

### A.II.3.1. LE TERMINAL M 1B DE BASE

#### A.II.3.1.1. INTRODUCTION

Le 5 ème Marché MINITEL restant dans la continuité des développements réalisés au cours du 4ème Marché, TELIC ALCATEL propose la fourniture du produit M 1B -conforme à la version d'appareils actuellement livrés à l'Administration en attendant la sortie du nouveau terminal de base dénommé M 1C dans cette réponse.

Dans le cadre des améliorations du produit avant le 400.000 ème appareil livré, nous proposons une série d'améliorations décrites dans le chapitre A.II.3.1.4.

TELIC ALCATEL ne propose pas d'options intégrées sur le Terminal M 1B, la définition de l'appareil, son développement et son industrialisation étant aujourd'hui terminés et ce sans avoir intégré les contraintes découlant de telles variantes. Cependant comme cela a été démontré, les ouvertures prévues dans le produit prévoient l'intégration aisée de telles variantes mais à des coûts supérieurs à ceux proposés dans cette réponse.

Bien que le produit M 1 soit actuellement en pleine production, et dans un souci d'information du lecteur, TELIC ALCATEL propose dans les deux chapitres suivants, une description succincte du matériel et du logiciel équipant les MINITEL M 1B.

## **A.II.3.1.2** DESCRIPTION MATERIELLE DU TERMINAL M 1B

### A) Architecture générale

Le schéma synoptique du MINITEL M1 de base est donné en annexe, chapitre A.II.3.1.8.

Comme sur le MINITEL VBR, l'architecture générale du MINITEL M 1 de base est articulée autour de deux sous ensembles électroniques, la carte UT / MODEM et la carte ALIM / VIDEO.

Pour répondre à l'accroissement des performances demandées, ces deux cartes ont fait, chacune, l'objet d'une refonte complète et ont été inversés géographiquement dans le terminal.

Autour de ces deux sous-ensembles électroniques, on retrouve, en version de base, des éléments déjà utilisés sur le MINITEL VBR, à savoir, le tube, le déviateur, le clavier, le cordon secteur, la prise péri-informatique, avec sortie d'énergie sur le M 1B et le cordon PTT équipé, à son extrémité, d'une prise gigogne de type 8 contacts entraînant la suppression de l'embase femelle au niveau du MINITEL et déportant la connexion du poste téléphonique au niveau de l'embase murale de l'abonné.

Les grandes lignes de l'esthétique ont été conservées et seules la face avant et les deux plaquettes arrière (modification au niveau des passages des cordons secteur et PTT et au niveau de la prise péri-informatique) ont fait l'objet de modifications.

Du fait de l'accroissement des performances, le nombre de touches du clavier passe de 57 à 65, suivant la disposition proposée en annexe A.II.3.1.8.

## **B) Description matérielle et fonctionnelle de la carte UT / Modem**

### **a) UT / Modem (schéma en annexe)**

La carte UT/MODEM du MINITEL M1 reprend les grandes fonctions de la carte UT/MODEM du MINITEL VBR en se différenciant, toutefois, de cette dernière, d'une part par un accroissement des performances au niveau des sous ensembles suivants : modem, écran, prise péri-informatique et clavier et, d'autre part, par de nouvelles fonctionnalités, à savoir la recopie d'écran et le mode télé-informatique.

#### **Modem**

Fonctionnalités identiques à celles du MINITEL VBR avec en plus, la connexion automatique conforme à l'avis V25 du CCITT et le traitement de l'indicateur d'appel en instance.

#### **Ecran**

Introduction d'un mode 80 caractères ASCII en plus du mode 40 caractères VIDEOTEX existant déjà sur le MINITEL VER.

#### **Prise péri-informatique**

Introduction d'une vitesse supplémentaire à 4800 .Bauds.

#### **Clavier**

Introduction de 8 touches supplémentaires par rapport au clavier du MINITEL VBR:

- 4 touches curseur
- 1 touche contrôle
- 1 touche application
- 1 touche spéciale supplémentaire
- 1 deuxième touche Shift

#### **h) Microprocesseur**

Le microprocesseur 8052 de la famille INTEL a été retenu.

Ses principales caractéristiques, à savoir mémoire ROM interne de 8 K Octets, mémoire RAM interne de 256 Octets, trois timers indépendants, 32 ports d'entrée/sortie, permettent d'optimiser le matériel et de réduire ainsi, de façon très importante, le nombre de boîtiers nécessaires au fonctionnement de la carte.

L'oscillateur du microprocesseur est piloté par un quartz à 11,059 MHz autorisant des cycles machine de durée unitaire de 1,08 us .

Le port P0 (bus données et adresses de poids faible multiplexé) est connecté sur VGP.

Le port P1 est utilisé en entrée pour la scrutation du clavier.

Le port P2 est utilisé, d'une part pour réaliser l'UART logiciel vers le modem, et, d'autre part pour attaquer le boîtier 74 LS 156 vers le clavier.

Le port P3, enfin , est utilisé pour réaliser l'UART (interne au microprocesseur) de la prise péri-informatique et certains signaux de contrôle.

#### **c) Contrôleur de visualisation**

Le contrôleur de visualisation retenu est le boîtier EF9345 (ou VGP) de THOMSON EFCIS.

Il apporte les améliorations suivantes par rapport aux 2

boîtiers GEN et VIN précédemment utilisés :

- Intégration en un seul boîtier 40 broches du générateur de caractères alphanumériques et alphamosaïques ainsi que des circuits de syn chronisa-tion nécessaires aux balayages ligne et trame. Les signaux Vidéo RVB sont issus de ce même boitier.
- Simplification de l'architecture contrôleur de visualisation / mémoire de page.
- Possibilité d'incrustation par un signal vidéo extérieur.

Le contrôleur de visualisation EF 9345 est piloté par un oscillateur à quartz à 12 MHz lui permettant, d'une part de travailler en interne en mode DMA et, d'autre part, d'afficher 80 caractères.

La mémoire de page de type RAM pseudostatique a une capacité de 8 K octets et permet donc les deux modes suivants :

- 40 caractères VIDEOTEX
- 80 caractères ASCII

Le contrôleur de visualisation EF 9345 génère, d'une part le signal de synchronisation composite (balayages ligne et trame ), et d'autre part, les trois informations, R, V et B, qui, converties, permettent d'obtenir 8 niveaux de gris conformément au CCTP.

#### **d) Prise péri-informatique**

Cette liaison série est gérée par une partie du port P3 du microprocesseur.

Ses circuits électriques ont été modifiés pour répondre aux nouvelles spécifications du cahier des charges (protection contre des sur-tensions de + 18 V).

Le signal PT est désormais géré à la fois en entrée et en sortie conformément au multiprotocole.

Conformément au CCTP M 1B, le signal TP est remplacé par une sortie énergie de 8,5 à 15 volts 1 ampère, protégée contre les court-circuits par l'intermédiaire d'un régulateur LM 317.

#### **e) Modem**

Le Modem est réalisé autour des deux circuits intégrés spécifiques développés par TELIC ALCATEL qui permet de réaliser la fonction MODEM, conformément à l'avis V 23 du CCITT, le boîtier logique Modem réalise les fonctions de modulation / démodulation à 75 et 1200 bauds et comporte le dispositif de détection de porteuse.

Le boîtier filtre FCC 04 réalise les fonctions de filtrage pour les voies à 1200 et 75 bauds et intègre le filtre de démodulation à 1200 et 75 bauds programmable par sa vitesse d'horloge.

Les filtres de lissage et d'antirepliement sont réalisés en composants discrets externes.

L'interface de ligne est réalisée de la même façon que sur le MINITEL VBR.

