantées ont été incluses. Cette pièce subit un traitement de façon à orienter le champ induit par les particules.

La plaquette métallique recouverte d'élastomère (2) et l'ensemble "contacts" (4) seront solidaires du capot plastique (1).

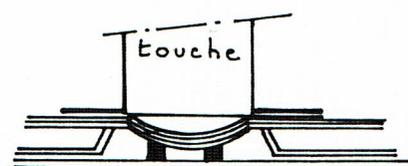
Le nombre peu élevé d'éléments composant ce clavier aura pour conséquence un faible coût.

La force de manoeuvre et la course sont choisies en fonction des critères ergonomiques ce qui garantit une utilisation agréable.

Il convient de noter que cet ensemble est parfaitement étanche ce qui est une garantie quant aux risques d'encrassement par poussières ou d'oxydation des contacts.



Position Repos



Position Contact

Parmi d'autres, le principe du rappel magnétique procure les avantages suivants :

- la force d'attraction induite par l'élastomère magnétique est suffisante pour garantir une bonne tenue aux chocs et aux vibrations.
- la touche étant maintenue au repos à la plaquette d'élastomère, un phénomène de résonance est exclu, dans le cas de vibration par exemple.

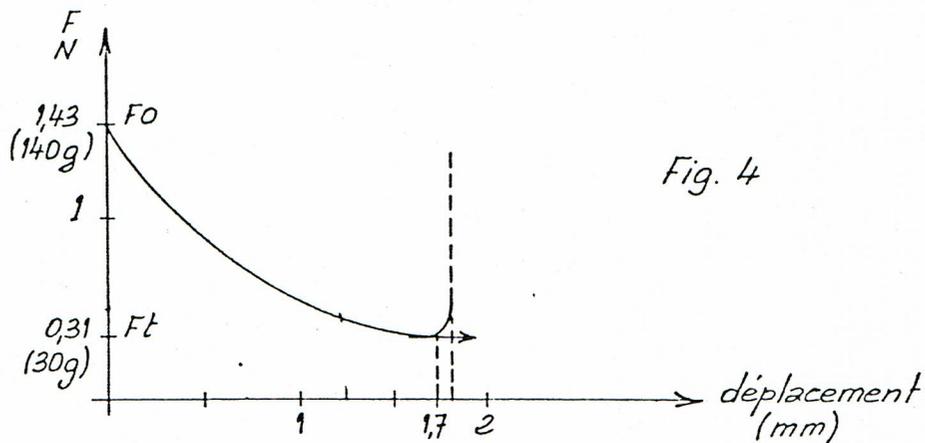
1.1.3. Caractéristiques mécaniques

Dimensions

L'écartement entre chaque touche conditionne la force de rappel. L'étude esthétique déterminera la force de la touche.

Force et course de commande

La caractéristique force - déplacement des touches du clavier est la suivante :



Le champ induit par la plaquette en élastomère magnétique se reboucle dans la semelle métallique de chaque touche. La force résultante est de 1,43 Newton, soit 140 g. Il suffit donc d'exercer sur la touche une force d'au moins 1,43 Newton pour obtenir l'enfoncement.

Par ailleurs, la force de déplacement étant maximale à l'instant initial, il est pratiquement impossible de ne pas établir le contact. La sensation ressentie par l'utilisateur sera très nette, d'autant plus que la course a été choisie suivant des critères ergonomiques :

$$d = 1,7 \text{ mm}$$

Etude des rebondissements

Avec une force de contact en fin de course au minimum égale à 1,12 N (1,43 N - 0,31 N), étant donné la structure et l'élasticité de la membrane en polyester, la durée maximale des rebonds que l'on pourra constater sera inférieure à 1 ms.

A titre de comparaison, dans les conditions d'utilisation semblables, le laboratoire de la société CENTRALAB n'avait pas observé de rebonds supérieurs à 1 ms.

Remarques concernant le principe du rappel magnétique

Il n'existe pas de risque de diminution du champ magnétique dans le temps d'utilisation indiqué, soit une vingtaine d'années, même dans le cas où le circuit magnétique serait ouvert (dans le cas où, par exemple, des poussières viendraient se glisser entre la plaquette d'élastomère et la semelle magnétique d'une touche).

Le champ magnétique est rebouclé à la fois dans la plaque fixée sur l'élastomère et dans la semelle métallique solidaire de chaque touche.

Le risque du champ rayonné est d'environ 100 gauss à 2 cm de la plaque d'élastomère.

