

V.4.2 DESCRIPTION MATERIELLE DU POSTE A ECFTAN

V.4.2.1 ARCHITECTURE GENERALE

L'architecture générale du poste téléphonique à écran Vidéotex d'Alcatel Business Systems répond au double impératif de compacité du terminal et d'optimisation du coût du produit. Elle bénéficie de l'expérience acquise par notre société lors du développement de la gamme de postes à écran Escape en terme d'esthétique, de mécanique, de téléphonie et d'optimisation industrielle. La synergie optimale recherchée avec le poste Escape P2A est un élément clef de la définition technique du produit ; il s'agit d'une réponse industrielle à l'impératif de minimisation des délais de développement, donc de maîtrise des risques.

La description relativement détaillée qui suit correspond à un produit dont l'étude a débuté par anticipation de la présente consultation, dans l'hypothèse où les principaux choix techniques d'Alcatel Business Systems seraient entérinés.

La caractéristique principale du poste téléphonique à écran Vidéotex est de regrouper sur une carte double face unique l'ensemble des composants électroniques du terminal hors "drivers" de l'écran LCD c'est à dire:

- La fonction alimentation qui génère à partir de la tension alternative issue du bloc secteur externe les tensions continues nécessaires aux différents sous ensembles.
- La fonction poste téléphonique qui comporte son propre microprocesseur pour réaliser les fonctions téléalimentées et qui dialogue par une liaison série avec le microprocesseur plus puissant de la fonction visualisation. Cette fonction est directement reprise du poste Escape P2A qui est en cours d'agrément .
- La fonction CPU (80C32) et visualisation (STV9410) qui gère l'affichage, le dialogue homme-machine et la fonction Vidéotex.
- Le modem utilisé pour l'identification de l'appelant et le mode Vidéotex.
- Les contacts carbone du clavier.

Une telle compacité n'est possible que grâce à l'utilisation systématique, lorsque les caractéristiques techniques le permettent, de composants de montage en surface. Cette technologie est maintenant arrivée à maturité et à l'exception des condensateurs chimiques (que nous n'utilisons pas en version CMS) elle est optimale en coût.

La fonction sauvegarde retenue est une RAM 8Kx8 sauvegardée par pile. Un indicateur d'usure de pile avertit l'utilisateur de façon à éliminer tout risque de perte du répertoire. Elle a été préférée à une EEPROM 2Kx8 pour les raisons suivantes:

- Problème de faisabilité logicielle. En effet, compte tenu de la complexité du produit, la réalisation du logiciel nécessite de la RAM de travail supplémentaire par rapport à la RAM du microprocesseur et du contrôleur de visualisation. Ce paramètre est déterminant pour le choix réalisé. Une alternative qui consisterait à utiliser une RAM et une EEPROM a été exclue pour des raisons de coût: La fonction de sauvegarde par piles est nettement moins chère qu'une EEPROM supplémentaire.
- La capacité de sauvegarde supplémentaire ouvre le produit vers des répertoires de plus grande taille.
- L'utilisation d'une RAM résout automatiquement le problème de la non perturbation de la mémorisation en cours en cas de coupure secteur de 300 ms. Avec une EEPROM la fonction nécessite un dispositif de "power fail" qui anticipe une coupure secteur imminente de l'ordre de 30 ms, la mémorisation en EEPROM dans ce délai impose l'utilisation d'une EEPROM à temps d'écriture rapide de 200 p.s par rapport à un temps standard de l'ordre de 5 à 10 ms.
- La disponibilité d'une RAM de travail pour le logiciel améliore les performances en terme de vitesse d'affichage ce qui, dans la limite du temps de réponse de l'écran plat, peut s'avérer un plus pour le produit.

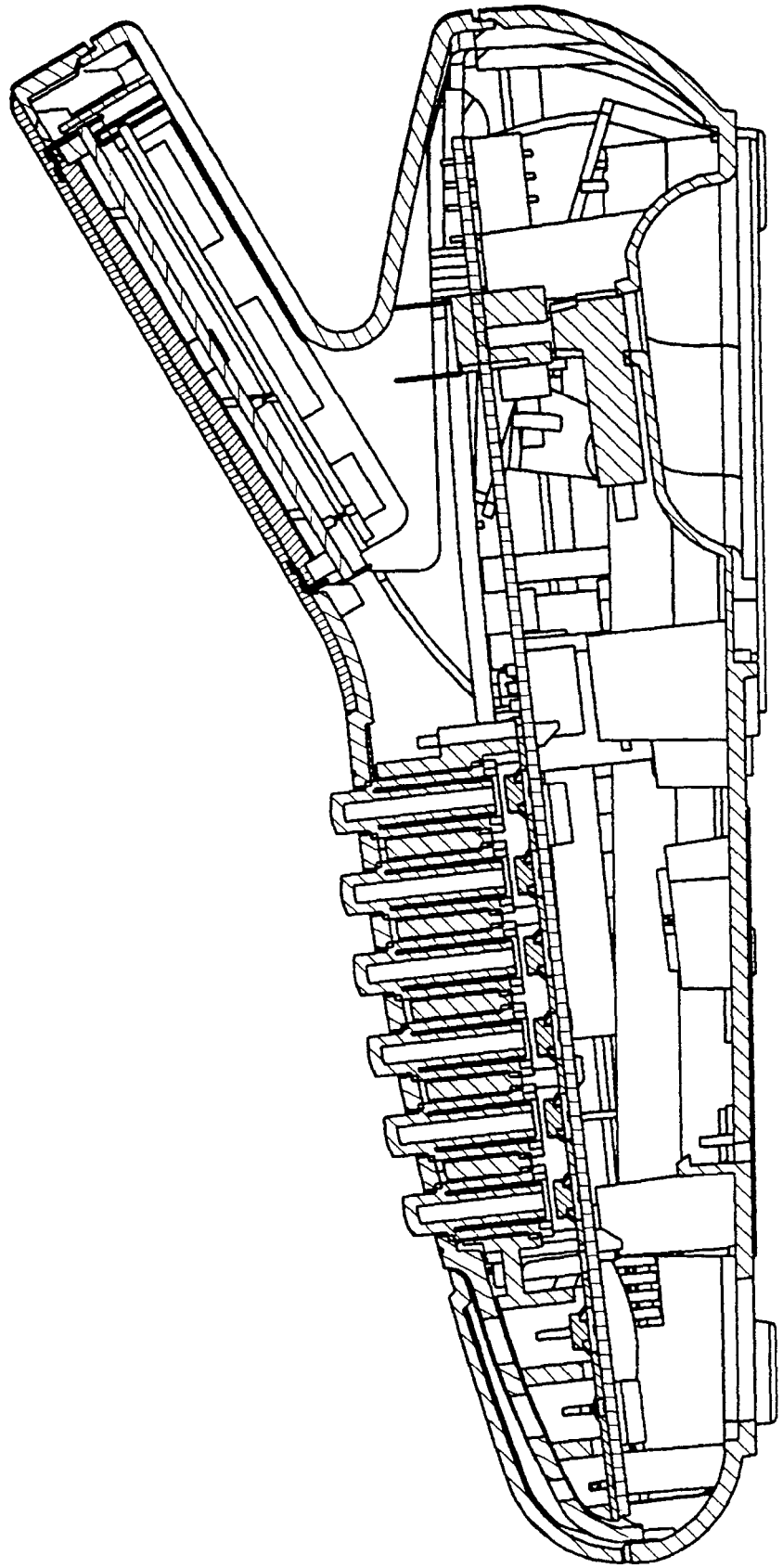
L'écran est un module distinct constitué des éléments suivants:

- Le verre LCD proprement dit
- Les drivers d'écran et l'électronique associée supporté par un circuit imprimé.
- Le rétro-éclairage
- Les pièces mécaniques de montage

Mécaniquement le poste à écran est constitué des éléments suivants (voir vue en coupe du poste Escape P2A en page suivante):

- La coque inférieure qui supporte la carte électronique et intègre la boîte à pile. Cette pièce est commune avec Escape P2A au stade actuel de l'étude.
- La carte électronique sur laquelle sont pistés les contacts clavier.
- La nappe élastomère-
- Le kit cabochon des touches
- Le guide touche qui est fixé sur la carte électronique
- La coque supérieure qui coiffe le clavier et la face avant de l'écran qui est incliné par rapport au plan du clavier.
- Une "vitre" en plexiglas qui protège l'écran. L'utilité de cette vitre en termes de protection de l'écran et de protection contre les décharges électrostatiques est en cours de validation, son principal inconvénient est de présenter une surface réfléchissante aux lumières de la pièce.
- Le "Vé" qui maintient l'écran

Les autres pièces plastiques non représentées sont le combiné, le support combiné qui supporte également le Haut parleur et la pédale de crochet commutateur qui sont communes avec le poste Escape P2A



V.4.2.2 OUVERTURE DE L'ARCHITECTURE POUR PRODUITS FUTURS

L'architecture retenue supporte facilement des modifications d'esthétique en terme de variante : couleur, modification de certaines pièces, etc... Une refonte complète est favorisée par le fait que la carte électronique et l'écran ne sont pas solidaires cependant il faudra tenir compte de certaines contraintes mécaniques spécifiques:

- Les contacts du clavier sont pistés sur la carte électronique ce qui fige la disposition des touches. En tout état de cause on peut imaginer pour une version ultérieure le remplacement de ces contacts par un connecteur vers un clavier non solidaire, ce qui serait une modification mineure qui ne remettrait pas en cause l'architecture du produit.
- Il faudra tenir compte de l'emplacement des connecteurs d'alimentation et de ligne téléphonique sur la carte ainsi que de l'interrupteur du crochet commutateur.

En terme de fonctions supplémentaire le main-libre à base du circuit Motorola MC 34119 est directement réalisable par suréquipement de la fonction sur la carte électronique. Mécaniquement l'emplacement du microphone est prévu. Le rajout éventuel de la fonction consistera donc à équiper la fonction, modifier le logiciel poste pour la gestion du circuit et à mettre au point la fonction.

La mise au point d'un main libre est une opération complexe liée aux caractéristiques acoustiques du poste, elle sera favorisée dans le cadre du poste à écran proposé par Alcatel Business Systems par la synergie esthétique et mécanique avec le poste Escape P2A qui intègre la fonction.

L'architecture retenue pour le poste à écran, qui consiste à disposer d'une CPU puissante qui dialogue avec une fonction poste permet de supporter sans remise en cause le rajout ultérieur d'une fonction répondeur-enregistreur statique à base de DSP qu'il suffit d'interfacer dans l'espace mémoire du microprocesseur principal. Le rajout effectif de la solution nécessitera un repistage de la carte électronique ainsi que le rajout d'une carte supplémentaire pour supporter les éléments suivants:

- Un convertisseur DC/DC qui génère à partir de la tension de pile une

tension de 5V pour la sauvegarde des messages en RAM dynamique. La durée de sauvegarde est à définir mais pour fixer les idées le poste Escape P2A utilise 3 pile de 1,5 V alors que le poste à écran ne nécessite que 2 piles de 1,5 V.

- Des switchs analogiques au niveau du poste qui permettent d'orienter le répondeur enregistreur vers le microphone et le combiné pour l'enregistrement du message d'accueil et l'écoute des messages: La solution technique dépend de la présence du main libre ou non à ce stade : main libre ou simple microphone pour l'enregistrement du message d'accueil.
- Le module répondeur enregistreur proprement dit, qui est une technologie en constante évolution. Le choix final dépend essentiellement de la date objective de commercialisation de cette fonction si elle est retenue.

Une alternative au rajout d'un module répondeur enregistreur pourrait être le remplacement de la CPU du poste à écran par la CPU du Minitel 4 de Alcatel Business Systems dont le processeur monochip (Processeur, DSP et contrôleur de visualisation) réalise l'ensemble des fonctions du produit: DHM, Vidéotex, modem et répondeur enregistreur.

Ce choix est directement dépendant des synergies de quantités envisageables entre le Minitel 4 et un poste téléphonique à écran Vidéotex intégrant la fonction répondeur enregistreur.

V.4.2.3 **DESCRIPTION DE LA MONOCARTE**

La description qui suit s'applique aux blocs diagrammes de la page suivante ainsi qu'aux schémas fournis en annexe

A) Fonction alimentation

Voir planche 4/6 des schémas donnés en annexe

La partie alimentation du poste à écran utilise un bloc secteur externe qui délivre une tension alternative . Cette solution a été retenue pour pouvoir générer facilement des tensions négatives à base de doubleurs. Ce bloc est défini par sa capacité de générer une tension continue comprise entre 11V et 16V après redressement et filtrage dans les pires cas. Il est également spécifié pour une isolation de 6KV pour conformité à la spécification CSE I 31- 21. La résistance à des court-circuits au secondaire est également spécifiée de façon à ne pas avoir à utiliser de fusibles dans le terminal.