**f) Ouverture de l'architecture de la CPU sur les 250 000 premiers MINITEL M 1.**

Compte tenu des délais impératifs de sortie du MINITEL M 1 d'une part, et du temps de masquage du microprocesseur 8052 d'autre part, une architecture différente est proposée, au niveau de la CPU, sur les 250 000 premières cartes UT/MODEM.

Elle se différencie essentiellement de la précédente par la présence d'une mémoire EPROM de 8K Octets, d'un microprocesseur 8032, d'un bottier latch LS 373 d'adresses et d'un buffer placé sur le bus de données ADO - AD7 et permettant la relecture du clavier.

Le microprocesseur 8032 est équipé à la place du 8052, les circuits EPROM 8 K, latch LS 373 et le buffer clavier sont montés sur une carte fille soudée sur les 32 points destinés à l'ouverture du Terminal lorsque celui est équipé du circuit 8052 masqué.

**C) Description fonctionnelle et matérielle de la carte Alimentation / Vidéo**

Voir schéma en annexe.

La carte alimentation / vidéo du MINITEL M 1, reprend l'ensemble des fonctionnalités de la carte alimentation / vidéo du MINITEL VBR en se différenciant toutefois de cette dernière par une augmentation des performances d'une part, et par une extension des possibilités d'évolution, d'autre part.

**a) Sous-ensemble alimentation**

Le module alimentation du MINITEL M 1 est développé autour du boîtier d'alimentation à découpage de EFCIS, le TEA 2018. Elle est de type fly-back à fréquence fixe.

Les principales caractéristiques de ce boîtier sont les suivantes

- Attaque directe de la base du transistor de commutation avec un courant de sortie maximal de + 0,5A.
- Limitation du courant collecteur  $I_c$  du transistor de commutation.

Limitation du temps de conduction maximal (Ton max) à 70% de la période de l'oscillateur.

Afin de réduire le bruit injecté sur le secteur et la ligne, le filtrage est amélioré de la façon suivante:

- augmentation de la valeur des selfs TRO1
- boîtier TEA 2018 travaillant à fréquence fixe (environ 30 KHz) et non plus à fréquence variable comme c'était le cas du MINITEL VBR

De la même façon, le courant circulant entre le zéro électrique du terminal et la terre est réduit par la modification du circuit de "couplage" zéro électrique secondaire / secteur au primaire.

Les caractéristiques des tensions fournies au secondaire sont les suivantes :

+ 24 V 400mA

- 12 V 100mA

+ 12 V 1 A

+ 8 V 1 A

- pour les balayages ligne et trame
- pour le modem
- pour la sortie énergie sur la prise péri-informatique
- pour le regulateur 5V



## **h) Sous-ensemble balayages**

Le module balayages du MINITEL M 1 est développé autour du boîtier de balayages vertical et horizontal de THOMSON EFCIS, le TEA 2037.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- Commande directe de la base du transistor Darlington de l'étage de balayage ligne
  
- Commande directe de la bobine trame du déviateur
  
- Entrée vidéo composite possible venant de la carte UT / Modem (contrôleur de visualisation EF 9345)
  
- Le boîtier est alimenté sous une tension de 24V
  
- L'amplitude verticale est réglée au moyen du potentiomètre P02.

Un réglage de l'amplitude horizontale (longueur de la ligne) est réalisé à l'aide d'une self d'amplitude ajustable.

Afin de réduire le bruit injecté sur le secteur et la ligne, le filtrage est amélioré de la façon suivante:

- augmentation de la valeur des selfs TR01
  
- boîtier TEA 2018 travaillant à fréquence fixe (environ 30 KHz) et non plus à fréquence variable comme c'était le cas du MINITEL VBR

De la même façon, le courant circulant entre le zéro électrique du terminal et la terre est réduit par la modification du circuit de "couplage" zéro électrique secondaire / secteur au primaire.

### **c) Polarisation du tube et amplificateur vidéo**

(voir schéma en annexe)

L'augmentation des performances du MINITEL M1, par rapport au MINITEL VBR, et en particulier l'adoption du mode 80 caractères, entraîne la modification de l'amplificateur vidéo.

Celui-ci voit, en effet, sa bande passante portée à 12 MHz.

L'amplificateur retenu est du type "cascode" comprenant deux transistors.

Cet amplificateur est alimenté sous une tension de 50V.

Le tube retenu est le même que celui du MINITEL VBR, mais la polarisation des différentes grilles du canon, ainsi que la tension THT, sont modifiées pour accepter le mode 80 caractères.

Le déviateur retenu est le même que celui équipant le MINITEL VBR actuel.

Le transformateur de balayage ligne est, lui aussi, modifié par rapport à celui du MINITEL VER. Il génère la tension 50 V d'alimentation de l'amplificateur Vidéo, la tension de 400 V de polarisation des grilles du tube, la tension THT de 11 KV, la tension filament du tube 11 V efficaces et la tension négative de -130 V pour commander, par l'intermédiaire du potentiomètre P03 l'extinction du tube.

## **D) Résumé des améliorations de fonctionnalités et de performances**

### **a) Carte CPU / MODEM**

Les améliorations de fonctionnalités et de performances de ce sous-ensemble sont les suivantes:

- Recopie d'écran
- Mode télé-informatique
- Connexion automatique V25
- Traitement de l'IAI
- Mode 80 caractères ASCII et Vidéotex
- 4800 Bauds sur la prise péri-informatique
- Gestion des 8 touches supplémentaires du clavier
- Augmentation de la vitesse de la prise
- Augmentation de la vitesse de l'affichage sur l'écran

## **b) Carte ALIM / VIDEO**

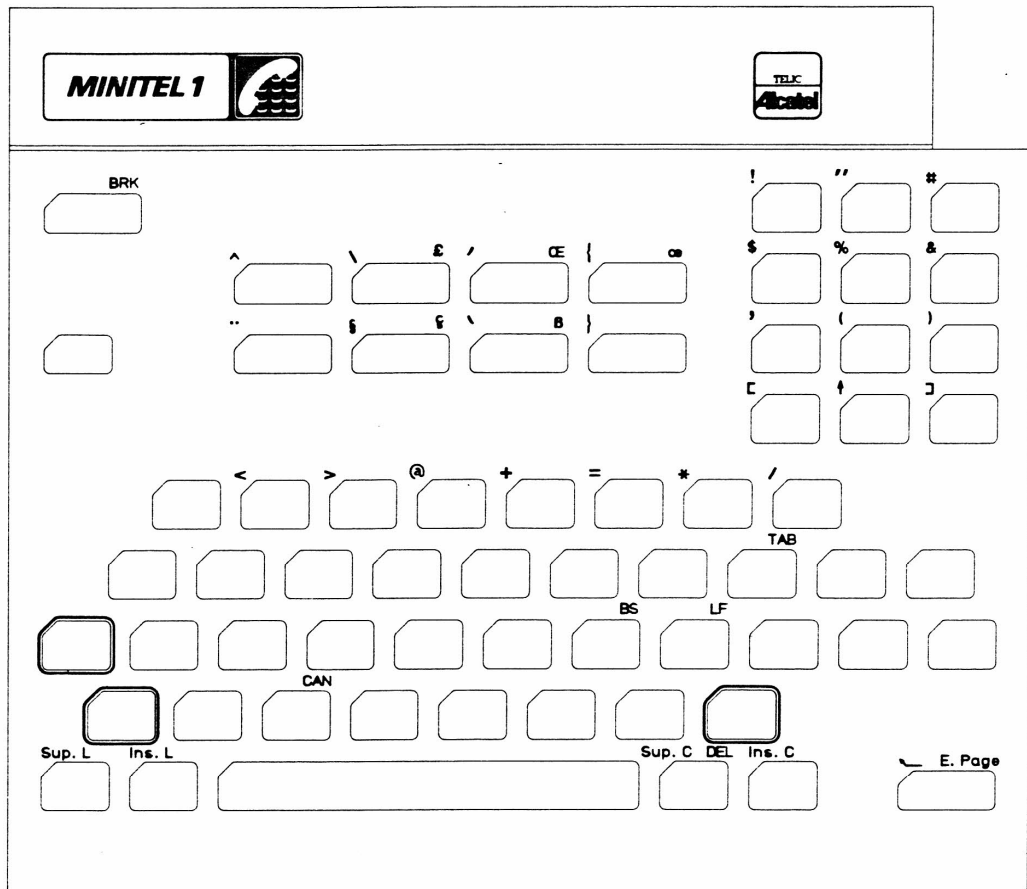
- Rigidité entre accès ligne/secteur portée à 6KV eff. 50 HZ (Terminal "OFF")
- Amélioration du filtre secteur
- Diminution des perturbations radiofréquences suite à l'adoption d'une alimentation à découpage à fréquence fixe
- Diminution du courant circulant entre
- le zéro électrique et la terre (NFC 92 130)
- Augmentation de la bande passante de l'amplificateur vidéo pour le mode 80 caractères
- - Modification des tensions de polarisation des grilles du tube et de la tension THT pour accepter le mode 80 caractères.
- Diminution de la composante électrique du champ rayonné