La valeur maximale du champ magnétique coercitif admise est de 80 000 A/m (1000 oersted) ce qui garantit une immunité à tout dispositif rayonnant.

1.1.4. Caractéristiques électriques

Codage

Le contact est du type fermeture, donc actif en position travail.

Les contacts seront reliés entre eux directement sur le circuit imprimé (voir figure 1) et le décodage de chaque position sera effectué dans le circuit encodeur associé.

Pouvoir de commutation

La métallisation de la pastille recouvrant le film souple et des contacts sur le circuit imprimé sera choisie de façon à assurer la commutation d'une tension 5 V et un courant 1 mA.

Résistance du circuit de contact

Pour les claviers de la série M 1200 équipés d'un contact Argent sur Etain-Plomb, la société CENTRALAB garantit une résistance de 2 ohms au maximum pendant au moins 10^7 manoeuvres.

Isolement

L'étanchéité du contact et la distance entre les contacts, supérieures à 0,19 mm permettent de garantir un isolement au plus égal à 10^3 Mohms.

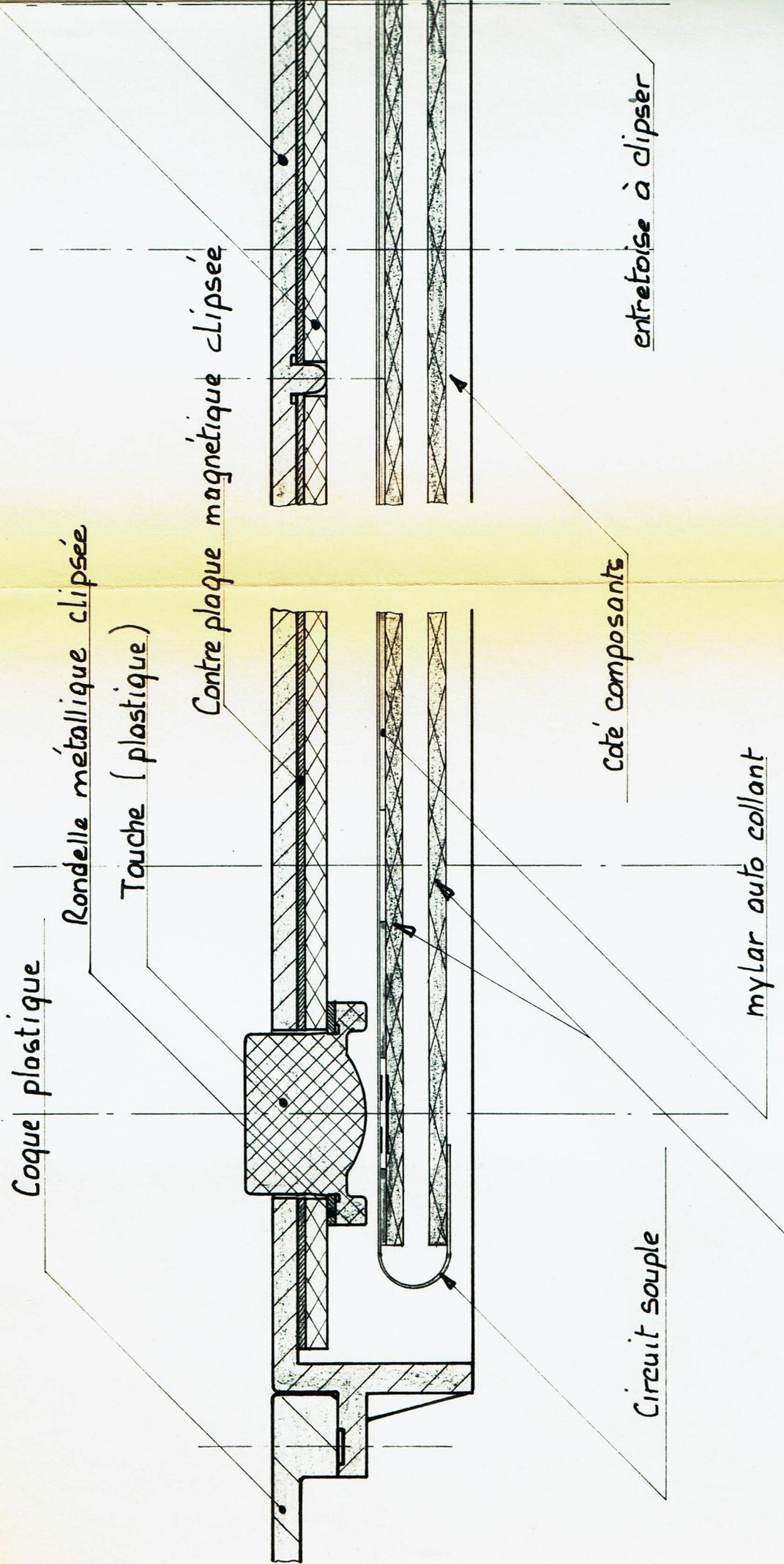
Il en sera de même entre les différents contacts et les conducteurs correspondants.