La partie alimentation de la carte électronique consiste à générer à partir de la tension 12V alternative les différentes tensions continues nécessaires au fonctionnement du poste:

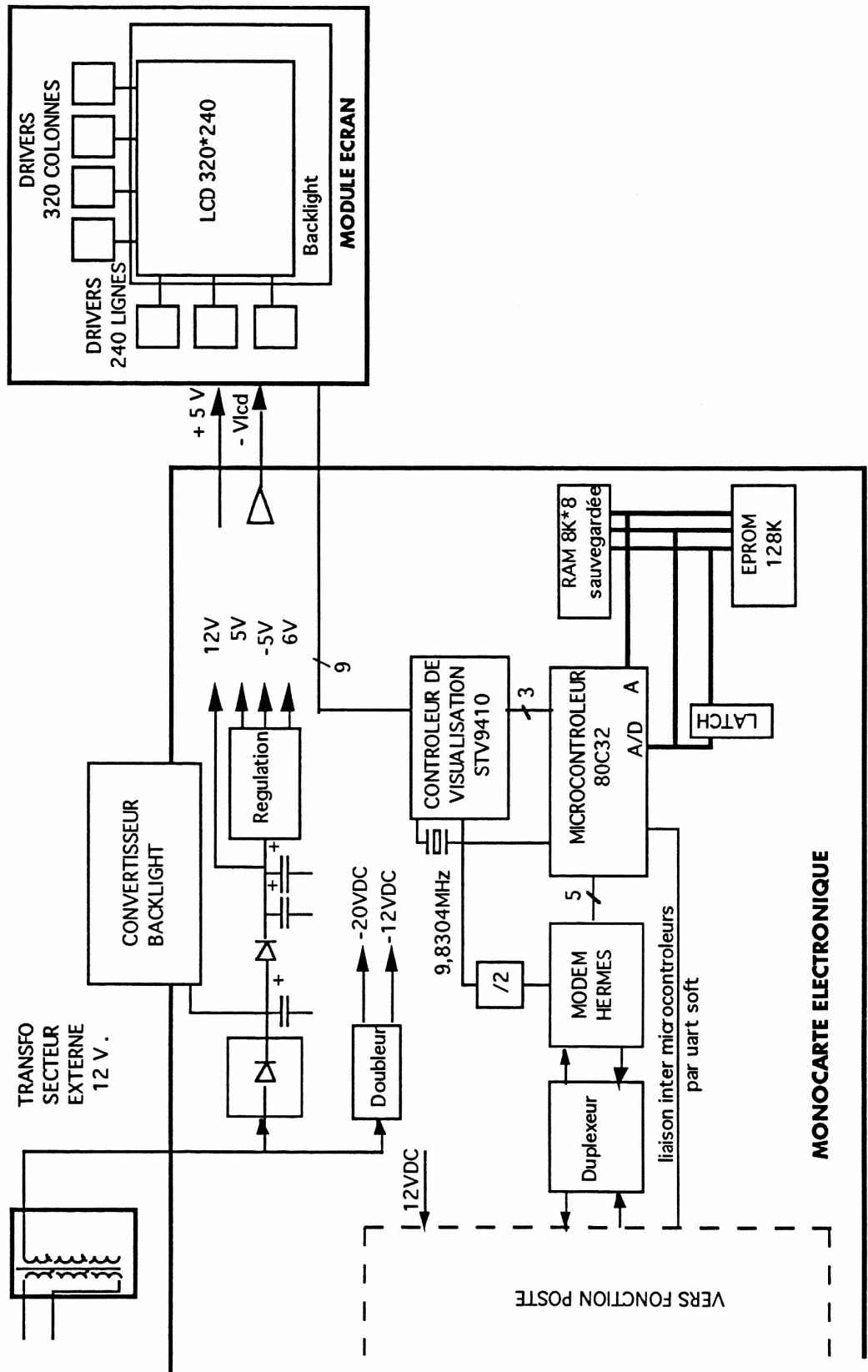
- +12VC pour le convertisseur backlight est la première tension générée en sortie du pont de diode. Dans le cas de micro-coupures secteur cette tension n'est pas sauvegardée ce qui provoquera une diminution passagère de la luminosité du backlight. Cette tension n'est pas régulée ce qui impose des contraintes au niveau du convertisseur lui même .
- +12V qui est la tension d'alimentation principale de laquelle sont déduites les tensions positives du terminal. Une liaison par diode avec la tension +12VC précédente empêche le convertisseur du rétro-éclairage de consommer sur cette tension. Pour la consommation restante, 2 condensateurs de 4700 j.LF sont nécessaires pour la résistance à des microcoupures de 100 mS.

Un dispositif d'écrêtage est prévu pour résister aux surtensions secteur de la CSE I 31-21

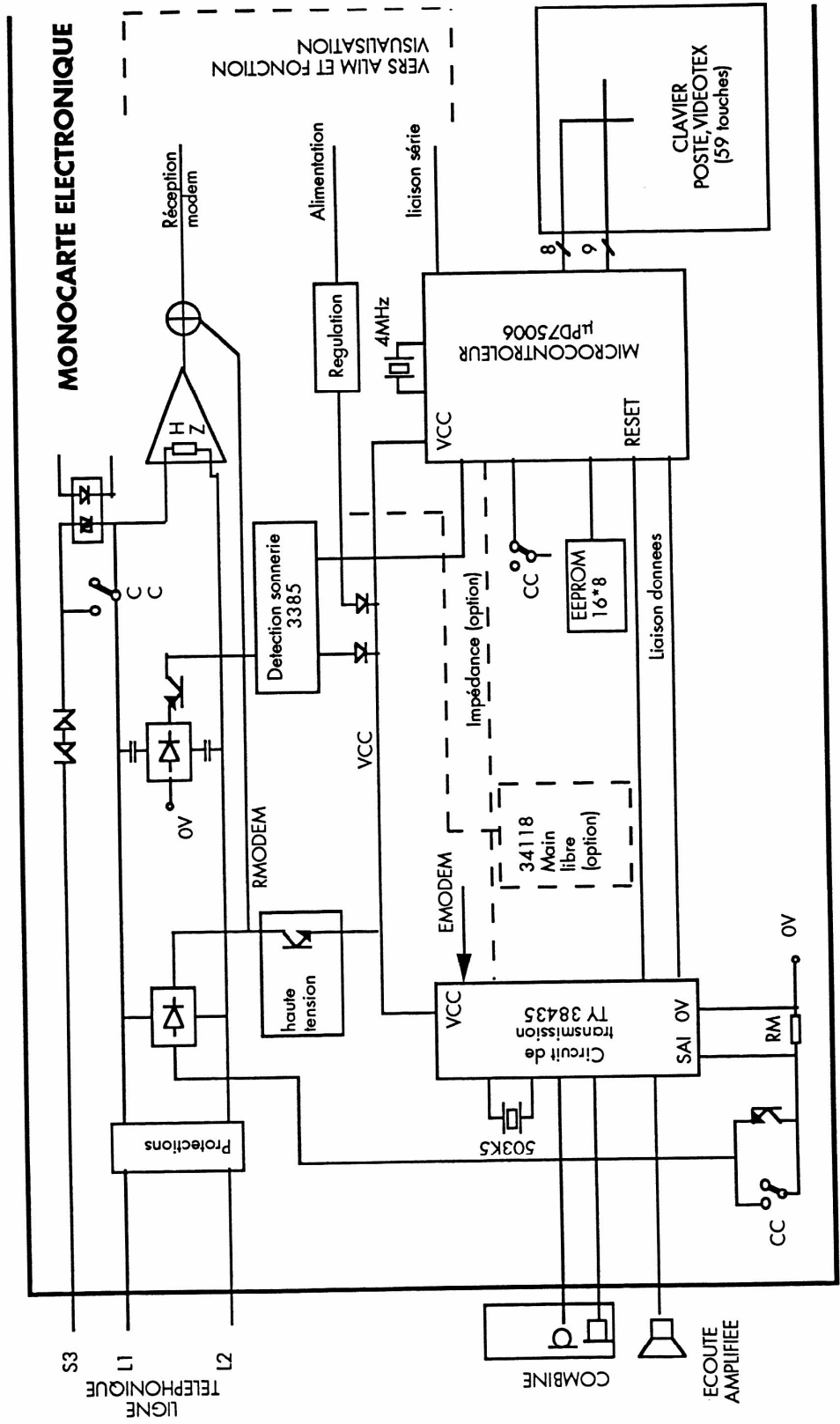
- +5V obtenu à partir du 12V par régulation série qui alimente la partie logique
- +6VP tension d'alimentation du poste.
- -20V pour polarisation du LCD: La tension de commande du LCD, qui ajuste le contraste est obtenue à partir de la sortie analogique du SW 9410 et amplifiée à la bonne valeur.
- -5V pour le modem Hermès et le duplexeur.

La partie alimentation comporte également:

- Un dispositif de reset par mesure de la tension d'alimentation
- Un comparateur pour mesure de la tension de pile qui avertit l'utilisateur, lorsque l'appareil est sous tension de la nécessité d'en changer.
- Le dispositif de sauvegarde de la RAM qui réalise la fonction "ou" entre le 5V et la tension pile



POSTE A ECRAN VIDEOTEX (fonction visualisation et alimentation)



POSTE A ECRAN VIDEOTEX (fonction poste)

B) Fonction téléphone

Voir planches 1/6 et 3/6 des schémas fournis en annexe

a) **Circuit de transmission**

Comme pour le poste **RONDO** le circuit de transmission retenu est le TY 38435 de Motorola qui a été développé pour Alcatel Business Systems pour la réalisation des postes à réception amplifiée. Il réalise l'ensemble des fonctions analogiques nécessaires pour un poste téléphonique, hors génération de l'alimentation, à partir du signal d'appel et la détection d'appel qui sont réalisés par le TCA 3385.

La particularité en terme d'architecture de ce circuit est de mesurer le courant de ligne à travers une résistance de 16,2 ohms en série dans la masse, par un point plus négatif que la masse et d'utiliser l'étage haute tension (2 x PZTA92) pour réaliser à la fois :

- le gabarit continu et d'arrêt d'appel,
 - l'émission vers la ligne,
- la synthèse de l'impédance sachant que le circuit reçoit le courant et la tension en contre réaction.

La liaison avec le microcontrôleur se fait par une liaison série qui permet d'accéder aux commandes suivantes :

- coupure microphone,
- - coupure écouteur,
- ouverture de boucle (rappel d'enregistreur et numérotation décimale),
- pilot tone (mélodie dans l'écouteur ou dans le haut parleur),
- idle tone (mélodie vers la ligne),
- alimentation microphone,
- - MFC 0,1 : 2 bit de contrôle des mélodies et de la MF,
- - MFO à MFS3 : sélection de la mélodie ou des chiffres MF,
- - mode sonnerie / mode conversation,
- - + 6dB sur écouteur (non utilisé)
- - b0, b1, b2 : gain sur haut parleur,

- - sonnerie on/off,
- - DCM 0,1 : choix du gabarit DC,
- - mode main libre (pour connexion d'un circuit main libre supplémentaire : non utilisé),
- - suppression régulation d'efficacité pour PABX ; la commande de l'impédance complexe ou 600 ohm est réalisée par des composants externes
- - anti-larsen on/off
- - seuil microphone on/off.

Ce composant permet de réaliser un poste conforme à la majorité des spécifications européennes des postes téléphoniques à condition d'adapter le schéma d'application.

b) Etage haute tension

La partie audio est adaptée à la faible distorsion nécessaire au bon fonctionnement du modem V23. En cas de présence secteur, le collecteur du transistor haute tension est court-circuité à la masse pour augmenter sa tension de fonctionnement en VCE.

c) Circuit de détection d'appel TCA 3385 Motorola

Ce circuit convertit, par un dispositif à découpage, la haute tension disponible sur le signal d'appel en une alimentation basse tension pour alimentation du microprocesseur et du circuit de transmission pour génération de la mélodie de sonnerie sur le haut parleur.

Il détecte également la présence du signal d'appel conformément aux normes d'agrément. Il permet une validation fréquentielle du signal d'appel ce qui s'avère déterminant pour la fonction d'identification de l'appelant

d) Microcontrôleur poste

En synergie avec le poste Intuitive P2A le microcontrôleur retenu est le micro PD 75006 de NEC qui gère sur ses entrées-sorties:

- Le clavier pour l'ensemble du terminal par scrutation d'une matrice 8x9
- Le crochet commutateur
- La commande de prise de ligne lorsque le terminal est alimenté (la fonction PLSD n'est pas supportée en mode téléalimenté pour des raisons de coût)
- La liaison série avec le microprocesseur de la partie visualisation
- La liaison série avec le circuit de transmission.
- La liaison I2C vers l'EEPROM 16x8 24C00-3
- La détection d'usure de pile
- La commande de passage en anti-local 600 ohms suite à une information mémorisée en EEPROM
- La commande de passage en mode modem pour le circuit de transmission
- La gestion de 2 led
- La détection d'appel en provenance du TCA 3385
- La scrutation du signal 50 Hz en provenance de la partie alimentation pour synchronisation de l'horloge
- La détection de présence secteur

e) Tête de ligne

La tête de ligne comporte un système de protection ainsi qu'un dispositif à 2 ponts de diodes l'un pour la sonnerie l'autre pour la conversation.

La fonction PLSD est réalisée par un transistor pour l'établissement de la boucle et un opto-triac pour la fonction anti-tintement. Ces composants ne peuvent être téléalimentés.

Pour la détection de l'identification de l'appelant, un relais "Reed" permet le passage en 600 ohms pendant la réception du train d'information.

C) Fonction CPU et visualisation

Voir planche 6/6 des schémas en annexe

Le contrôleur de visualisation retenu est le SW 9410 de SGS-Thomson qui est en cours de développement dans la perspective de ce poste à écran et de la future génération de Minitel. Il fait l'objet d'un marché d'étude avec France Télécom dans lequel Alcatel Business Systems est partie prenante pour la définition, la spécification et le test du composant.