## **c) Clavier**

- Il a été modifié par rapport au clavier du MINITEL VBR pour améliorer son ergonomie et sa manipulation.

- Le décalage des rangées de touches alphabétiques a été rendu conforme à la norme (rangée supérieure) et aux usages professionnels.
- La touche SHIFT a été doublée. Ces deux touches sont placées de chaque côté de la dernière rangée de lettres (ceci permet en outre la modification de l'emplacement de la touche M pour l'export US, et pour les configurations QWERTY en général).

CLAVIER TERMINAL M1B



La touche ENVOI a été déplacée vers la droite en bas du clavier pour faciliter son accès et la mettre mieux en évidence par rapport au reste du clavier.

Les touches fonction ont été modifiées pour améliorer leur manipulation, elles sont du type touche fonction du clavier M 10.

#### **d) Packaging**

Le packaging général n'a pas changé par rapport au MINITEL VBR.

Des modifications ont cependant été apportées pour améliorer la présentation de l'appareil ou pour augmenter l'intégration de certaines fonctions:

- Le bouton de fermeture du clavier devient une pièce séparée de la face avant pour éviter les ruptures de ligne esthétique au niveau supérieur de celle-ci en limitant les fentes qui existent aujourd'hui à un jeu fonctionnel. Ceci permet d'autre part d'éliminer les raies de lumière encore visibles sur l'écran dans certaines conditions d'éclairage ambiant.
  
- Le bouton M / A est déplacé sur l'extrême droite de l'appareil et le potentiomètre rectiligne du réglage de luminosité est remplacé par un potentiomètre rotatif. Cela simplifie le montage en offrant la possibilité d'intégration de ces 2 fonctions sur la carte alimentation vidéo sans perdre leur facilité de manipulation.
  
- Le démontage du clavier est facilité afin de permettre son remplacement en intervention de premier niveau.