Étanchéité

En position repos, le circuit magnétique étant fermé, la poussière n'a pas la possibilité de rentrer dans le clavier. En position travail, la poussière qui aurait la possibilité d'entrer, ne gêne en rien le fonctionnement du clavier.

Par ailleurs, la structure de la plaquette de contact, polyester collé sur circuit imprimé, garantit une parfaite étanchéité au niveau de chaque contact.

CLAVIER "VIDEOTEX" A RAPPEL MAGNETIQUE



1.2. VISUALISATION

La visualisation est réalisée sur un tube à rayons cathodiques.

L'électronique associée à ce tube comprend :

- un circuit intégré réalisant :
 - . l'interface vidéo
 - . le balayage tramé
 - . la génération des signaux lignes
- un circuit de déviation avec ses circuits de commande,
- un transformateur générant la THT et les tensions auxiliaires sur le tube

a) *L'interface vidéo*

Comprend un convertisseur digital analogique, qui donne un signal analogique fonction du code 3 bits appliqué. Ce signal est amplifié par un amplificateur large bande, alimenté à 50 V. Le réglage de contraste agira sur le gain de cet amplificateur.

b) *Le balayage trame*

Comprend un oscillateur créant une dent de scie synchronisée par le signal extérieur, un amplificateur de puissance fournira l'énergie nécessaire à la bobine de balayage DT, un réglage d'amplitude et de linéarité est prévu sur cet amplificateur.

Un circuit particulier envoie une impulsion sur la vidéo, assurant l'extinction du faisceau durant le retour trame.

c) Générateur de signaux lignes

Un *oscillateur* crée les signaux lignes à un rythme qui est imposé par le comparateur de phase.

Le *comparateur de phase* reçoit la synchro extérieure et une information de retour ligne. Le signal d'erreur qui en résulte synchronise l'oscillateur. Un tel principe permet un parfait synchronisme-ligne même si les paramètres du circuit de puissance varient.

L'*amplificateur de puissance* permet d'attaquer le transistor de puissance T_r , par l'intermédiaire d'un transformateur d'impulsion T .

Circuit de balayage

T_r associé à la diode de récupération D et la capacité d'accord C , font passer un courant en dent de scie dans le déviateur DL .

Deux petites selfs assurent :