Ce circuit qui est en phase de passage à un boîtier SO 24 broches à l'heure où nous mettons sous presse intègre à la fois le contrôleur d'écran Vidéotex pour écran cathodique et écran plat ainsi qu'une mémoire de 6 Koctets.

Le quartz retenu est de 9,8304 MHz qui permet une fréquence de rafraîchissement de 80 Hz pour l'écran LCD. Cette même fréquence est utilisée pour le microprocesseur, elle est divisée par 2 pour obtenir la fréquence de 4,9152MHz nécessaire pour le modem Hermès

Le microcontrôleur retenu est le 80C32 qui permet de réutiliser les modules logiciels développés par Alcatel Business Systems pour les produits de la gamme Minitel et Intuitive. Il est utilisé en structure ouverte c'est à dire avec EPROM et RAM externe.

La liaison série avec le contrôleur de visualisation est réalisée par l'UART interne du 80C32. Les liaisons série avec le modem et le poste sont réalisés par logiciel.

Le besoin logiciel en RAM de travail étant supérieur aux 6K du contrôleur de visualisation et aux 256 octets du microcontrôleur une RAM de 8Kx8 est utilisée aussi bien comme RAM de travail que pour la sauvegarde des données.

La taille EPROM retenue est de 128Kx8 avec un dispositif de

pagination qui permet par un port du microprocesseur d'étendre à 128K le domaine adressable. Cette solution nécessite la recopie des routines d'interruption (ou leurs points d'entrée) dans les 2 pages de 64K

La partie CPU est pistée sur la face opposée aux contacts du clavier ce qui impose l'utilisation exclusive de composants en montage en surface.

D) Fonction modem et identification de l'appelant

Le modem retenu dans un premier temps est le modem Hermes qui a fait ses preuves sur le Minitel. Il est utilisé en mode V23 pour le dialogue avec le point d'accès en mode Vidéotex et pour la réception de la trame de l'identification de l'appelant lorsque le poste est raccroché. Il est également utilisé en mode réception 75 bauds pour la détection de la tonalité 440Hz, sachant que le filtre 75 bauds et le dispositif de détection de porteuse sont compatibles avec la spécification AGH/1108 pour cette fonction.

La lacune de ce modem est de ne pas intégrer la nouvelle fonction de détection de code bi-fréquence (2130Hz et 2750 Hz) de l'indication de l'identification de l'appelant en cours de communication.

Cette fonction n'étant pas industriellement réalisable en composants discrets nous proposons de la subordonner à la disponibilité du nouveau modem 7516 de SGS-Thomson qui est en cours de définition.

Ce circuit en technologie entièrement numérique intégrera la détection du code bifréquence ainsi que les amplificateurs opérationnels du duplexeur pour réaliser l'ensemble de la fonction en alimentation unique à +5V.

La fonction identification de l'appelant impose la réalisation d'un duplexeur particulier. Il consiste à réaliser en réception la somme

des signaux suivants:

- signal en provenance de la tête de ligne en amont du pont de diode pour la détection de l'identité de l'appelant. Ce signal, dont la polarité dépend de la polarité de la ligne est inhibé en mode décroché ;
- signal de réception en aval du pont de diode utilisé en mode décroché ; le signal est nul en mode raccroché ;
- signal de contre réaction provenant de l'émission que l'on somme au signal émis pour la réalisation de la fonction 2 fils/4 fils. Le 3386 qui réalise l'amplification du signal modem vers la ligne est inverseur.

V.4.2.4 ECRAN ET RETRO - ECLAIRAGE

La solution retenue pour le module écran LCD du poste téléphonique à écran Vidéotex résulte d'une analyse exhaustive des technologies d'écran, de rétroéclairage et de méthode d'assemblage qui sont décrites au chapitre V.2.2 : Ecran.

Les choix réalisés à ce niveau sont les suivants:

- Le rétro-éclairage retenu est la tube CCFL qui présente les meilleures caractéristiques de luminance et de durée de vie. Son coût est équivalent à celui d'un rétro-éclairage EL à condition de maîtriser la technologie en réalisant l'ensemble à partir des différents éléments constitutants : tube, plexi, diffuseur, réflecteur, convertisseur, etc...
- Le choix du rétro-éclairage CCFL permet de proposer un verre 320 x 240 au pas de 0,3 mm en technologie FSTN (noir et blanc). La technologie FSTN correspond à un surcoût pour le prix du verre, mais représente un atout clef de la qualité de l'écran et donc de l'image de l'ensemble du poste.
- La technologie d'assemblage de l'écran correspond à un choix plus complexe qui n'est pas totalement finalisé à ce

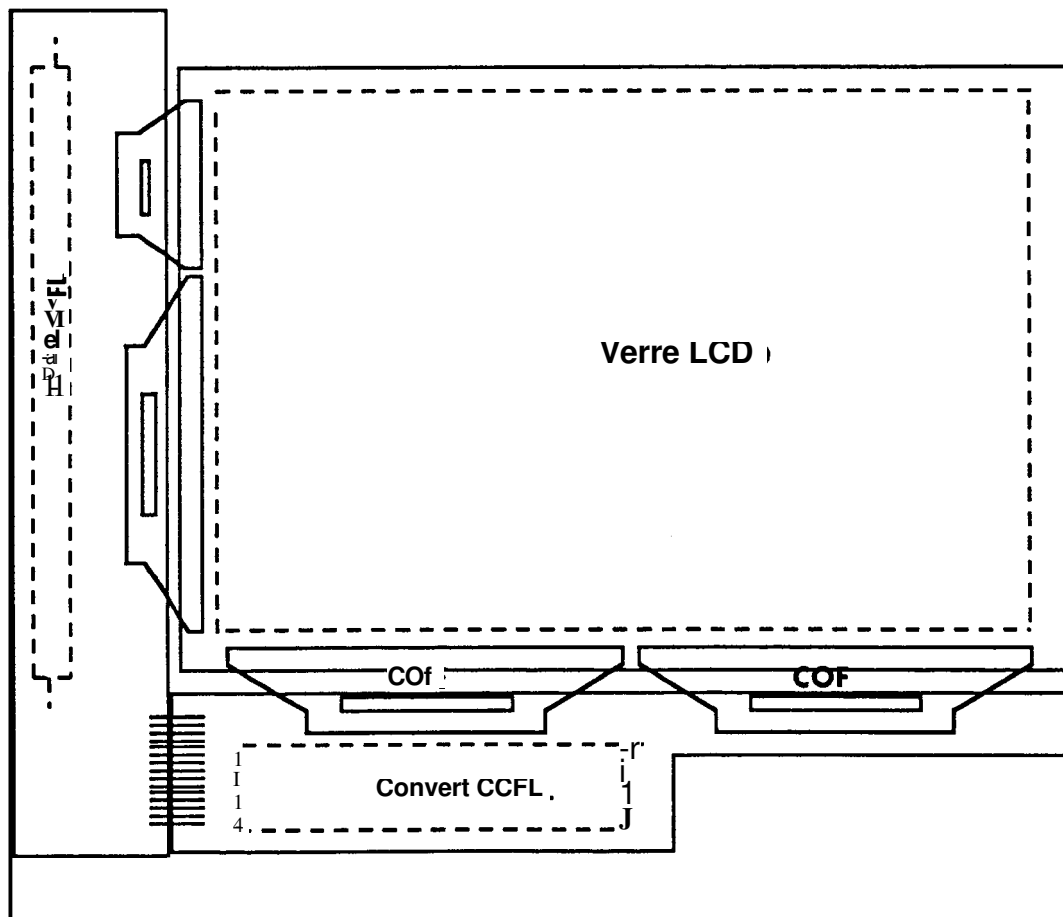
jour. A titre d'exemple et pour fixer les idées, nous décrivons dans ce qui suit une réalisation à base de drivers en technologie Chip On Foil dont le prix de revient est équivalent actuellement à d'autres technologies, mais nous paraît plus prometteuse pour l'avenir.

A) Le module écran

Le module écran est un sous-ensemble constitué des éléments suivants:

- Le verre LCD
- Les drivers COF
- Le backlight CCFL
- Le convertisseur CCFL.

Le synoptique ci-dessous représente la connexion des drivers par collage sur le verre, et leurs connexions à 2 circuits imprimés en équerre dans le plan du verre, l'un supportant les drivers de ligne, l'autre les drivers de colonne.



La particularité principale du module proposé est l'intégration complète du backlight et de son convertisseur à l'écran pour des raisons de coût et de normalisation pour un poste téléphonique. La proximité du convertisseur et du tube CCFL diminue les risques en spectre hors bande sur la ligne téléphonique.

Le synoptique décrit une solution possible avec le convertisseur équipé sur la carte des drivers colonnes et le tube fixé sur le circuit imprimé. des drivers de lignes.

Une alternative consiste en un circuit imprimé supportant le tube et le convertisseur montés perpendiculairement au plan de l'écran.

Dans tous les cas, le tube éclaire un pléxiglas sur sa tranche avec sérigraphie et diffuseur (**voir description, au chapitre V.2.2 : Ecran**).

B) Le convertisseur CCFL

Les caractéristiques du tube CCFL pour un écran de la taille proposée sont les suivantes :

- Longueur environ 80 mm.
- Diamètre standard : 4 mm (également disponible en diamètre 3 mm).
- Tension d'amorçage : 800 V crête.
- Tension en phase établie : 230 V eff.
- Courant en phase établie : 5 mA.

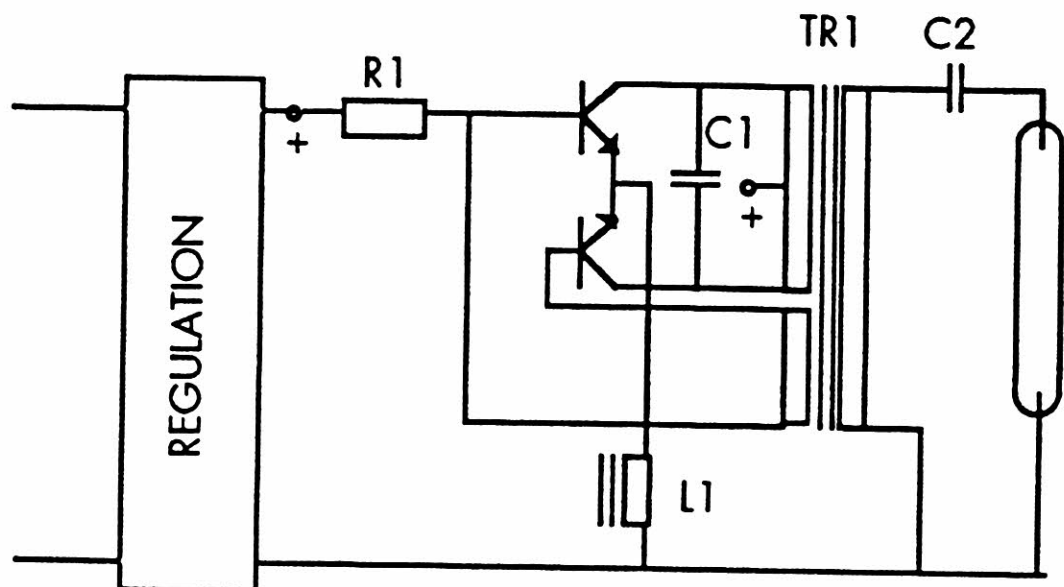
Sur la base de ces caractéristiques, des contacts ont été pris avec une fabricant européen de tube, de façon à le mettre en concurrence avec les fabricants japonais, actuellement leaders du marché.

Un convertisseur continu / alternatif est nécessaire pour générer

les tensions et courants adaptés au tube. Le principe consiste à réaliser un montage auto-oscillant, accordé en classe S, c'est-à-dire avec 2 transistors commutant en opposition de phase (voir schéma de principe ci-après).