**MINITEL 1**



BRK  
Connexion  
Fin

Funct

Sommaire  
Annulation  
Retour  
Répétition  
Envoi

Guide  
Correction  
Suite

Esc

A Z E R T Y U I O P

Q S D F G H J K L M

W X C V B N

Sup. L Ins. L

Sup. C DEL Ins. C

E. Page

1 2 3  
4 5 6  
7 8 9  
\* 0 #

CLAVIER  
TERMINAL M TB



TERMINAL M 1B  
CLAVIER OUVERT

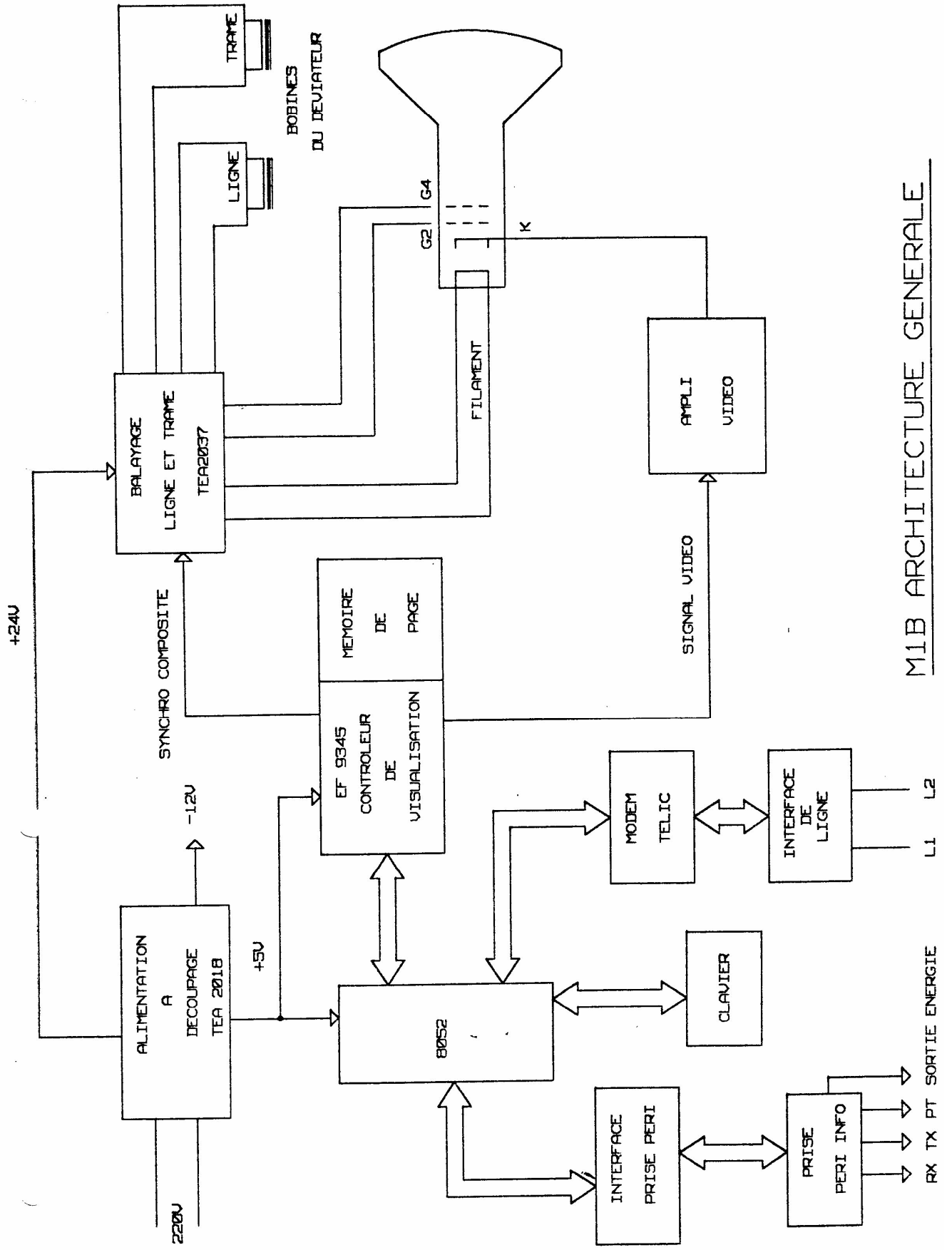




TERMINAL M 1B  
CLAVIER FERME



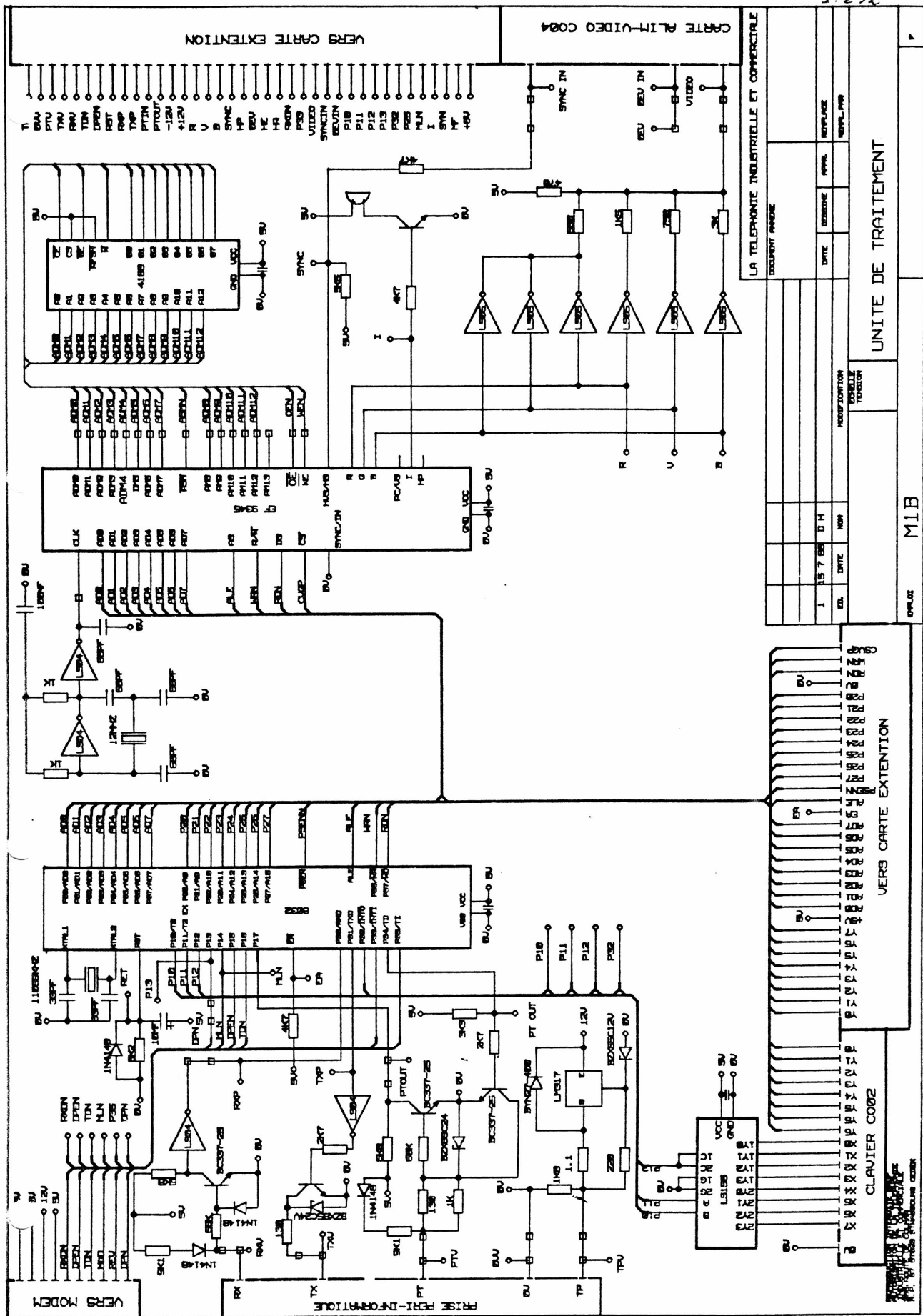
TERMINAL M 1B  
VUE ARRIERE



M1B ARCHITECTURE GENERALE

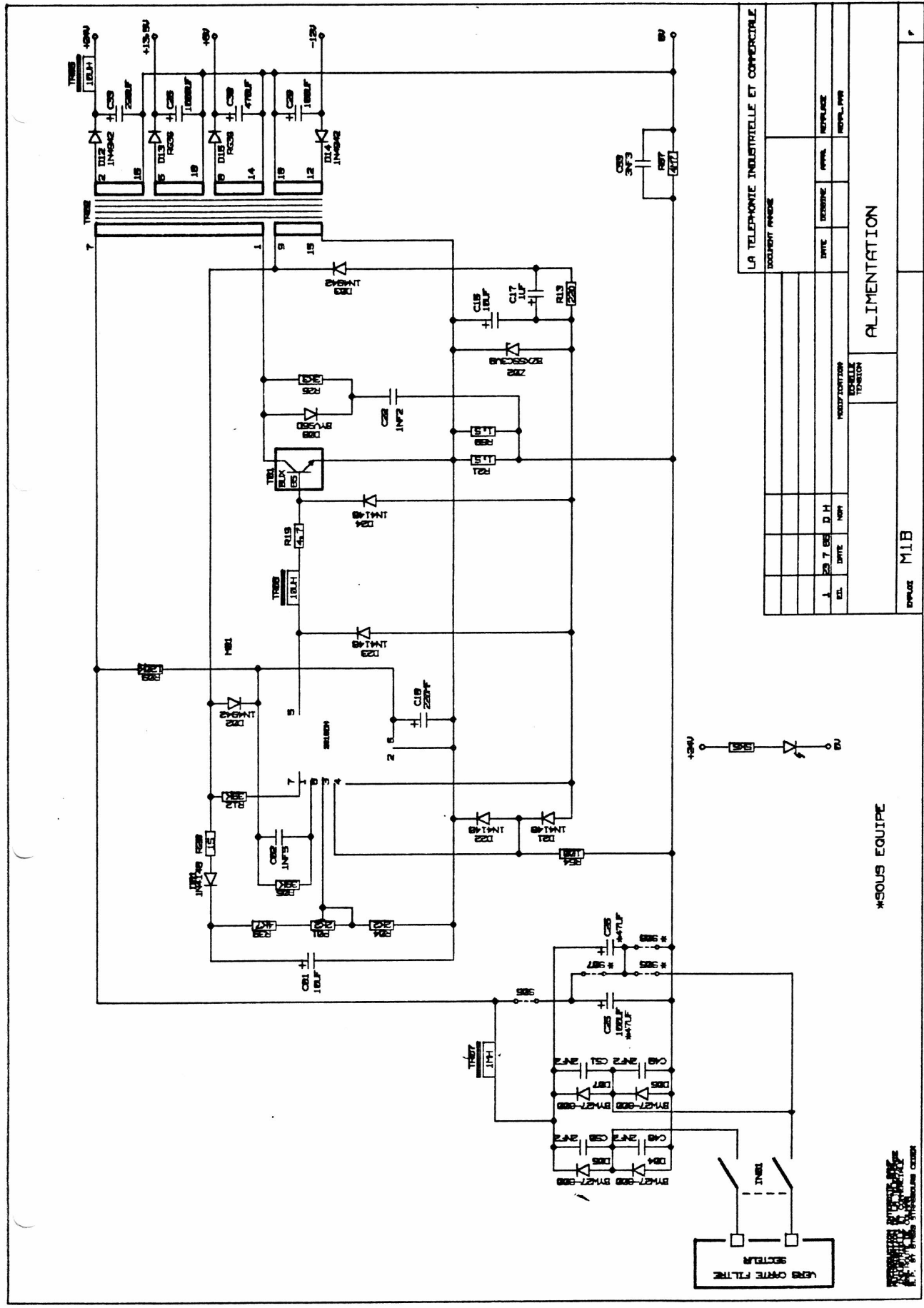
RX TX PT SORTIE ENERGIE

1.212



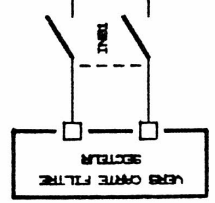
LA TELEPHONIE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE		UNITE DE TRAITEMENT	
DOCUMENT FICHE	DATE	REVISION	REVISION
1	15 7 85	D H	
ED	DATE	REV	
DESCRIPTION		REVISION	
UNITE DE TRAITEMENT		REVISION	
M1B		REVISION	