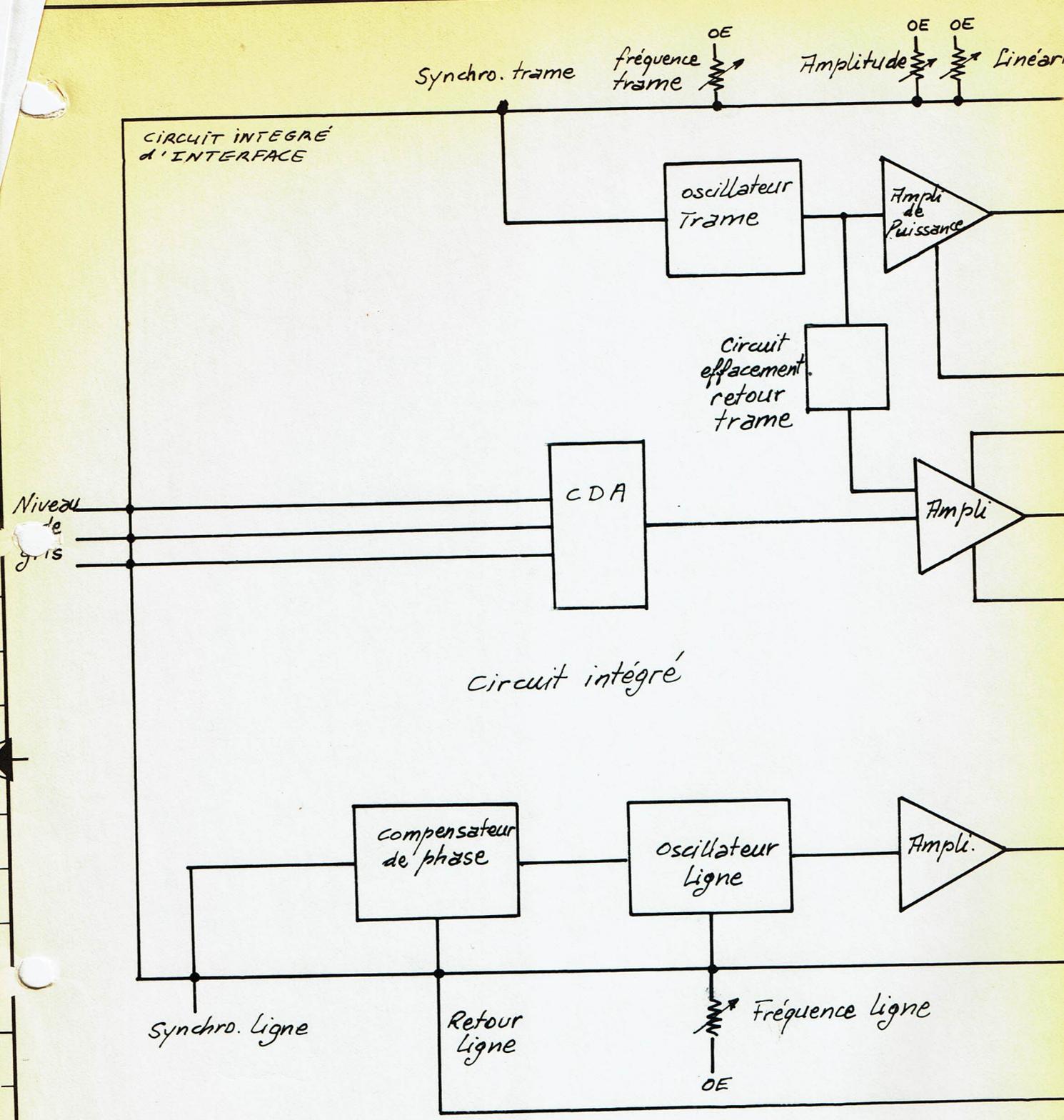
- l'une le réglage d'amplitude,
- l'autre la linéarité du balayage sur l'écran

Transformateur THT

Associé au déviateur, ce transformateur assure les alimentations du tube :

- THT pour l'anode,
- Tension filament du tube,
- Tension de focalisation et de concentration,
- Tension d'alimentation des circuits vidéo.

Ce circuit de visualisation a une consommation estimée à 15 W environ.



1.3. LE CONTROLEUR

Il comprend trois parties :

- le processeur,
- les boitiers GEC et VIC,
- la mémoire.

a) Le processeur

Il est du type 6801 de MOTOROLA.

Ces caractéristiques essentielles sont :

- la tension d'alimentation + 5 V,
- 2 K octets de ROM,
- 128 octets de RAM,
- entrée-sortie série,
- compteur programmable pour utilisation en horloge temps réel,
- possibilités d'adressage jusqu'à 64 K octets.

Description du fonctionnement

La liaison avec le modem est réalisée par l'interface série.

Le modem sort les informations reçues bit par bit. La reconnaissance des messages reçus est faite par le processeur .

En mode transmission, les données sont également envoyées vers le modem sous forme série.

Les vitesses de transmission et de réception étant différentes, l'interface série du 6801 devra être initialisé.

Le fonctionnement n'est donc pas du type FULL DUPLEX.

Le contrôle de parité, tant en émission qu'en réception est effectué par le logiciel.

Scrutation du clavier

Le clavier est organisé sous forme de matrices 7 x 8 (pour un clavier de 56 touches). Les touches sont scrutées de façon périodique par le processeur à travers les portes P1 et P3 (P1 en sortie et P3 en entrée).

La reconnaissance de touches est faite par le logiciel.