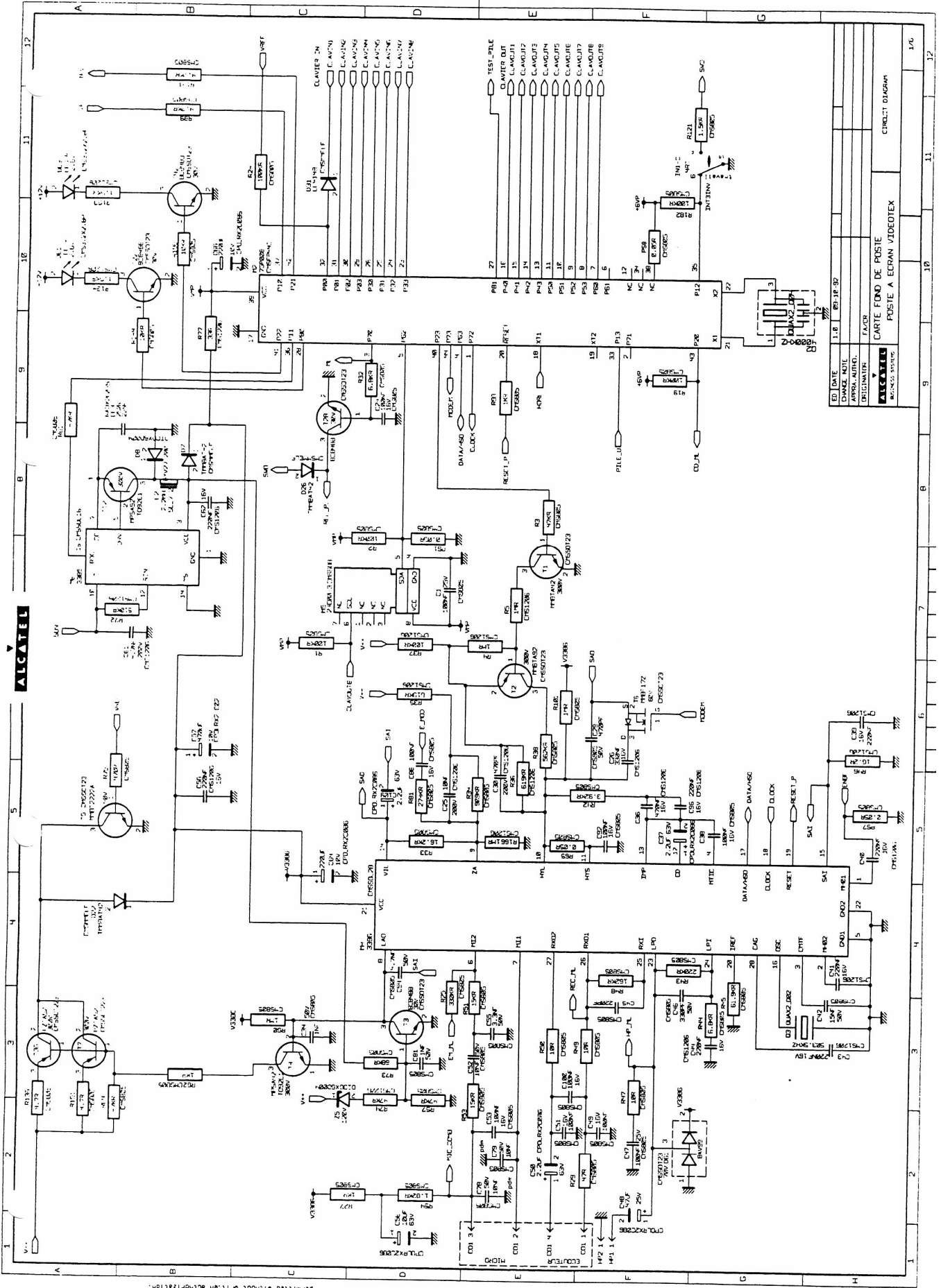
Le transformateur TR1 est calculé en fonction de la tension d'amorçage du tube. En effet, au moment de la mise sous tension le montage démarre par un passage de courant dans la résistance R1 et oscille à la fréquence fixée par la self primaire et le condensateur C1. La tension générée au secondaire (à vide) est de l'ordre de 800 V crête, ce qui nécessite des carcasses à plusieurs gorges.

A l'amorçage, le courant dans le tube augmente et le condensateur C2 limite la tension aux bornes du tube. Pour des fréquences de 25 KHz, un transformateur de type E 20 convient. La self L 1 agit en association avec les transistors comme un générateur de courant, de façon à augmenter le rendement.



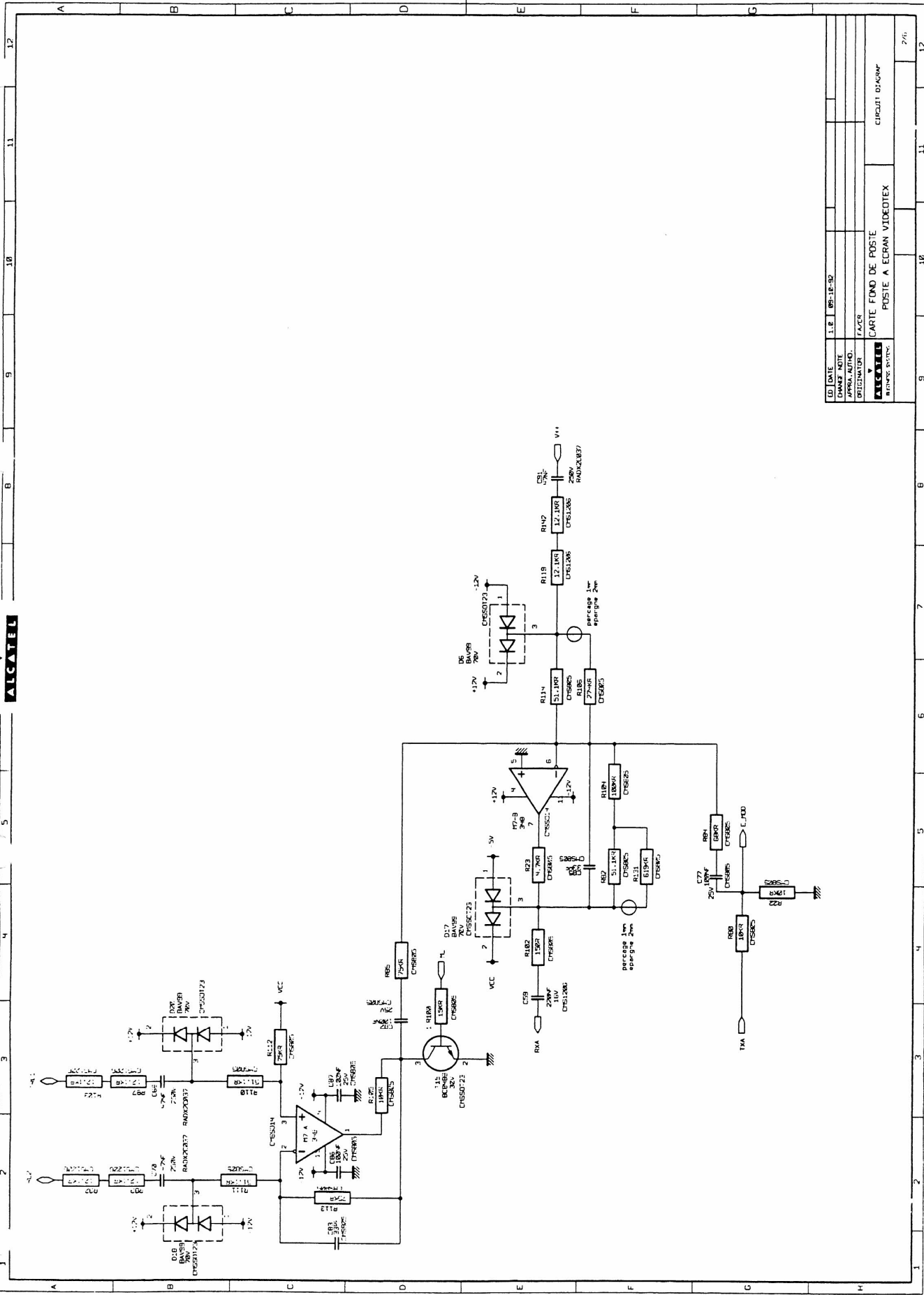
Le rendement du montage est un élément important pour l'ensemble du poste, car il fixe le dimensionnement du transformateur d'alimentation. Le problème est d'autant plus ardu que le dispositif nécessaire à la mise en veille provoque des variations importantes de charges pour ce transformateur d'alimentation.

ALCATEL

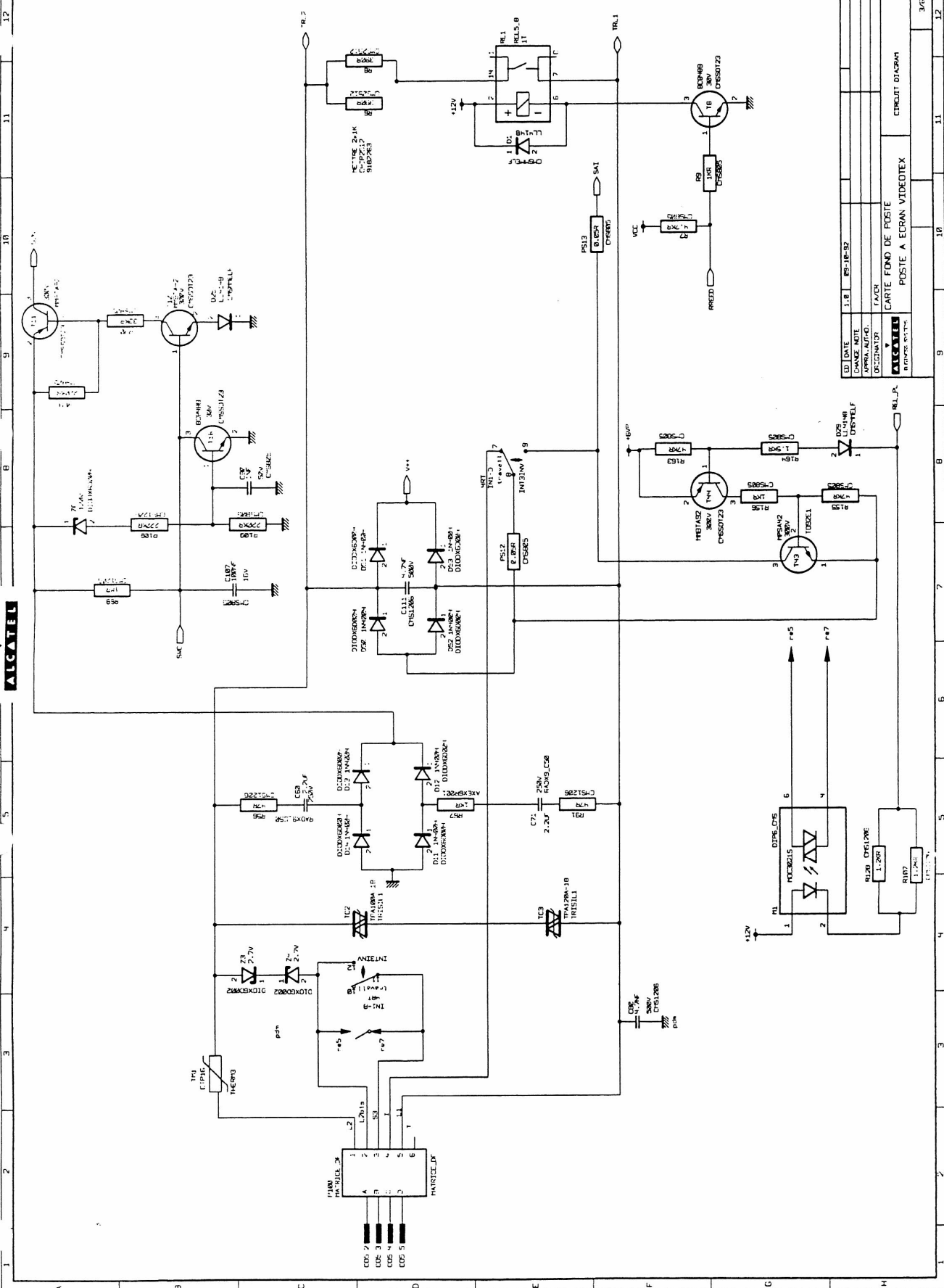


ALCATEL	
BUSINESS SYSTEMS	
60	DATA
61	ADDRESS
62	ADDRESS
63	ADDRESS
64	ADDRESS
65	ADDRESS
66	ADDRESS
67	ADDRESS
68	ADDRESS
69	ADDRESS
70	ADDRESS
71	ADDRESS
72	ADDRESS
73	ADDRESS
74	ADDRESS
75	ADDRESS
76	ADDRESS
77	ADDRESS
78	ADDRESS
79	ADDRESS
80	ADDRESS
81	ADDRESS
82	ADDRESS
83	ADDRESS
84	ADDRESS
85	ADDRESS
86	ADDRESS
87	ADDRESS
88	ADDRESS
89	ADDRESS
90	ADDRESS
91	ADDRESS
92	ADDRESS
93	ADDRESS
94	ADDRESS
95	ADDRESS
96	ADDRESS
97	ADDRESS
98	ADDRESS
99	ADDRESS
100	ADDRESS

Document without further authorization.