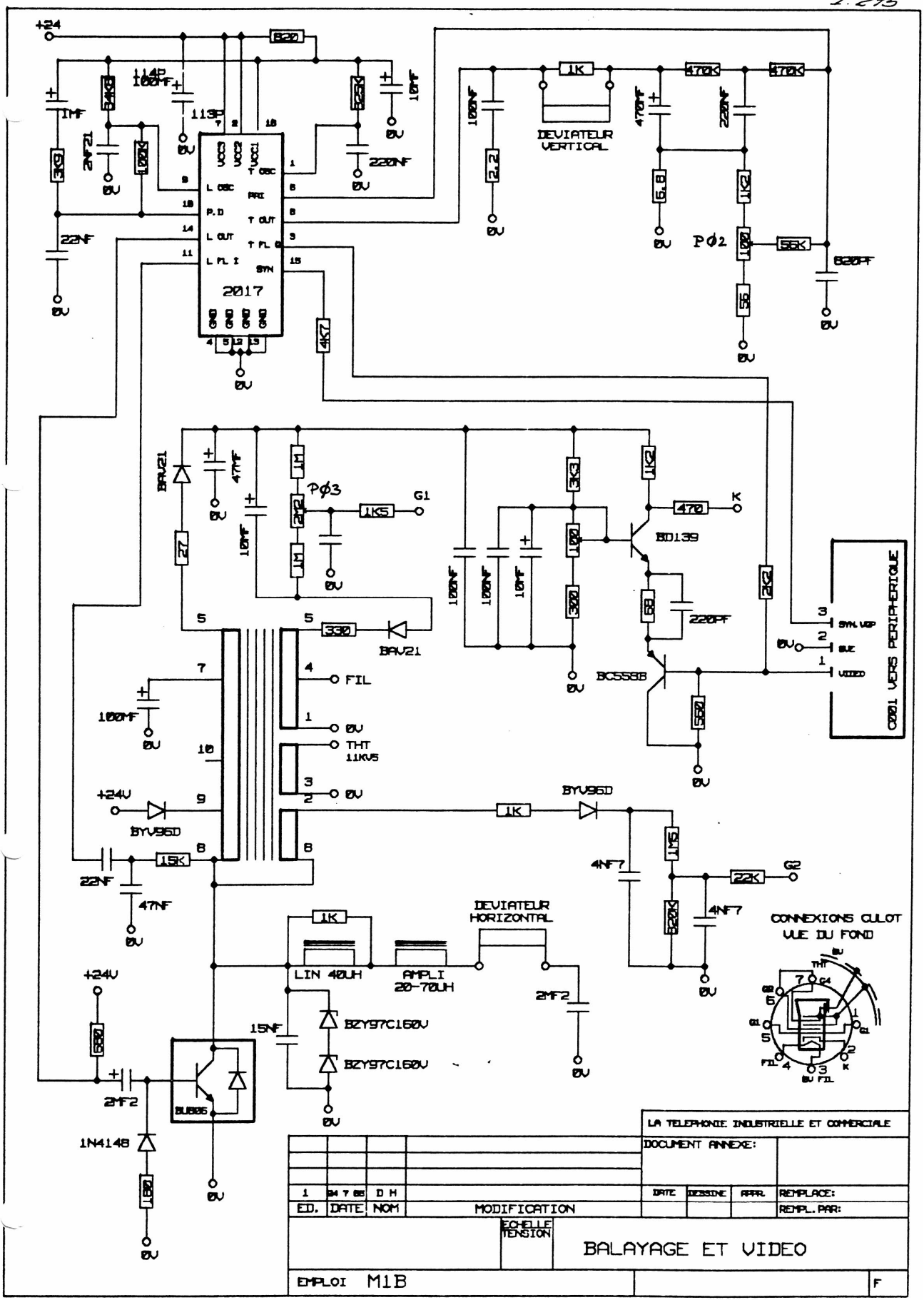




LA TELEPHONIE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE			
DOCUMENT FRANÇAIS			
DATE	DESIGNATION	REVISION	REPLACEMENT
1. 25.7.55	D.H.	NON	NON
EXT.	DATE	NON	NON
MODIFICATION		REVISION	
ALIMENTATION			
EQUIPE		M1B	

\*SOUS EQUIPE





LA TELEPHONE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

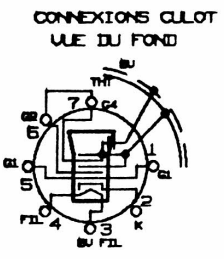
DOCUMENT ANNEXE:

1	DATE	DESSEIN	APPR.	REPLACE:
ED.	DATE	NOM	MODIFICATION	REPL. PAR:

EMPLOI M1B

BALAYAGE ET VIDEO

F



A) Répartition et disposition des différents points de l'ouverture de la carte unité de traitement / Modem M 1B

a) Groupe 1

32 points alignés (au pas de 2,54 mm) en bord de carte équipée d'un connecteur mâle HE 14.

		<b>Entrance/Sortance</b>	
-1		+ 5 v	(4,75 V à 5,25 V) IMax = 500 mA
-	2 à 9	ADO à AD7	(port 0 du 8032) 6 charges LS
- 10		EA (de 8052)	
- 11		ALE (du 8052)	6 charges LS
- 12		PSENN (PSEN du 8052)	7 charges LS
- 13 à 20		YO à Y7 (lecture du clavier)	Résist. de boucle X -Y < 400 ohms
- 21 à 28		P27 à P20 (port 2 du 8052)	3 charges LS
- 29		CVGP (chip select VGP)	1 charge LS
- 30		RDN (P36 du 8052)	2 charges LS
- 31		WRN (P37 du 8052)	2 charges LS
- 32		OV	

**N.B.** Validation de VGP A8 = 0, Validation du clavier A9 = 0



b) **Groupe 2**

Adaptation SCART (8 points alignés au pas de 2,54)

- R, V, B - SYNC

- Signaux de vidéo Synchro composite Horloge (12 MHz) OE vidéo

-

- HP

- OEV

- + 5 V

- + 12 V

12 V à 20 V

c) Groupe 3

Adaptation V24 (6 points dont les 4 premiers sont alignés au pas de 2,54

**Entrance/Sortance**

- RXP P30 / RXD du 8052 (réception 4 charges LS

de données prise péri-informatique en coupure)

- TXP P31 / TXD du 8052 (émission de 3 charges LS  
données prise péri-informatique)

-PTIN P17 du 8052: distant prêt 4 charges LS

(PT entrant prise péri-infor

- PTOUT P34 du 8052: prêt à émettre (PT- 1 charge LS  
sortant prise péri informatique)

- - 12 V - 10,5 V à - 13 V I max 50 mA

- + 12V Disponible sur groupe 2

**Remarque**

Il est souhaitable de prévoir une isolation galvanique.

d) Groupe It

Entrées sur carte alimentation vidéo (3 points alignés au pas de 5,08)

**Entrance/Sortance**

Entrée vidéo de la carte Alim / Vidéo Vnoir = 2,7V; Inoir = 50 nA

(signal issu du mélangeur R, V, B        Vblanc= 1,4V; Iblanc = 5 nA  
en coupure)

Entrée synchro composite de la carte                                1 charge LS  
Alim/Vidéo(signal synchro issu de VGP en coupure)

OE vidéo (OE vidéo en coupure)

e) Groupe 5

Possibilité de sortir les signaux V 24 sur la prise DIN 5 points (5 points non alignés)

- RXV Réception de données (réception de données de la prise péri-informatique en coupure)
- TXV Emission de données (émission de données de la prise péri-informatique en coupure)
- PTV Distant prêt (PT péri-informatique en coupure)
- TPV Prêt à émettre (TP péri-informatique en coupure)
- OVVOV de la liaison V 24 (OV de la prise péri-informatique en coupure)

f) Groupe 6

Signaux de commande du Modem (5 points alignés au pas de 2,54)

**Entrance/Sortanee**

- P33 P33 / INT1 du 8052 (réception de données du Modem en coupure) 4 charges LS
- P13 P13 du 8052 (détection de porteuse du Modem en coupure) 4 charges LS
- TDN P16 du 8052 (émission de données du Modem) 3 charges LS
- DPEN P15 du 8052 (demande pour émettre du Modem) 3 charges LS

g) Groupe 7

Extension RAM derrière VGP.