Accès aux boîtiers GEC et VIC

Ces deux boîtiers sont traités par le processeur comme des positions mémoire type RAM (accès au registre interne de commande et de transfert, lecture d'état). La mémoire de page n'est pas directement adressée au processeur, elle est sous le contrôle de GEC et VIC.

b) Le circuit GEC

Il comprend :

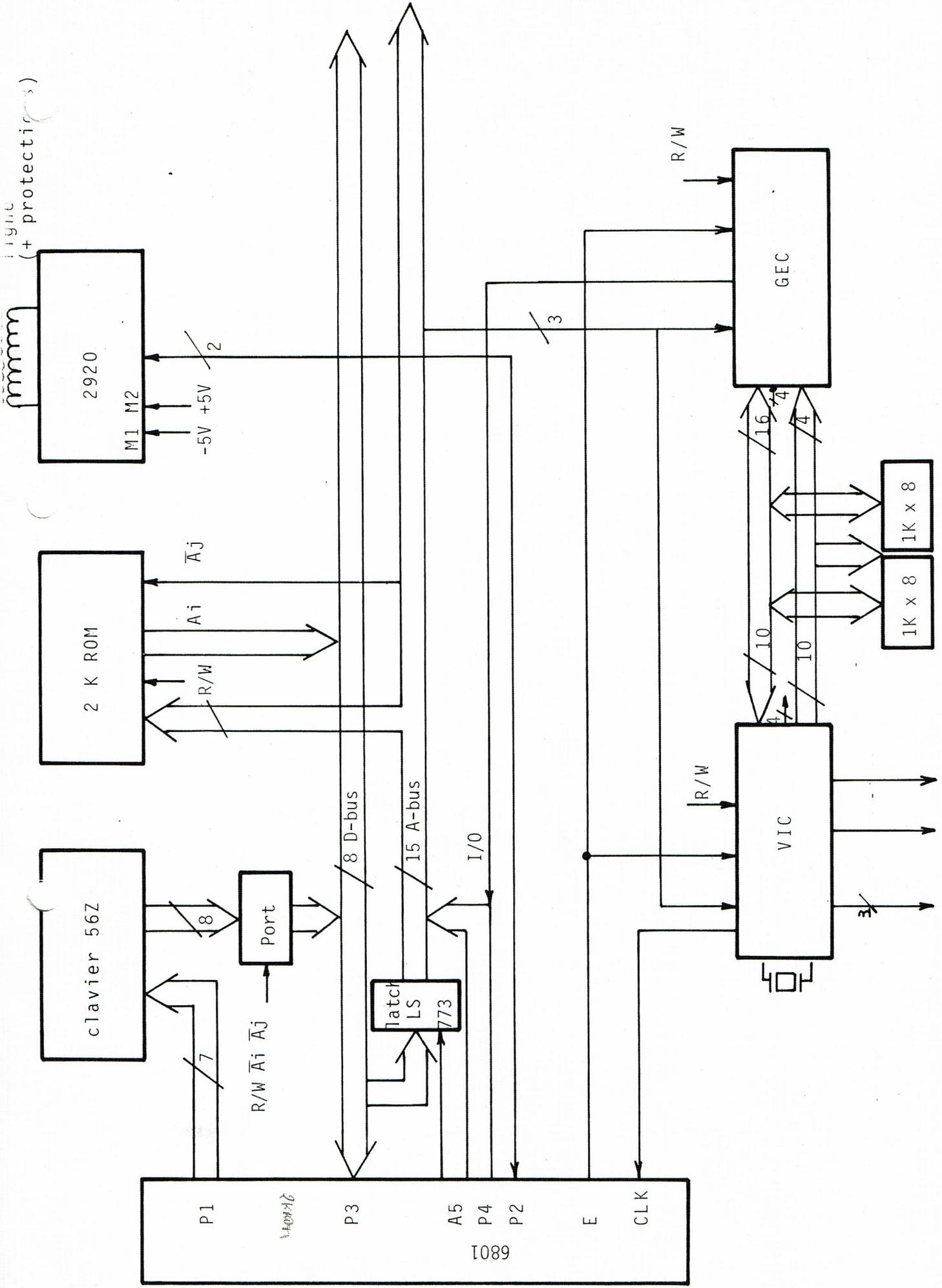
- un tampon d'interface (registre 2 x 8 bits servant de tampon entre le bus 8 bits du processeur et le bus 16 bits de liaison avec le circuit VIC et la mémoire de page),
- un générateur de caractères constitué d'une table principale 128 x 10 x 10 (alphanumérique) et d'une table secondaire (7 + 6) x 10 x 10 (semi-graphique).

c) Le circuit VIC

Il comprend :

- l'automate d'accès qui gère le bus interne pendant les périodes non-visualisation,
- l'automate de visualisation qui élabore les signaux destinés à l'interface du tube cathodique.
Son cycle comprend deux temps :
 - . adressage de la mémoire de page, celle-ci fournissant le code caractère au GEC et les caractéristiques de visualisation au VIC,
 - . présentation des numéros de la tranche du carré 10 x 10 sélectionnée au circuit GEC.
Celui-ci retourne les 10 bits correspondant, cette information permettant l'élaboration du signal Vidéo.
- base de temps.
Elle est pilotée par un quartz externe et fournit l'horloge interne au VIC et l'horloge au processeur.