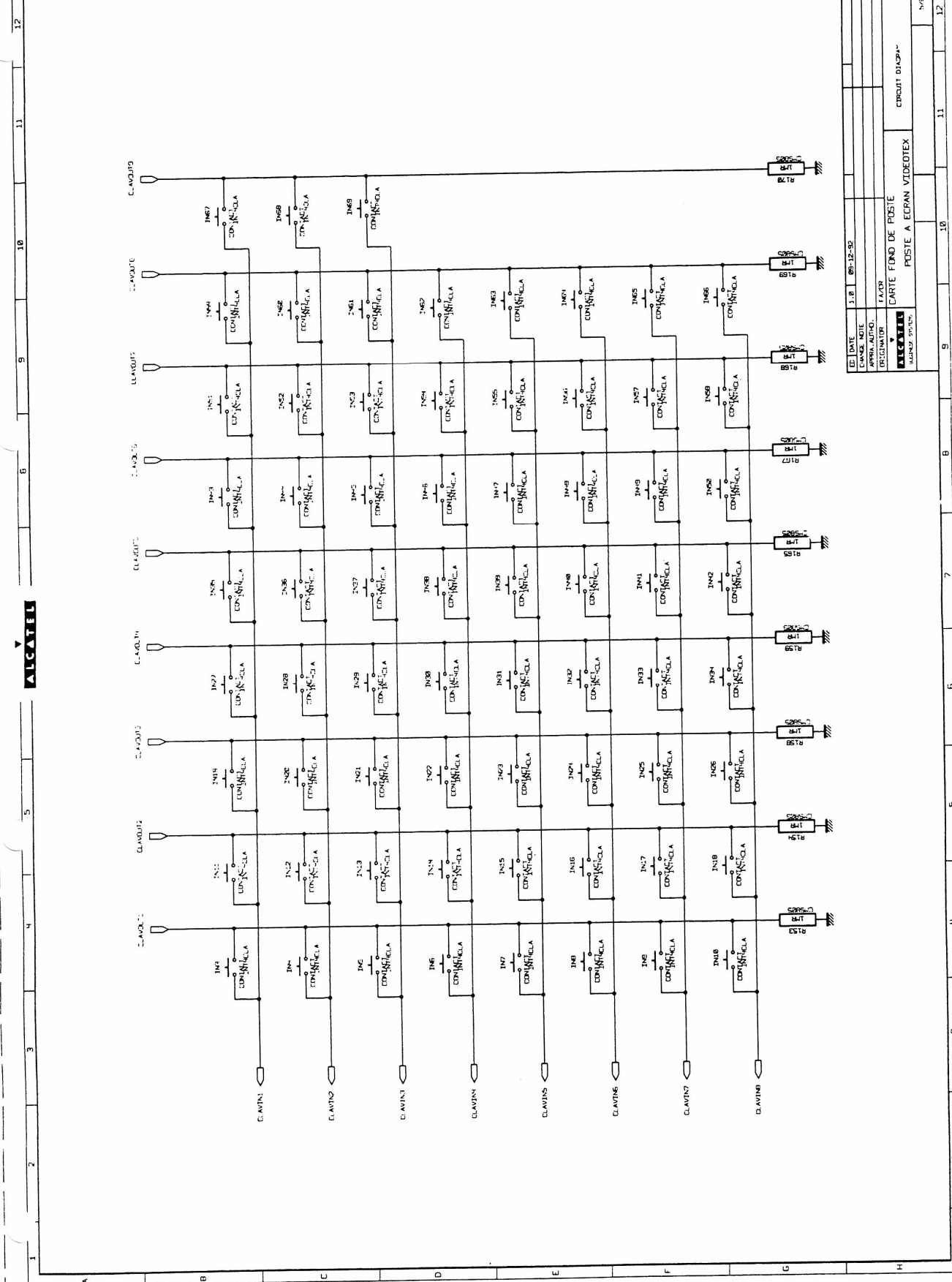
ED DATE	1.8	05-10-90
EDRAB	NOTTE	
ORIGINATOR	FAZER	
ALCATEL		
BUSINESS SYSTEMS		
CIRCUIT FONDS DE POSTE		CIRCUIT D'ALIM
POSTE A ECRAN VIDEOTEX		
		2/4



01 DATE	1.8	RS-1P-SB
02 CHANG. NITE		
03 APPR. AUTO.		
04 DESIGNATOR		
ALCATEL		
POSTE A ECRAN VIDEOTEX		
CIRCUIT D'ALIM		

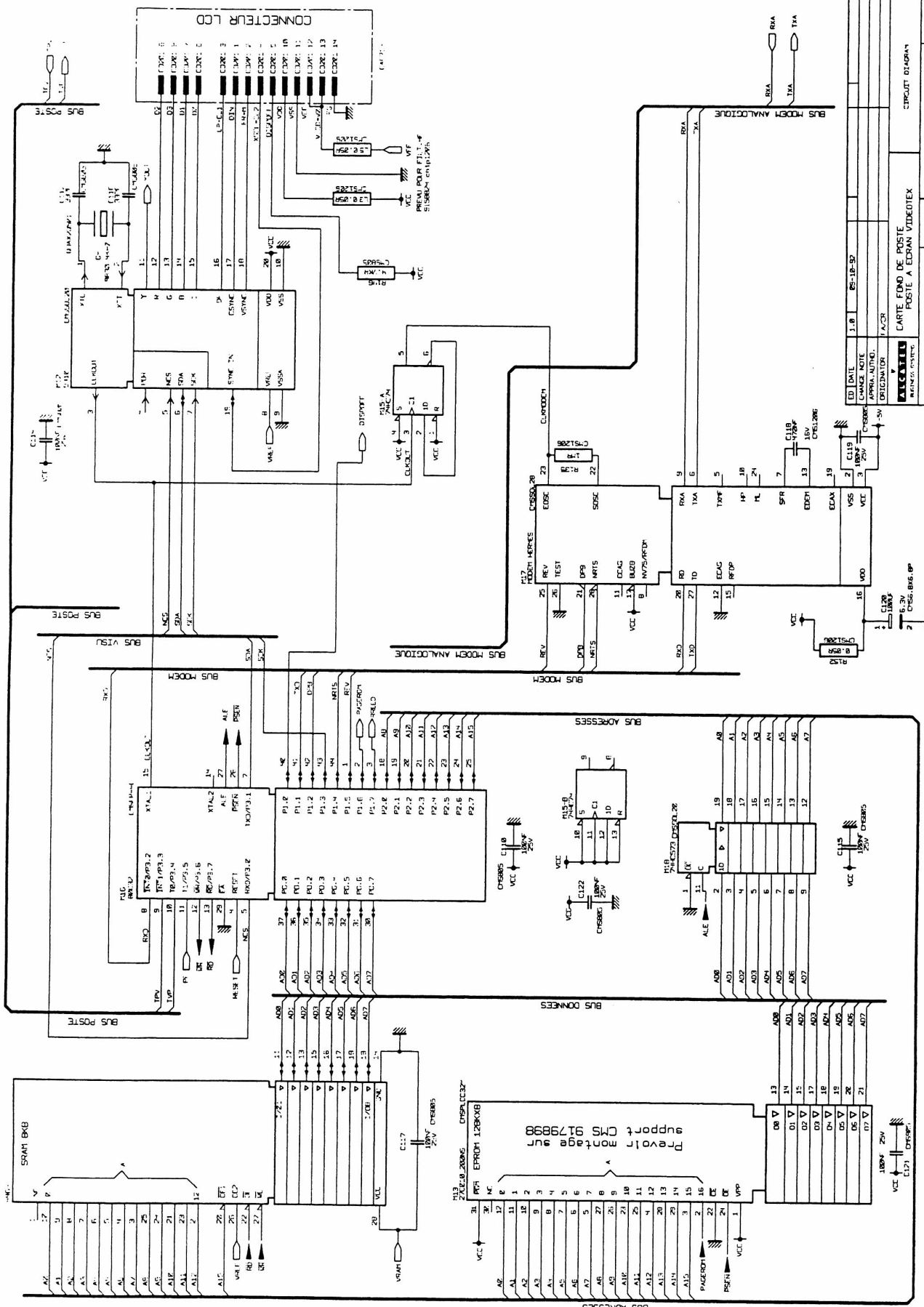
ALL rights reserved. Drawing in accordance with the rules of the International Electrotechnical Commission (IEC) and the French Standard (NF).

ALCATEL



EE	DATE	J. B.	08-12-30
CHANGE	NOTE		
REVISION	NO		
DESIGN	DATE		
ALCATEL			
CARTE FOND DE POSTE			
POSTE A ECRAN VIDEOTEX			
CIRCUIT D'ALPHABET			
1/6			

ATTENTION: Les symboles de composants sont conformes à la norme IEC 60617. Les symboles de composants sont conformes à la norme IEC 60617. Les symboles de composants sont conformes à la norme IEC 60617.



ED DATE	1.8	ES-10-80
CONCEPT		
DESIGN		
REALISATION		

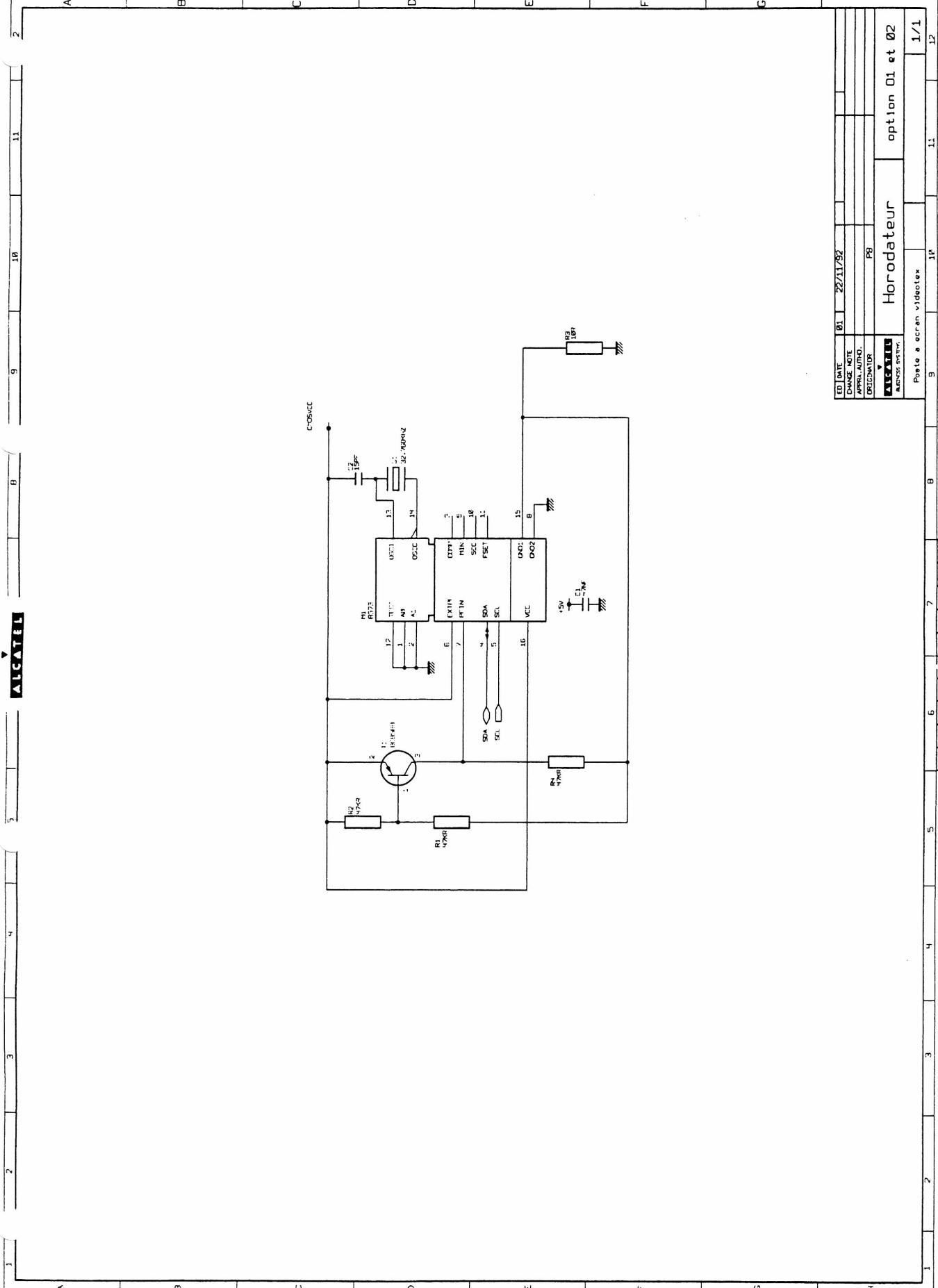
ALCATEL
MATERIELS POSTES

CARTE Ffno DE POSTE
POSTE A ECRAN VIDEOTEX

CIRCUIT DIAGRAM

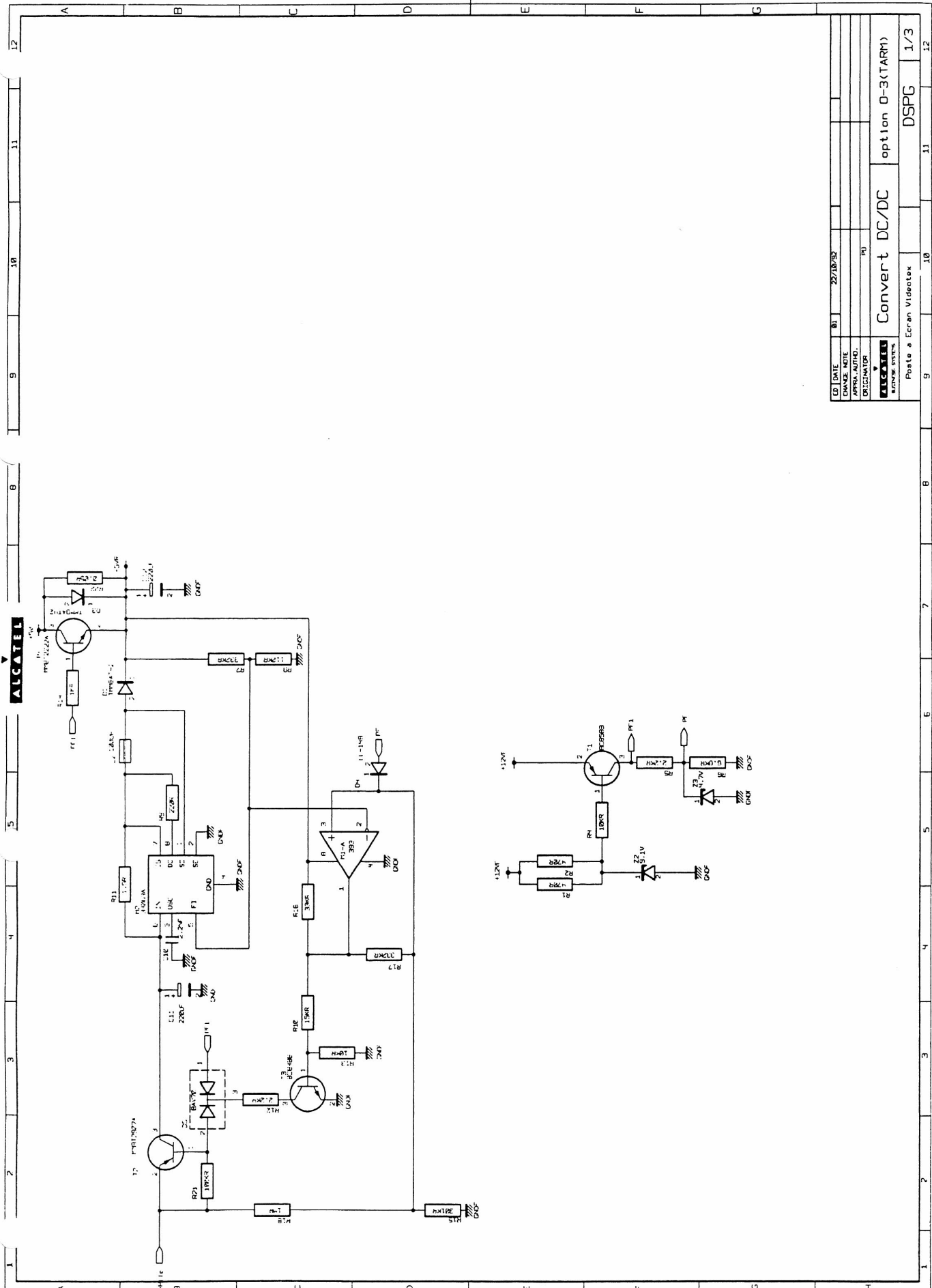
6/6

Document without technical responsibility



ED DATE	01	22/11/92
CHANGE NOTE		
APPR. AUTH.		
ORIGINATOR		PB
ALCATEL		
Horodateur		
Poste a ecran videotex		option 01 et 02
	11	1/1

Copying of this document, use and
 dissemination of its contents are
 permitted without written authorisation.