20 points alignés au pas de 2,54 permettant de porter la RAM derrière VGP à 16 K x 8.

-	1	HP (horloge 12 MHz)
-	2	AM11
-	3	AM9
-	4	Am8
-	5	WE
-	6	+ 5 V
-	7	AM12
-	8	OE
-	9	A M 1 0
-	1 0	A S M
-	11	à 16      ADM7 à ADM2
-	17	ADMO
-	18	ADM1
-	1 9	O V
-	2 0	A M 1 3

Ces signaux ne sont disponibles que lorsque la mémoire privée du contrôleur d'écran déjà en place est retirée pour être remplacée par celle proposée par l'utilisateur désirant exploiter ce type d'ouverture. La mémoire déjà en place est soudée. Un dessoudage est donc à prévoir.

La mémoire en place peut être de plusieurs types:

- Une mémoire pseudo-statique de 8 K x 8 équipée sur le circuit imprimé de la carte Unité de traitement
- Une carte de remplacement (si problème d'approvisionnement du circuit 8 K x 8 précédent) supportant une mémoire de 8 K x 8 minimum d'un autre type (statique ou dynamique) soudée dans l'emplacement 20 points alignés décrits ci-dessus.

- Une mémoire pseudo-statique de 8 K x 8 accompagnée d'une logique spécifique d'initialisation du microprocesseur. Dans ce cas, la logique spécifique devra être reconduite sur la nouvelle carte proposée par l'utilisateur de l'ouverture.
- 

#### h) **Groupe 8**

Différents signaux dispersés sur la carte: Horloge émission du Modem (4800 Hz)

Horloge réception du Modem (76 800 Hz)

Réception de données du Modem

Entrée reset du 8052

P35 du 8052

P14 du 8052

Sortie Incrustation de VGP

Entrée Synchro de VGP

Entrée Numérotation MF

#### **Entrance/Sortance**

$VOH > 2,7V$  ;  $IOH < 15 \mu A$   $VOL < 0,4V$  ;  $IOL < 10 \mu A$

1 charge LS

2 charges LS

3 charges LS

1 charge LS

1 charge LS

Impédance  $> 10 K$

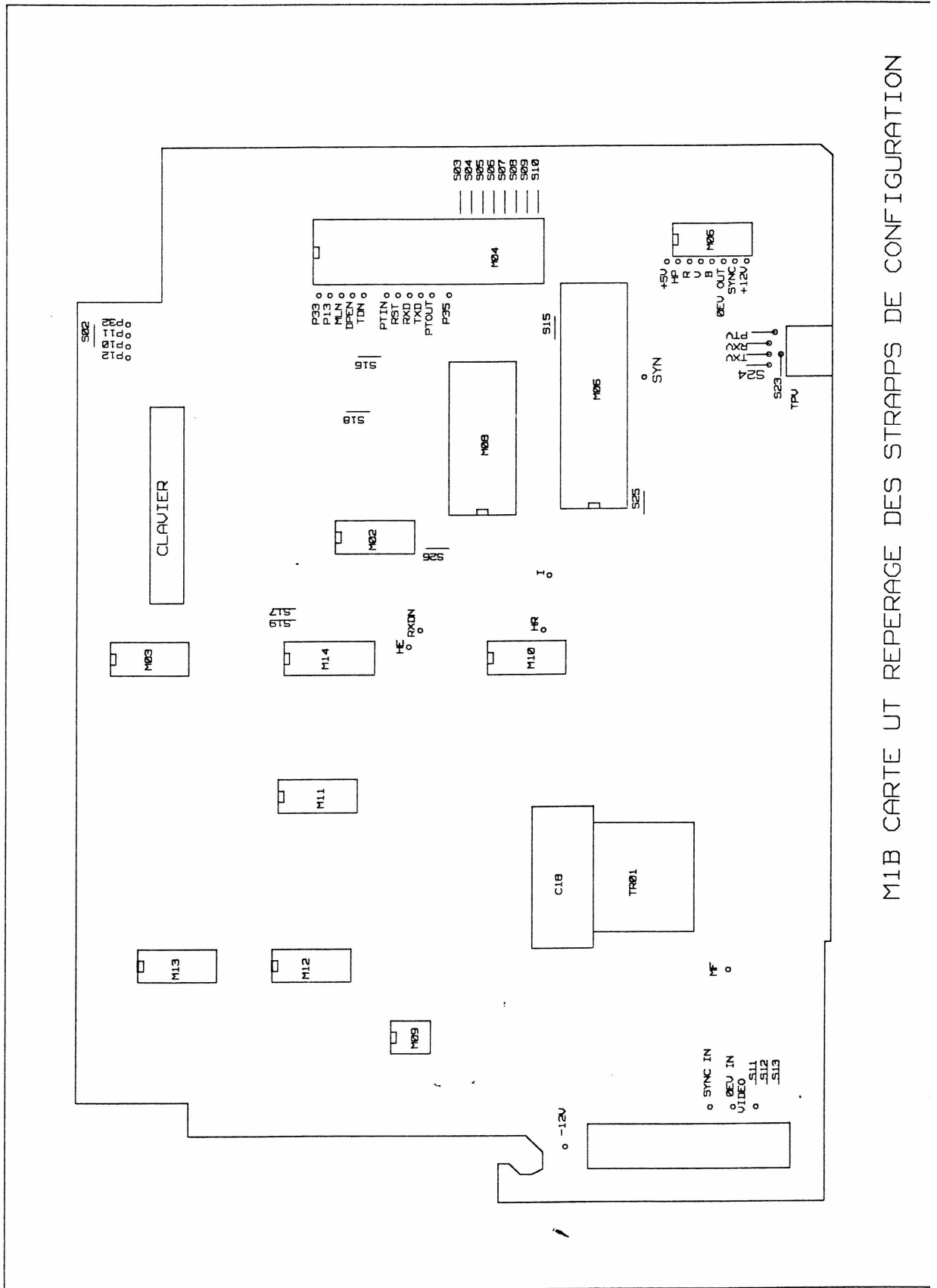
Nota: L'entrée de synchronisation de VGP doit, si utilisée, être à un état

logique 1 stable durant la première seconde suivant la mise sous tension.