Figure (+ protection)



G1, G2, G3 SL ST

vers interface CRT

Il est possible d'envisager une solution intermédiaire par l'utilisation d'un circuit du type 8049 d'INTEL à la place du 6801.

Ce boîtier doit être produit en technologie SOS par la société RCA. Sa consommation est de toute manière très inférieure à celle du 6801 (500 W max pour 8049 en technologie NMOS contre 1200 W max pour 6801 en technologie NMOS).

Compte tenu de la structure des micro-instructions du 8049, on peut espérer une réduction de la taille du programme de gestion du contrôleur.

d) Les mémoires

Elles sont de deux types :

- une ROM de 2 K octets,
- deux boîtiers RAM standard de 1 000 octets chacun.

Solution alternative pour le contrôleur

Nous avons étudié cette solution avec la société RCA en vue d'une réalisation entièrement en technologie à faible consommation (SOS).

Elle comprend trois circuits de base :

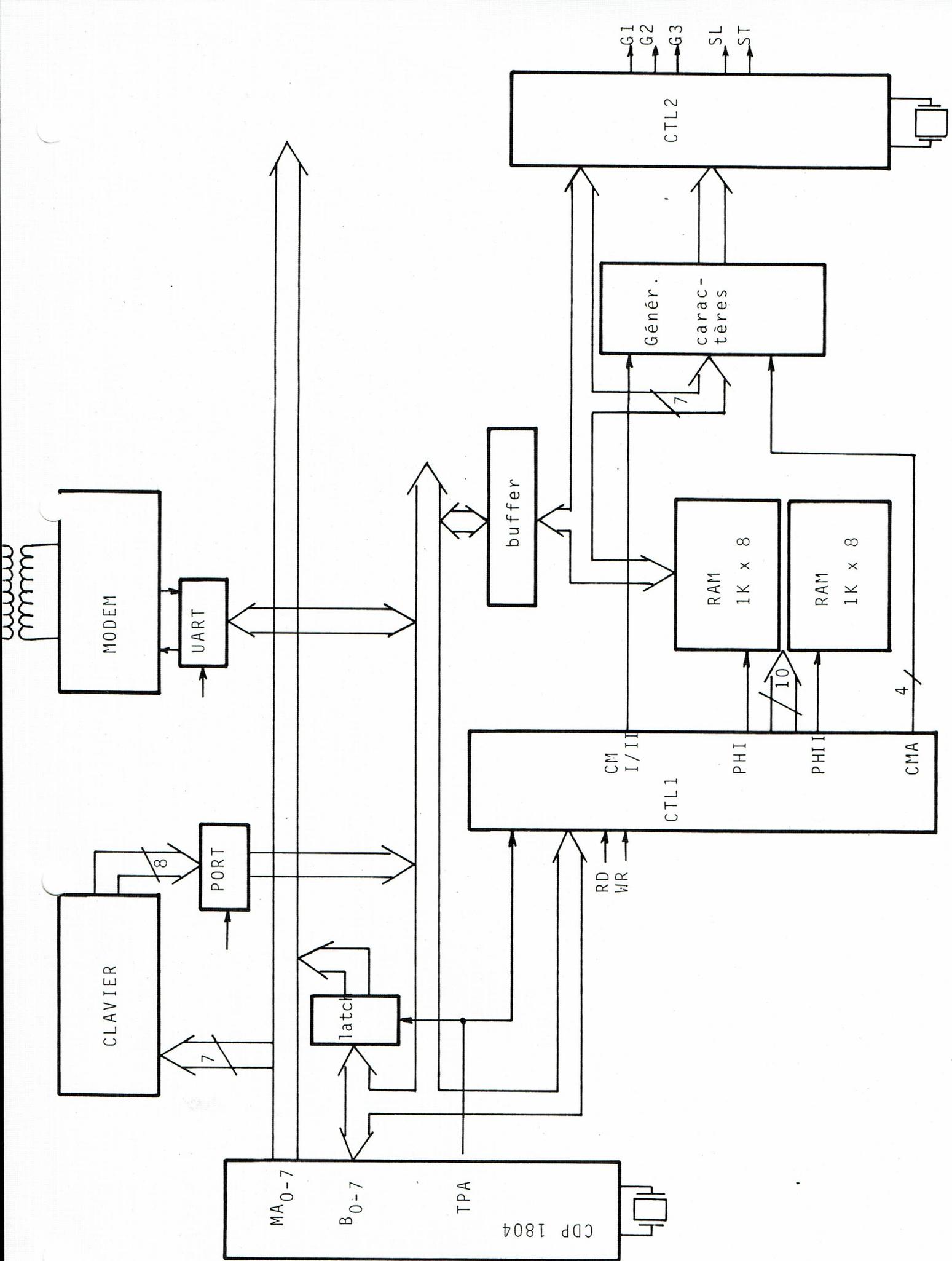
- un processeur type 1804 incluant 2 K ROM, 64 octets de RAM et une horloge intégrée,
- un circuit CTL1, contrôleur de DMA.
Ce circuit permet l'adressage de la mémoire de page et la génération de code de la ligne du caractère.