ALCATEL

ED	DATE	81	22/10/82
CHANGE NOTE			
APPRO. AUTHO.			
DESIGNATOR			
ALCATEL		Convert DC/DC	option D-3(TARM)
SUNSPRINT		Poste a Ecran Videotex	DSPG 1/3
		9	10
		11	12

All rights reserved. Printing and reproduction without written authorization is prohibited.

V.2.2 ECRAN

V.2.2.1 LES CHOIX TECHNOLOGIQUES ENVISAGEABLES

A) Ecran et rétro-éclairage

La démarche suivie par Alcatel Business Systems consiste à conduire en parallèle :

- les études ergonomiques visant à étudier en particulier les performances de lisibilité des différentes technologies disponibles en fonction de l'environnement.
- une étude technique et industrielle exhaustive des différentes technologies d'écran disponibles et à venir.

L'objectif souhaité est d'étudier et d'industrialiser le module écran par notre société de façon à intégrer le maximum de valeur ajoutée européenne au produit et à proposer la technologie la mieux adaptée à ce terminal au meilleur prix indépendamment des conditions de marché fixées par les fabricants du sud-est asiatique.

Ce qui suit est un résumé des études réalisées dans le cadre d'un écran de 320 x 240 au pas de 0,3 mm de façon à expliciter le choix réalisé.

En ce qui concerne la technologie LCD proprement dite, le choix se résume à :

- STN (Super Twisted Nématique) qui est la technologie de base pour des écrans graphiques. L'écran est généralement coloré par opposition au noir et blanc: Caractères bleus sur fond vert (écran communément appelé jaune/vert), caractères bleus sur fond gris, etc...

- FSTN (Film Super Twisted Nématique) qui consiste à rajouter un film polarisant de façon à obtenir un écran noir et blanc. Ce film est relativement opaque à la lumière et interdit par exemple l'utilisation d'un rétro-éclairage Electrol Luminescent. Indépendamment du rétro-éclairage il conduit à un surcoût par rapport à la technologie précédente.

Ces LCD sont proposés en différents modes :

- Réflectif avec un miroir à l'arrière de l'écran. La lisibilité de l'écran dépend de l'éclairage ambiant de la pièce ce qui peut poser des problèmes en milieu résidentiel.
- Transmissif avec rétro éclairage électroluminescent (EL) ou tube fluorescent (CCFL)
- Transflectif avec rétro éclairage: Consiste à utiliser un miroir semi réfléchissant entre l'écran et le rétro-éclairage. Pour un écran STN il peut s'agir d'un bon compromis.

Les deux types de rétro-éclairage proposés, sachant que les led sont réservés à des écrans de très petite taille, sont :

- L'Electroluminescent (EL) qui est une feuille à base de phosphore dopé manganèse qui produit de la lumière lorsqu'elle est excitée en tension alternative.
- Le Cold Cathode Fluorescent Light (CCFL) qui est un tube fluorescent associé à un diffuseur de lumière.

Toutes les combinaisons entre ces 3 paramètres ne sont pas proposés sur le marché pour des raisons techniques ou de gamme de produit.: Le rétro éclairage EL est généralement associé à un écran STN transflectif ou transmissif. Le rétro éclairage CCFL est généralement associé à un écran FSTN transmissif. Les écrans réflectifs sont disponibles en STN et en FSTN.

B) Technologies d'assemblage de l'écran

L'assemblage d'un écran LCD passe par la maîtrise de la technologie de connexion des LSI de commande de l'écran , les "drivers" au verre LCD proprement dit.

Les différentes solutions qui ont été analysées sont les suivantes :

- Le Chip On Glass (COG) consiste à déposer les puces des drivers directement sur le verre LCD, la connexion étant réalisée par des "bumps" c'est à dire des excroissances sur le dessus de la puce ou par "bonding" traditionnel.

Cette technologie nécessite des investissements considérables en salle blanche qui ne peuvent être rentabilisés que pour des volumes de production importants de l'ordre du million d'écran.

- Le Chip On Foil (COF) consiste à utiliser des drivers dont la puce est montée sur un film souple qui se colle sur le verre pour l'un des bords et se soude sur un circuit imprimé sur l'autre bord.

Le nombre de sorties est généralement de 80 ou 160 ce qui pour un écran 320 x 240 nécessite 2 drivers de 160 sorties pour les colonnes et 1 driver 160 + ldriver 80 pour les lignes par exemple. Cette solution a pour intérêt principal de pouvoir réaliser des écrans de très faible épaisseur avec des drivers et un minuscule circuit imprimé sur le pourtour de l'écran.

- La connexion par double HSC (Heat Seal Connection) consiste à coller un film souple à la fois sur le verre et sur un circuit imprimé. Cette opération est réalisée pour les lignes et les colonnes.

Les 2 circuits imprimés qui supportent l'un les drivers de ligne et l'autre les drivers de l'écran sont rabattus en équerre sous l'écran. Les drivers sont montés de façon classique sur le circuit imprimé (PQFP)

ou par bonding direct de la puce (Chip On Board). L'ensemble nécessite une pièce métallique ou plastique de maintien.

- La connexion par "Zebra" et HSC consiste à pister tous les drivers sur un circuit imprimé unique. Les lignes de l'écran sont connectées par un HSC à ce circuit imprimé, le verre est alors rabattu vers le circuit imprimé et un "Zebra", c'est à dire une masse conductrice anisotrope, est comprimée entre le verre et le circuit imprimé pour assurer la connexion des colonnes.

Une pièce métallique, le "Bezel" assure le maintien mécanique de l'ensemble, en particulier la compression du verre sur le circuit imprimé.

La présence d'un rétro éclairage impose le maintien d'une distance suffisante entre le verre et le circuit imprimé et interdit le pistage des drivers sur la face du circuit imprimé en regard du verre.

La solution qui s'avère la plus économique compte tenu des quantités prévisionnelle à l'horizon 1994 - 1995 - 1996, est la solution à base de Chip On Foil. Son avantage en termes d'épaisseur de la fonction écran en a fait un standard à venir. Les drivers COF seront les plus vendus dans les années à venir et contribueront de ce fait à offrir une solution optimale en coût.

C) Rétro éclairage EL et convertisseur associé

La source de lumière électroluminescente se présente comme une plaque qui émet de la lumière lorsqu'elle est excitée par une tension alternative. Il s'agit en fait d'une structure en sandwich avec :

- Au centre la couche émettrice de lumière proprement dite à base de phosphore dopé manganèse entouré d'un isolant.

- Elle est prise entre l'électrode arrière en aluminium et l'électrode avant en matière conductrice transparente qui définit la zone active. Cette électrode transparente comporte généralement une barre de diffusion opaque de faible résistivité de façon à assurer une meilleure uniformité du flux lumineux.
- Le tout après y avoir déposé des conducteurs pour les électrodes et une couche de dessicant, est scellé dans une capsule plastique qui protège contre l'humidité.

Ce type de rétro éclairage produit couramment 100 cd/m² de luminance initiale pour une tension de 120 V_{eff} 600 Hz. La luminance augmente avec la tension et la fréquence.

Le problème principal de l'EL est sa durée de demi vie (c'est-à-dire le temps au bout duquel la luminance initiale est divisée par 2) limitée à 5000 heures environ pour une luminance initiale de 100cd/m². Ce chiffre s'entend avec utilisation d'un convertisseur qui compense le vieillissement par augmentation de la fréquence suite à la diminution de la capacité parasite de l'EL avec le temps.

La durée de vie limitée impose une extinction automatique du rétro éclairage en cas de non utilisation de l'appareil.

Les fabricants d'EL nous ont confirmé que les cycles de marche/arrêt ne nuisaient pas à la durée de vie. 5000 heures de fonctionnement correspondent sur une période de 10 ans à l'heure 20 minutes de fonctionnement 365 jours par an, sachant qu'à ce stade c'est la demi-luminance qui est atteinte. Ce chiffre reste compatible avec une utilisation résidentielle sans envisager le remplacement de l'EL.

Le remplacement du module électroluminescent par l'utilisateur n'est pas envisageable au sens de la norme EN 30 950, sachant que le convertisseur génère une tension de 120 V_{eff} considérée comme dangereuse au toucher. Le remplacement ne pourra se faire qu'en atelier par un personnel compétent.

Un changement d'architecture avec isolation du module permettant un changement par l'utilisateur remettrait en cause l'architecture du produit et son prix.

Le convertisseur DC/AC qui alimente l'électroluminescent peut être implanté sur la carte électronique principale. Le seul problème potentiel est la fréquence de fonctionnement qui appartient au domaine audio et la proximité avec le poste téléphonique. Le convertisseur est un montage auto-oscillant accordé sur la capacité de l'EL. L'accord amène à la fois un meilleur rendement et une compensation automatique du vieillissement par augmentation de la fréquence de fonctionnement lorsque la capacité de l'EL diminue suite au vieillissement.

La consommation de l'ensemble convertisseur et rétro éclairage EL est inférieure à 2W.

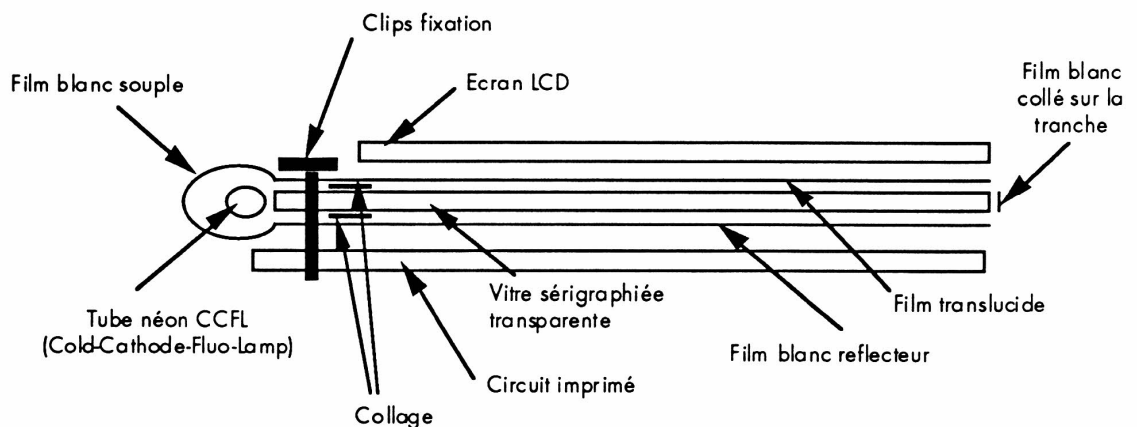
La principale limitation de cette solution est la luminosité de l'écran. En effet, une luminosité de 100 cd/m² au niveau du rétro éclairage se traduit par une luminosité bien moindre au niveau de l'écran vu par l'utilisateur. Avec un verre FSTN par exemple, seul 20% de la lumière est perçue soit 20 cd/m² au lieu des 40 cd/m² demandés par le cahier des charges de cette consultation. L'utilisation d'un verre STN améliorerait ce point mais au détriment du contraste. Le rétro éclairage EL est souvent, pour cette raison, associé à un verre de technologie STN.

D) Rétro éclairage CCFL et convertisseur associé

Au coeur du rétro éclairage CCFL (Cold Cathode Fluorescent Light) se trouve le tube lui même qui utilise le phénomène de la fluorescence. Une décharge électrique ionise des atomes de mercure qui émettent un rayonnement ultra-violet.

Ces radiations sont absorbées par des poudres phosphorescente qui tapissent les parois du verre qui produisent alors une émission lumineuse blanche. Ces tubes sont disponibles en diamètre de 4 mm, 3 mm et même 2 mm.