4 points alignés au pas de 2,54

**Entrancee/Sortanee**

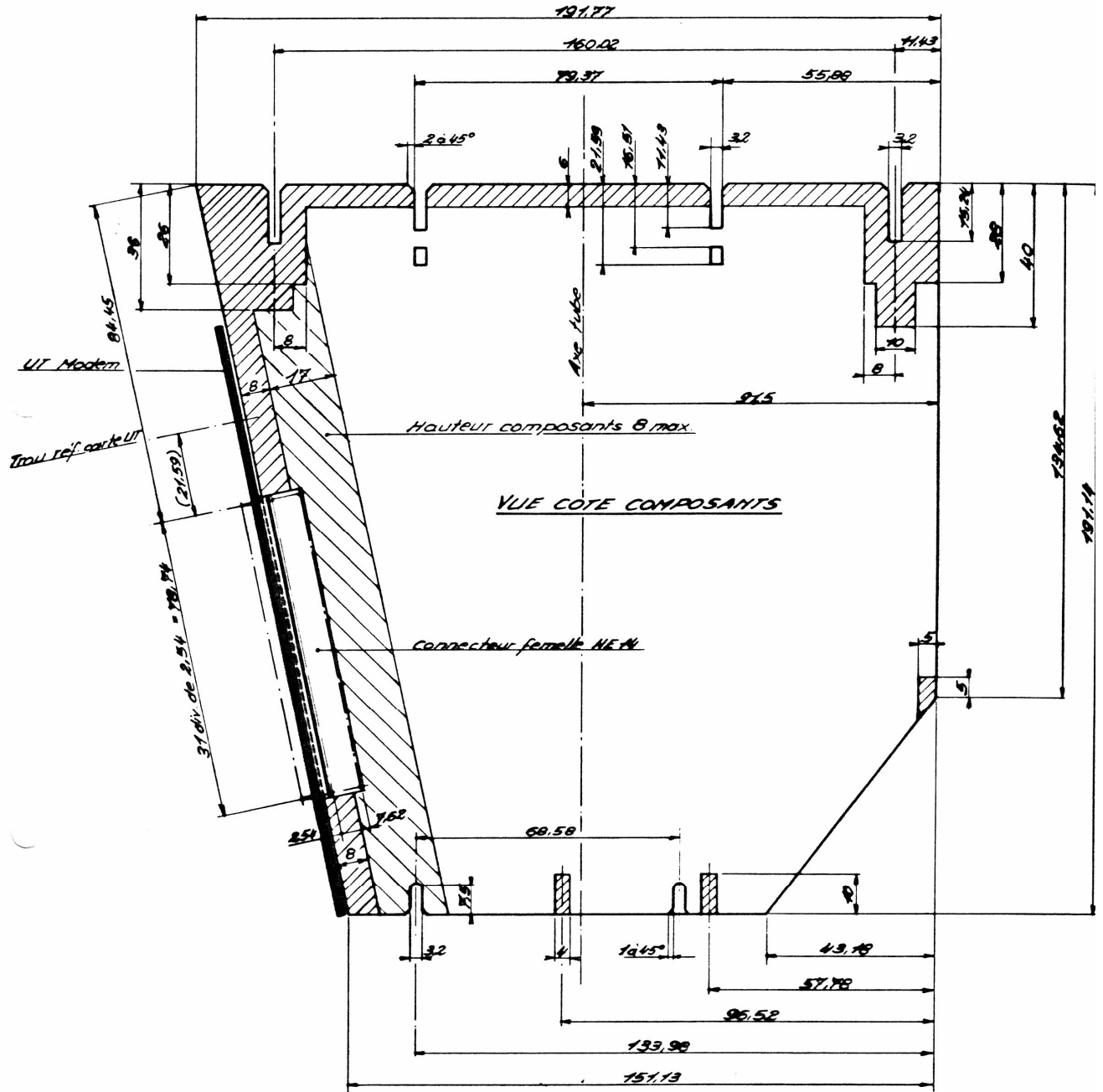
P10	Port 10 du 8052	3 charges LS
pli	Port 11 du 8052	
P12	Port 12 du 8052	
	Port 32 du 8052	3 charges LS 1 charge



M1B CARTE UT REPERAGE DES STRAPPS DE CONFIGURATION



**B) PLAN DE DECOUPE DE LA CARTE EXTENSION M1B (Planche 1)**

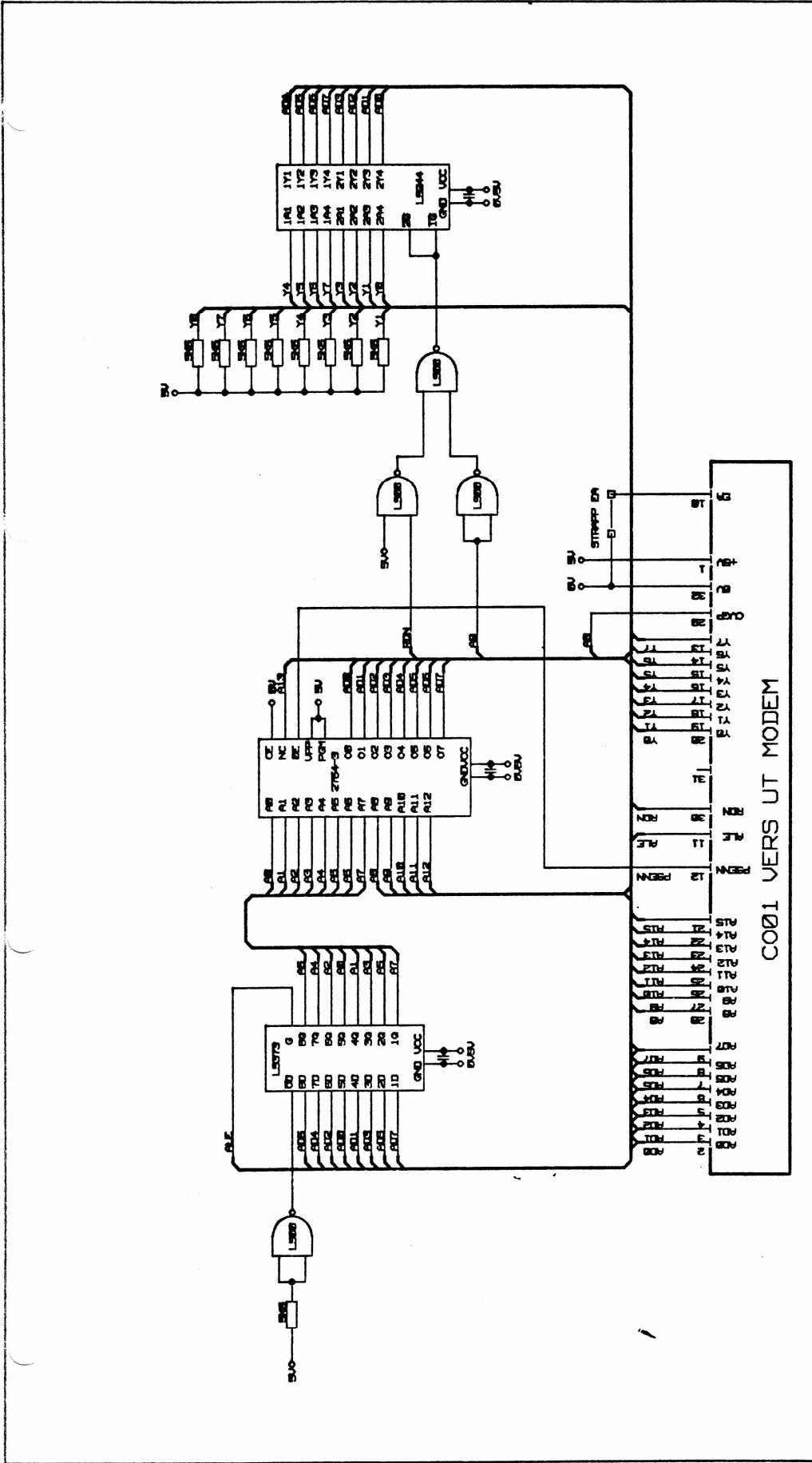


NOTA : Pour l'implantation des composants, tenir compte des éventuels connecteurs montés sur la plaquette arrière et de l'éventuelle carte fille RAM.