Il permet également la sélection à l'intérieur du générateur de caractère entre l'alphanumérique et le graphique,

- un circuit CTL2, générant les signaux nécessaires à l'interface de visualisation (G1, G2, G3), synchro ligne et synchro trame.

Ce circuit reçoit les informations à afficher du générateur de caractères, les caractéristiques lui parvenant de la mémoire de page.

Les signaux d'horloge nécessaires à ce circuit sont fournis par un quartz.



Les circuits de mémoire se limitent à deux boîtiers RAM de 1 K octet.

Avantages :

Cette solution présente l'avantage d'un fonctionnement asynchrone du Vidéoprocésseur CTL1 - CTL2 vis-à-vis du contrôleur 1804. Ce qui laisse le contrôleur libre pour d'autres tâches.

Il est donc possible d'avoir des horloges indépendantes pour le processeur et la visualisation.

Le processeur serait donc à même de traiter une liaison série ce qui permettrait de supprimer le circuit de transformation parallèle série (UART) entre le modem et le processeur.

Cette amélioration devrait se faire par une modification du circuit 1804.

1.4. LE MODEM

Plusieurs sociétés développent actuellement un modem en un seul boîtier notamment TEXAS INSTRUMENT et INTEL.

La société EFCIS se propose de développer un circuit avec notre collaboration.

1.5. L'ALIMENTATION

Elle délivre trois tensions à partir du secteur
110/220 V, 50 Hz :

- + 12 Volts pour l'alimentation du tube cathodique
et la THT,
- + 5 Volts pour l'alimentation de l'électronique,
- - 5 Volts pour l'alimentation de l'électronique.