La solution complète consiste généralement à placer le tube sur le coté de l'écran et à utiliser un diffuseur pour orienter la lumière perpendiculairement à l'écran. Voir figure ci-dessous



Une plaque en plexiglas sert de diffuseur principal. Le problème est d'obtenir une diffusion homogène de la lumière sur l'ensemble de la surface de l'écran. Des valeurs de luminance de l'ordre de 200 cd/m² sont réalisables au dessus du diffuseur.

La durée de vie est définie également par la demi vie, c'est à dire la durée de vie à demi-luminance qui est de l'ordre de 10000 à 20000 heures suivant les fabricants.

Le vieillissement se manifeste en particulier par la diminution de la longueur utile du tube (noircissement des extrémités du tube). Ces durées de vie ne dispensent pas d'une extinction automatique du terminal en cas de non utilisation. L'influence des cycles marche/ arrêt sur la durée de vie devra être spécifiée par le fabricant.

Le convertisseur nécessaire à l'alimentation du tube délivre une

tension alternative à la fréquence de 30 Khz environ, la tension délivrée est variable en fonction du courant. Au démarrage une tension de l'ordre de 700V est nécessaire pour l'amorçage ,en phase établie la tension chute vers 200V en fonction du courant. Il est possible d'ajuster la luminosité de la lampe en fonction du courant.

Ces fréquences et ces tensions sont une source de perturbations importantes. Des essais réalisés par Alcatel Business Systems ont montré que pour un tel terminal, sans isolation galvanique vers la ligne téléphonique, le gabarit hors bande ne peut être respecté que si le convertisseur se trouve à proximité immédiate du tube donc de l'écran.

Une solution à ce problème consiste à pister le convertisseur sur le circuit imprimé de l'écran ce qui est tout à fait réalisable dans le cadre d'un écran industrialisé par notre société.

Electroniquement le convertisseur est un montage auto oscillant accordé avec une attaque du transformateur en classe S. Le transformateur est généralement à gorges multiples compte tenu des hautes tensions générées.

La luminance de 200 cd/m² offerte, permet avec un transfert de 20% de la luminosité sur un verre FSTN d'atteindre les 40 cd/m² demandés dans le cahier des charges de cette consultation.

L'écran plat constitue un élément important du prix d'un poste téléphonique à écran Vidéotex. Par ailleurs la qualité de l'affichage est un élément important dans le succès d'un poste téléphonique à écran Vidéotex. La maîtrise de cette technologie est essentielle pour être en mesure de proposer une offre compétitive sur le marché des postes téléphoniques à écran, aussi bien sur le marché public des postes téléphoniques sur réseau commuté que sur le marché privé des postes téléphoniques dédiés aux PABX.

Alcatel Business Systems a donc choisit une technologie offrant les

meilleures performances (verre FSTN et rétro éclairage CCFL) et s'est aussi donné les moyens d'en réduire les coûts .en industrialisant la fabrication de la fonction écran plat des postes téléphoniques privés ou public.

Cette décision est de nature à nous garantir le meilleur prix - fonction par :

- Une mise en concurrence de plusieurs fournisseurs sur l'approvisionnement des composants de base de l'écran (verre, drivers, tubes CCFL).
- Une indépendance par rapport aux fournisseurs de "modules afficheurs" et par rapport au prix "marché" de cette fonction (en particulier sur les modules rétro-éclairés).
- La possibilités de prise en compte d'une synergie entre l'électronique du terminal et celle spécifique à la fonction écran (drivers, convertisseur pour rétro-éclairage, etc...).
- La possibilité de disposer de fonctions mieux adaptées à nos besoins (taille de l'écran, mode de fixation de l'écran, adaptation au contrôleur de visualisation).
- Une synergie de quantités entre les besoins de France Télécom et les besoins des postes dédiés derrière PABX.

Alcatel Business Systems achète le verre 320 X 240 au pas de 0,3mm, le tube CCFL, qui sont tous deux réalisés sur ses spécifications, et achète les circuits intégrés "drivers" de l'écran. La carte électronique de gestion, le convertisseur du rétro-éclairage, l'assemblage de l'ensemble pour en faire un module écran sont réalisés par Alcatel Business Systems.

Cette décision est de nature à garantir les meilleures performances par :

- L'achat de la technologie la plus récente car disponible au niveau du verre avant d'être disponible au niveau des modules.
- La possibilité d'évolution industrielle au niveau du verre à électronique constante beaucoup plus facile à réaliser qu'une évolution au niveau d'un module (incidence bien moindre sur les performances CEM,

l'homologation, l'agrément du produit donc plus facile à réaliser de manière tardive pour bénéficier des dernières évolutions technologiques).

Ceci amène Alcatel Business Systems à proposer pour le poste téléphonique à écran Vidéotex, un affichage LCD FSTN équipé d'un rétro-éclairage à tube CCFL qui correspond au meilleur de l'état de l'art actuel en matière d'afficheur à cristaux liquides.

Il permet en effet d'offrir un maximum de contraste (verre FSTN) ce qui est prépondérant en mode Vidéotex, et d'utiliser le rétro-éclairage CCFL, le seul adapté au FSTN pour atteindre les spécifications de 40 cd/m² que vous demandez.

En ce qui concerne le format 320 X 240 proposé, il correspond à ce jour à un standard du marché. Le choix d'Alcatel Business Systems étant d'acheter un verre sur spécification propre, le format 320 X 250 permettant de conserver la gestion actuelle de la rangée zéro en mode Vidéotex aurait pu être possible. Il aurait cependant conduit à un surcoût au niveau du verre (surface de la 25^{ème} rangée) et au niveau des drivers qui adaptés au standard des écrans sont proposés en 80 ou 160 sorties, donc nécessitent un circuit supplémentaire si on veut gérer la 25^{ème} rangée.

En conclusion, le choix Alcatel Business Systems est à la fois une solution à coût optimisé et une solution ouverte à des évolutions technologiques. Cette combinaison est assez rare pour être soulignée.

V.2.3 CLAVIER

V.2.3.1 ORGANISATION DU CLAVIER

L'organisation du clavier a été choisie en fonction des critères suivants :

Le produit est un poste téléphonique.

Les touches habituelles d'un poste téléphonique doivent être mises en avant.

- Pour les services particuliers du poste, le nombre de touche sera minimal et regroupera l'ensemble de ceux-ci de façon naturelle.

Le choix d'un accès à un service ou une sélection de répertoire se fait à l'aide d'un désignateur qui est un pavé de 4 touches pour la navigation dans les écrans et une touche de validation de choix sélectionné.

La disposition des touches met en valeur le pavé numérique de numérotation, les touches téléphoniques supplémentaires (R, PLSD, etc...) et celles d'accès aux services ainsi que le désignateur.

- En mode Vidéotex, l'usager doit retrouver l'ensemble des touches connues par le Minitel, clavier alphabétique et touches fonction Vidéotex.

Le Terminal étant un poste téléphonique, le clavier alphanumérique ne sert que pendant la connexion télématique ou pour le remplissage du répertoire. Il est donc masqué par une porte en mode normal.

V.2.3.2 TECHNOLOGIE DU CLAVIER

La technologie du contact retenue est celle des postes téléphoniques à écran Alcatel et celle qui équipe les Minitel livrés actuellement à France Télécom. Il s'agit d'un clavier à nappe élastomère.

La technologie du contact est : carbone / carbone.

Le cabochon de touche est marqué par un procédé sérigraphique permettant une plus grande souplesse de couleur que le procédé de sublimation actuellement utilisé sur les terminaux Vidéotex Minitel 2.

Le nombre de manoeuvre garantie est de 500 000 manoeuvres, ce qui est en cohérence avec les exigences habituelles de France Télécom sur les postes téléphoniques et largement suffisant pour un clavier à usage occasionnel (500 000 manoeuvres égalent 135 frappes par jours sur une même touche pendant 10 ans).

Le diagramme course / force retenu est le suivant :

V.2.3.2 TECHNOLOGIE DU CLAVIER

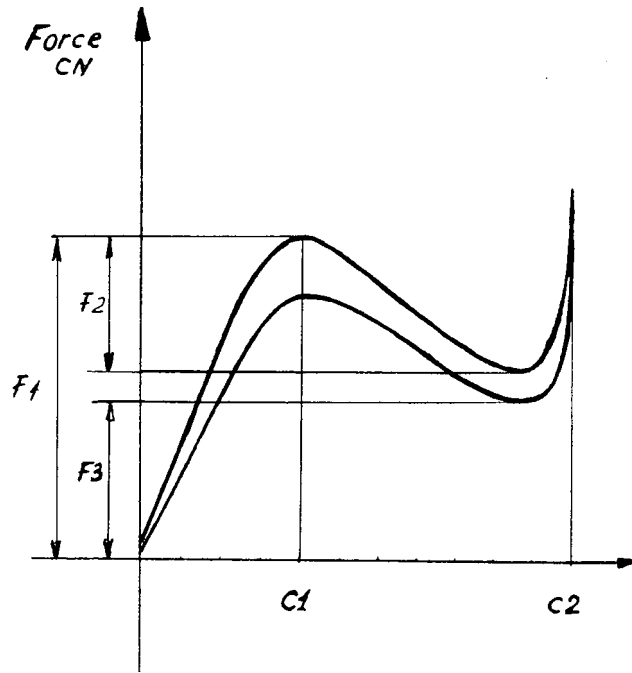
La technologie du contact retenue est celle des postes téléphoniques à écran Alcatel et celle qui équipe les Minitel livrés actuellement à France Télécom. Il s'agit d'un clavier à nappe élastomère.

La technologie du contact est : carbone / carbone.

Le cabochon de touche est marqué par un procédé sérigraphique permettant une plus grande souplesse de couleur que le procédé de sublimation actuellement utilisé sur les terminaux Vidéotex Minitel 2.

Le nombre de manoeuvres garantie est de 500 000 manoeuvres, ce qui est en cohérence avec les exigences habituelles de France Télécom sur les postes téléphoniques et largement suffisant pour un clavier à usage occasionnel (500 000 manoeuvres égalent 135 frappes par jours sur une même touche pendant 10 ans).

Le diagramme course / force retenu est le suivant :



$F1 = 100 \pm 10 \text{ CN}$ $F3$

= Force de rappel

= 45 CN mini

$F2$

$F1 = \text{effet tactile}$

= 0,45 à 0,7

V.2.4 LES COMPOSANTS STRATEGIQUES

Ce chapitre aborde le choix des composants retenus pour le poste téléphonique à écran Vidéotex. Leur description technique étant réalisée dans le chapitre "description matérielle" seuls les arguments déterminants, motivant les choix réalisés, vont être abordés ici.

A) Le circuit STV 9410

Le circuit SW 9410, en intégrant le contrôleur d'écran et sa mémoire associée, permet de réduire de façon sensible le coût de la fonction affichage vidéotex sur un LCD ou un tube cathodique.

Alcatel Business Systems a participé activement avec STM à la spécification de ce boîtier, de manière à optimiser le schéma global de la carte unité de traitement des terminaux à affichage sur écran plat ou sur tube cathodique par ce circuit. Alcatel Business Systems et STM sont partenaires dans l'étude de ce circuit sous marché d'étude France Télécom. Alcatel Business Systems est chargé dans ce marché d'étude de la validation du circuit sur ses différentes applications en version tube cathodique pour le Minitel 3 ou en version LCD pour les postes à écran Vidéotex.

a) **Les gains apportés par la solution STV 9410**

- Circuit drivant du LCD.
- Gain au niveau du coût du silicium par le remplacement du circuit SW 9347 et de sa mémoire d'écran associée.
- Gain au niveau des fonctions supplémentaires réalisées :
- réglage de contraste par logiciel = suppression de la molette;

- Gain de place sur le circuit imprimé par le remplacement d'une solution à 68 broches (40 + 28) à une solution à 24 broches. La surface gagnée du circuit imprimé par les pistes supprimées est significative. Le lien série avec le microcontrôleur (3 fils) à la place du lien parallèle (10 fils) du 9347 accentue ce gain en pistage donc en surface de circuit imprimé.
- Gain de consommation : (9347 = 100 mA max; SW 9410 = 50 mA max) entraînant un gain sur l'alimentation du terminal.
- Gain par une solution unique pour les terminaux à affichage LCD ou CRT donc avec une synergie des quantités Minitel et poste à écran sur les volumes de production.

b) Gains complémentaires

A ce gain, s'ajoute un intérêt complémentaire lié à la raréfaction sur le marché des composants électroniques des mémoires de faible taille. La mémoire RAM associée au 9347 est passée progressivement d'une mémoire RAM pseudostatique de 8 K x 8 à une mémoire RAM pseudostatique de 32 K x 8. Cette dernière est annoncée en fin de vie en 1994.

La solution de remplacement ne peut être la 32 K x 8 statique dont le prix est croissant dans la période de production des postes à écran. Le circuit STV 9410, en intégrant la mémoire d'écran, va résoudre ce problème.

c) La technologie CMOS

La technologie CMOS, utilisée par ce circuit, apporte le gain précité sur la consommation mais aussi une baisse prévisible des coûts grâce à l'amélioration technologique qui sera réalisable sur ce circuit et qui ne le sera plus sur la technologie du 9347.

d) La disponibilité du circuit

La sortie du premier échantillon du STV 9410 est prévue mi novembre 1992. En cas de retouche du design, le second silicium sera disponible en échantillon en Mars 1993.

Ce planning est compatible avec le planning de développement du poste à écran Vidéotex.

e) Conclusion

Alcatel Business Systems préconise pour ces différentes raisons le choix du circuit STV 9410 dans le poste à écran Vidéotex.