*Interdiction composants; possibilité passage pistes*

*Interdiction pourtour PPC 2,54*



**LA TELEPHONE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE**

DOCUMENT AVANCE

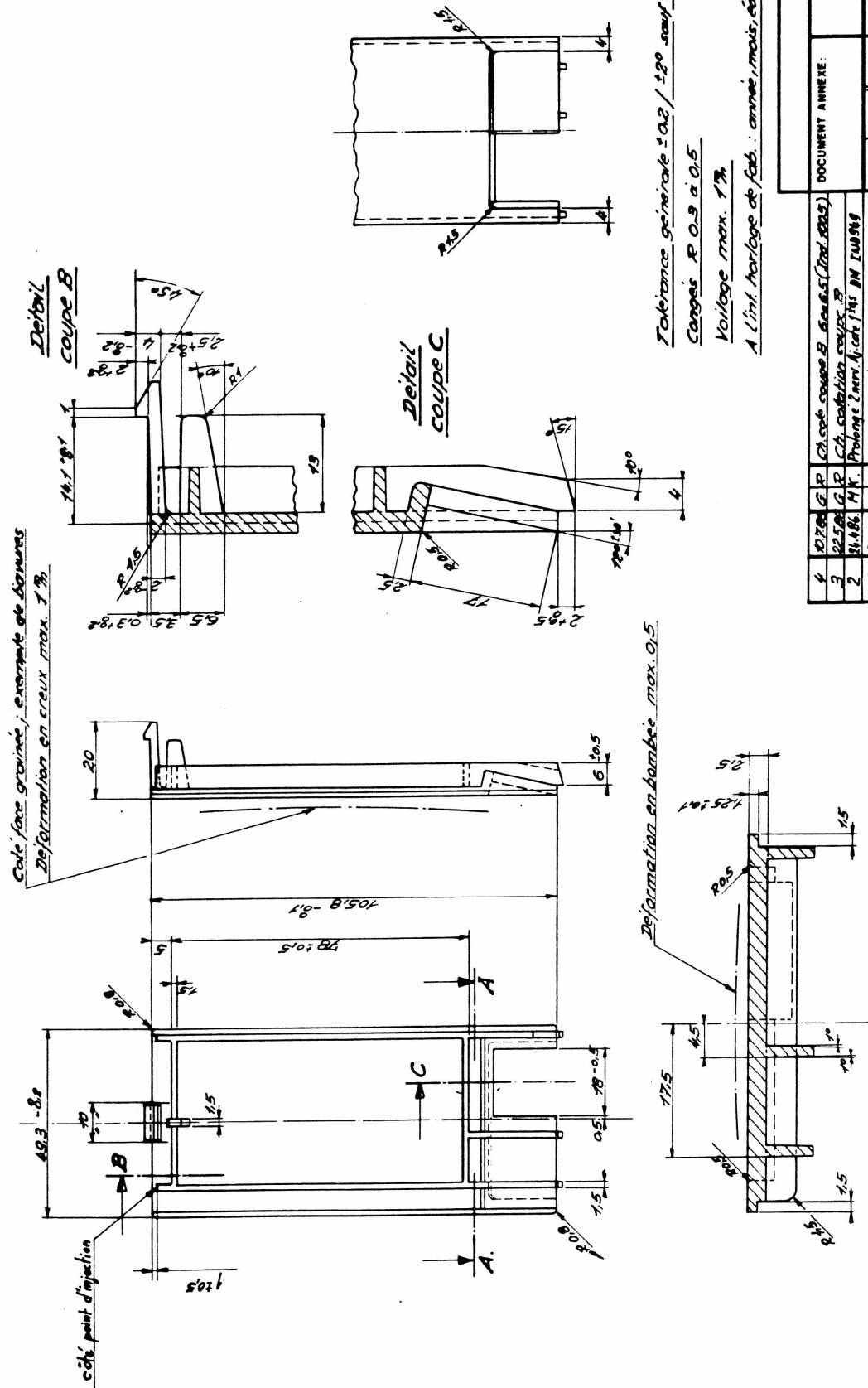
EXT.	DATE	HEURE	D.M.	NON	MODIFICATION	EMPLACEMENT	REPLACEMENT

EXTENSION MINIMALE

EMPLACEMENT M1.B OUVERTE



D) PLAN DE LA PLAQUETTE AMOVIBLE  
ARRIERE DROITE M1B



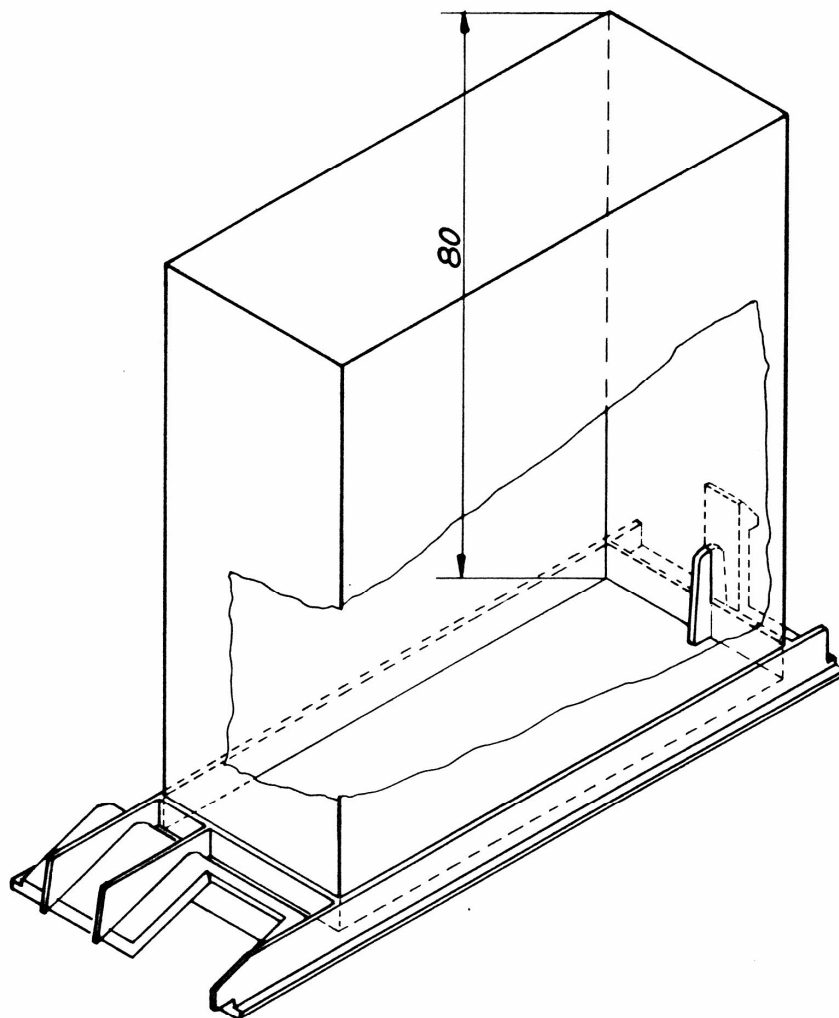
COUPE AA

Déformation en bombe max. 0.5.

Tolérance générale  $\pm 0.2$  /  $\pm 0.3$  sauf épauements  
 Congés R 0.3 à 0.5  
 Voilage max. 1%

A l'int. harlage de fab. : années, mois, édition, mar.

4	02/78	G.P.	Ch. coté gauche B. Gauche (Int. 8205)	DOCUMENT ANNEXE:
3	02/58	G.P.	Ch. coté gauche B.	
2	11/48	M.K.	Problème 2 ème. Ajout / M. M. T 10/9/8	DATE DESSINE APPR 28/11/82 G.P.
1	02/78	G.P.	Leveur	REEMPLI PAR
ED	DATE	NOM	MODIFICATION	REPLACÉ
Mbi	temple 02... 0200006			
	Gravure chimique 3002 CHM			
	brillant			
ECHELLE TENSION 1 2				PLAQUETTE ARRIERE DROITE
EMPLOI TAE M1				020781250100 1/1



*E) VOLUME DISPONIBLE POUR MONTAGE  
CONNECTEURS D'EXTENSION*