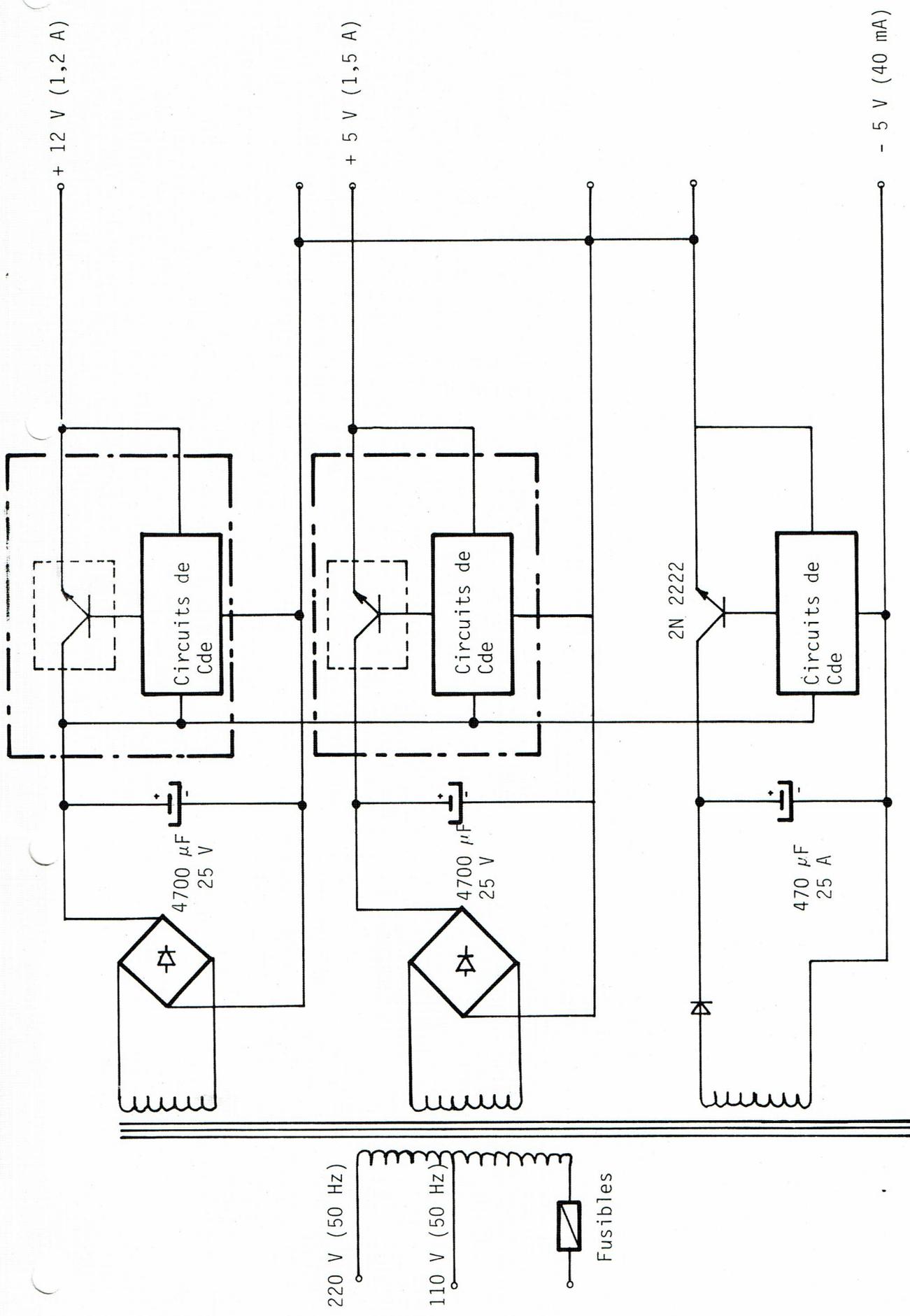
Entrées : 110 - 220 Volts ; 50 Hz
Protection par fusible

Sorties :

Source + 12 Volts : $I_s = 1,5 \text{ A}$
Taux de régulation $\pm 5 \%$
Ondulation résiduelle $\leq 20 \text{ mV}$ crête
à crête (100 Hz)

Source + 5 Volts : $I_s = 1,5 \text{ A}$
Taux de régulation $\pm 5 \%$
Ondulation résiduelle $\leq 20 \text{ mV}$ crête
à crête (100 Hz)

Source - 5 Volts : $I_s = 40 \text{ mA}$
Taux de régulation $\pm 5 \%$
Ondulation résiduelle $\leq 20 \text{ mV}$ crête
à crête (100 Hz)



Alimentation secteur VIDEOTEX

1.6. DESCRIPTION MECANIQUE

Le terminal comporte trois circuits imprimés montés dans un boîtier moulé en ABS :

- un circuit double face à trous métallisés sur lequel sont montés les composants électroniques du contrôleur et du modem ainsi qu'une partie de l'interface de visualisation,
- un circuit imprimé simple face pour l'alimentation et les composants discrets de la visualisation et de connexion à la ligne téléphonique,
- un circuit imprimé simple face supportant le clavier.

Le boîtier en ABS est constitué de deux ou trois coques selon la solution esthétique retenue.

2. LISTE DES COMPOSANTS ET DES INDUSTRIELS CONTACTES

Le tableau ci-dessous indique pour chaque sous-ensemble le fournisseur ou le réalisateur :

- tube cathodique	RTC
- interface de visualisation (circuit intégré)	SPRAGUE
- alimentation THT pour le tube et circuits de balayage	TELIC
- contrôleur	EFCIS
- modem	TEXAS-INSTRUMENT
- alimentation secteur	TELIC
- clavier	TELIC
- circuits imprimés	TELIC
- boîtier moulé	TELIC

**annuaire
officiel
des
abonnés
au
téléphone**





BONJOUR!

VOUS ETES RELIES A L'ANNUAIRE
TELEPHONIQUE: V I D E O T E X

VOUS DESIREZ UN RENSEIGNEMENT POUR

-UN APPEL URBAIN INDiquer 1

-UN APPEL NATIONAL INDiquer 2

-UN APPEL INTERNATIONAL INDiquer 3

TAXATION 32

annuaire officiel des abonnés au téléphone

appel

lumiere

contraste









service officiel des abonnés au téléphone