B) Le modem Hermès et le ST 7516

Au travers de sa mise en production sur le Minitel 2, le modem Hermès, développé par Alcatel Business Systems, a fait la preuve de ses performances techniques.

La production en double source (STM et MHS) de ce circuit est de nature à garantir sa sécurité d'approvisionnement et contribue à conserver une part européenne importante sur le silicium du Minitel.

Le modem Hermès, par sa synergie de quantité avec le Minitel 3 va contribuer à minimiser le coût de la fonction Vidéotex sur le poste à écran.

Ce modem permet de satisfaire au cahier des charges du poste à écran sur tous les points sauf sur la demande d'identification de l'appelant en cours de communication. En effet, pour réaliser cette fonction, il est nécessaire de disposer d'un récepteur bifréquence spécifique (2130Hz et 2750Hz), non présent sur Hermès.

Pour résoudre ce problème, Alcatel Business Systems et STM proposent

de développer en commun un nouveau circuit intégrant les fonctions de modem V23 et de récepteur bifréquence, le ST7516. Ce circuit, de par ses fonctions sera utilisable aussi bien sur le poste à écran Vidéotex que sur les futures générations de Minitel si la fonction d'identification de l'appelant est retenue, ce qui permet d'espérer une baisse des coûts par une synergie de quantité.

Le planning de développement du ST 7516 amène à une disponibilité du 1^{er} silicium durant le troisième trimestre 1993 et du deuxième silicium début 1994.

Ce circuit n'est donc pas utilisable pour des produits présentables à l'homologation en Septembre 1993.

Alcatel Business Systems suggère donc de ne pas proposer dans un premier temps la fonction d'identification de l'appelant en cours de communication (elle sera réalisée par contre en phase d'appel) en équipant le poste à écran Vidéotex avec le modem Hermès. L'implantation de cette fonction sera faisable à terme dès disponibilité du circuit par un repistage local du poste à écran (avec évolution du logiciel) pour passer du modem Hermès au modem ST 7516.

C) Le microcontrôleur 80C32

Alcatel Business Systems reconduit le choix de la famille Intel compatible pour le logiciel des Minitel 3 et 11. La raison majeure de ce choix réside dans la reprise possible et sans risque d'une bonne partie du logiciel Minitel pour construire les logiciels du poste à écran Vidéotex.

Ce choix va être de nature à minimiser la charge logicielle de développement, donc le prix et le délai du terminal, et permettra d'autre part garantir une compatibilité par rapport au parc de Minitels existant.

La présence de plusieurs fournisseurs européens (Philips, MHS) est de nature à conserver ce choix et permettra de faire jouer la libre concurrence pour garder les meilleurs prix d'achat de ce composant.

D) Le microcontrôleur NEC 75006

Le microcontrôleur du poste téléphonique retenu est adapté au fonctionnement en mode téléalimenté de la partie téléphonique.

Le choix de ce circuit est guidé par une forte synergie entre la fonction téléphonique du poste à écran plat Vidéotex et celle du poste ESCAPE 2A développé et commercialisé par Alcatel Business Systems. Ceci va permettre de faire bénéficier au poste à écran Vidéotex de la mise au point et le l'agrément par la DRG des fonctions communes à ces deux produits. La synergie des quantités va permettre de plus une contribution à l'abaissement des coûts du produit.

E) Les circuits téléphoniques TCA 3385 et TY 38435 Motorola

Les circuits du poste téléphonique à écran Vidéotex sont ceux du poste Rondo nouvelle esthétique qui va être distribué par France Télécom.

Ce choix permet de bénéficier de la synergie des quantités entre ces deux produits.

Cette décision correspond aussi à un choix rationalisé interne à Alcatel Business Systems qui contribue d'une part, à minimiser la charge d'étude associée au produit, diminue son prix de revient et son délai de développement, et permet d'autre part, de bénéficier de la qualité obtenue par la mise au point de ces circuits sur plusieurs postes téléphoniques développés pour la France et l'exportation.

F) Le kit composant pour l'option répondeur/enregistreur vocal

La solution proposée utilise un kit de composants Texas Instruments, comportant :

- Un processeur de traitement du signal : le DSP TMS 320C20 de

Texas Instruments.

- Une audio-ram de 4 Mbyte : l'ARAM TMA 4410 DM de Texas Instruments ou HY514100 JAR de HYUNDAI.
- Une fonction d'interfacage analogique : le COFIDEC TCM 29C13A de Texas Instruments.
- Un ASIC d'interfacage de ces composants entre eux et avec le microprocesseur applicatif du terminal (référence DSPG : D 6105 A71 AQC) et de gestion de l'horloge du système (quartz à 35 MHz).

Le processeur de signal supporte un logiciel masqué réalisant les fonctions de compression et de décompression de la parole réalisé par la société DSPG.

L'ensemble permet d'atteindre une densité de stockage de la parole dans la mémoire ARAM de 6,8 K bits/seconde. La mémoire de 4 M bits utilisée offre ainsi une capacité de stockage de 10 minutes de parole.

Le choix d'Alcatel Business Systems sur cette fonction est basé sur une synergie avec la solution retenue sur l'Escape P2A. Cette synergie va apporter :

- Un coût des composants optimisé par un cumul des quantités.
- Un coût d'étude minimisé en développement logiciel et matériel par la reprise d'un sous-ensemble existant.
- Une performance garantie par les résultats satisfaisants constatés par le LEA sur l'agrément en cours du produit Escape P2A.

Une autre solution envisageable réside dans le choix d'une architecture globale du poste téléphonique à écran Vidéotex basée sur le circuit 32 HT 160 développé par Alcatel Business Systems à partir d'un DSP de National Semiconducteurs.

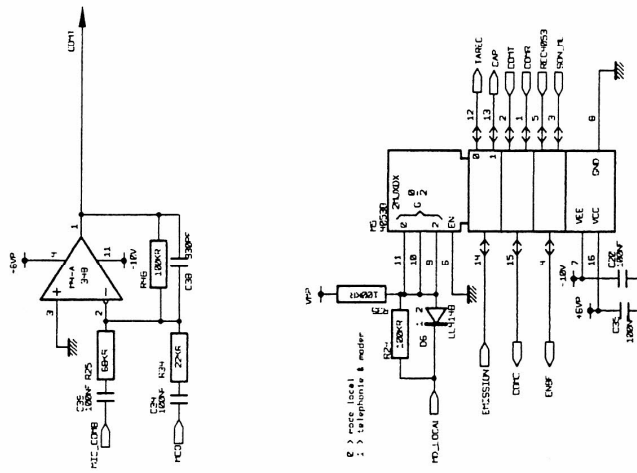
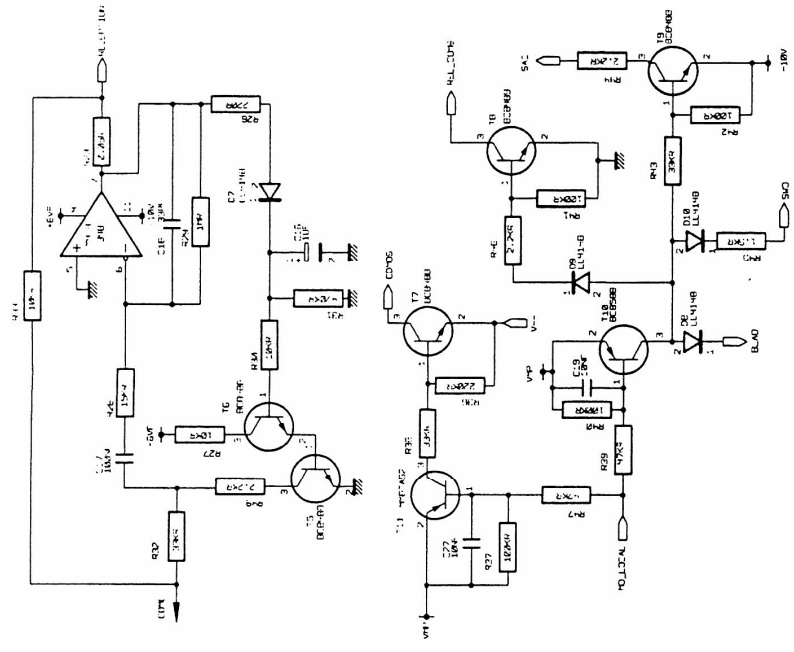
Cette solution, proposée par Alcatel Business Systems sur le Minitel 4 à France Télécom est économiquement intéressante pour le poste téléphonique à écran Vidéotex à partir d'un certain volume de production.

Si Alcatel Business Systems est retenu par France Télécom pour

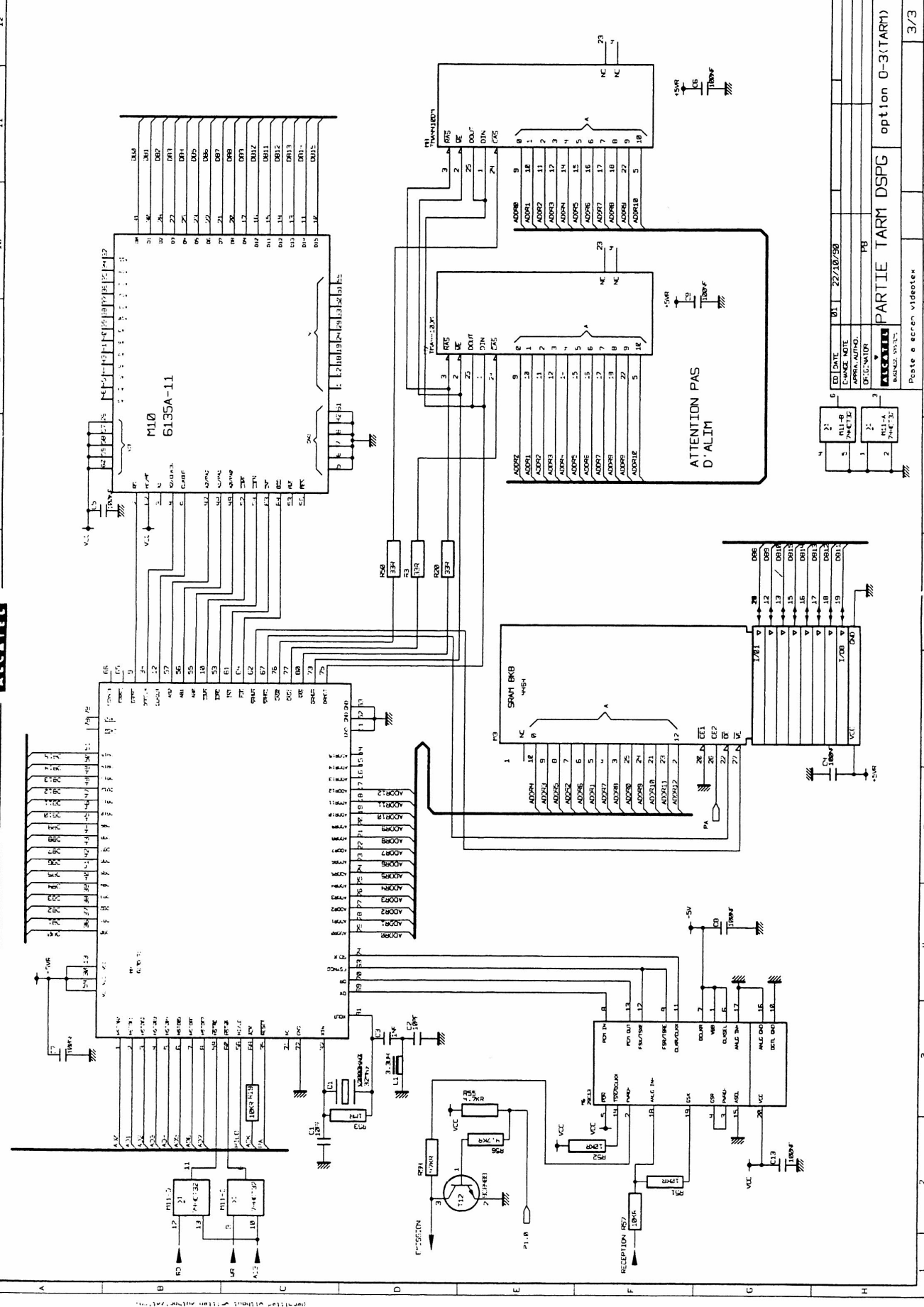
développer le Minitel 4 autour de ce circuit, la synergie des quantités Minitel 4 + postes téléphoniques à écran Vidéotex pourra permettre de faire une offre basée sur cette nouvelle architecture.

All rights reserved. Patent pending.
 Reproduction of this document without
 permission of the Alcatel S.A. is
 prohibited without system authorization.

ALCATEL



ID	DATE	01	27/10/97
CHANGE	NOTE		
DESIGNER	NO.		
PROJEC	PROJEC		
REVISION	REVISION		
ALCATEL		FLX et CAG poste pour TARI	
MARQUE S.V.T.		option 0-3(TARI)	
Poste a ecran videotex		DSPG	
		2/3	



6	01	22710/90	18
5	01	22710/90	18
4	01	22710/90	18
3	01	22710/90	18
2	01	22710/90	18
1	01	22710/90	18

ALCATEL
MARQUE DÉPOSÉE

PARTIE TARM DSPG option 0-3(TARM)

Poste e écran videotex

3/3

Poste téléphonique à
écran Vidéotex





**Poste téléphonique à
écran Vidéotex**

(clavier alphabétique ouvert)