

# I - GÉNÉRALITÉS

Vous venez d'acquérir le logiciel **ASSDESASS**. Ce logiciel va vous permettre de tirer pleinement parti de toutes les possibilités de votre micro-ordinateur THOMSON. **ASSDESASS** se compose de 3 sous-ensembles :

L'**Éditeur** est un ensemble de commandes et de fonctions qui vous permettent d'entrer le texte assembleur (appelé **Source**).

L'**Assembleur** est un programme qui en deux passes permet de traduire le source en codes binaires compréhensibles par le 6809.

Le **Débugueur** vous permet de mettre au point vos programmes en utilisant de nombreuses possibilités telles que points d'arrêt, désassembleur, examen et modification des registres et mémoires.

L'utilisation de ce logiciel demande évidemment quelques notions sur le langage assembleur et sur le microprocesseur 6809 qui équipe votre ordinateur THOMSON. Si vous ne possédez pas ces quelques notions, vous pourrez les acquérir en consultant des ouvrages spécialisés. Vous pouvez trouver ci-après une liste non exhaustive de certains de ces ouvrages :

Honney Zaks et William Labiak, **Programmation du 6809**. Éditions SYBEX.

Trần Minh Duc, **Programmation en assembleur 6809**. Éditions EYROLLES.

Le microprocesseur 6809 - ses périphériques et le processeur graphique 9365-66. Éditions EYROLLES.

Michel Oury, **Maîtrisez le TO7. Maîtrisez le MO5**. Éditions MICRO-SYSTÈMES.

Vous trouverez ci-après une liste des conventions utilisées par l'**ASSDESASS**.

## Descripteurs de fichier.

( < nom de fichier > . < suffixe > )

Le nom du fichier peut contenir jusqu'à 8 caractères.

Le suffixe peut contenir jusqu'à 3 caractères.

Les valeurs par défaut sont :

- pour les suffixes : \* ASS (pour le source assembleur)
- \* BIN (pour les codes objets).

## Symboles.

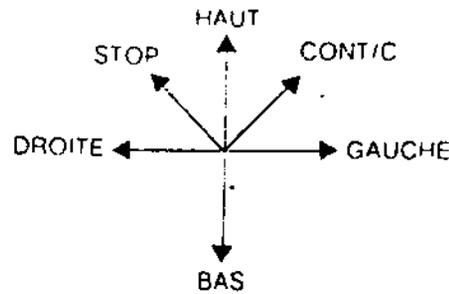
**N1** la valeur N1 est en hexadécimale ex : MANE EQU \$E7CC

**\*** pointeur de la première ligne ex : LIST \*

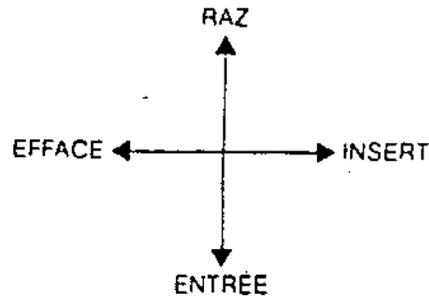
**\*** pointeur de la dernière ligne ex : DEL \*

La manette de jeux numéro 1 peut servir à déplacer le curseur sur l'écran et à simuler certaines touches de l'Éditeur.

## Fonctions de la manette de jeux.



## Fonction de la manette de jeux avec appui sur action.



## Le format d'une ligne.

Le format d'une ligne assembleur est LE SUIVANT :  
(numéro de ligne) (étiquette) (instruction) (opérande)

Exemple :

```
00010 LOOP LDA #1
OU
00010 LDA #%1111
```

Pour vous aider la touche  permet de tabuler de 8 en 8.  
Lors d'un dépassement d'écran, la ligne courante est affichée.

## Touches de l'éditeur.

Seul le rôle des touches de fonctions spécifiques au logiciel ASSDESASS sera décrit ci-dessous.

**ENTRÉE**

Indique à l'ordinateur que la ligne en cours est terminée et provoque la prise en compte de celle-ci. L'action sur cette touche positionne le curseur au début de la ligne suivante. Elle correspond au caractère "RETOUR DE CHARIOT".

**STOP**

Arrête l'exécution de la commande en cours. Pour relancer, appuyez sur ENTRÉE.

**CNT**

Cette touche "CONTRÔLE" doit être utilisée simultanément avec une autre touche dont elle en modifie le sens.

**CNT C**

Introduit le caractère "CONTRÔLE-C". Il provoque l'interruption de la commande en cours ou de la numérotation automatique si celle-ci est en vigueur. La ligne en cours d'introduction n'est pas prise en compte; l'ordinateur passe en mode commande.

**CNT X**

Introduit le caractère "CONTRÔLE-X". Il efface la fin de la ligne à partir de la position du curseur.

**RAZ**

Efface le contenu de l'écran.

**EFF**

Touche "EFFACEMENT". Elle supprime le caractère inscrit au-dessus du curseur, la partie de la ligne située à droite de celui-ci étant déplacée d'une position vers la gauche.

**INS**

Touche "INSERTION". Elle crée un espace (blanc) au-dessus du curseur en déplaçant vers la droite la fin de la ligne courante.



Déplace le curseur de 8 positions en 8 positions.

## Commande sous éditeur.

**LIST**

Donne le listing de tout le source sur l'écran.  
Arrêt par STOP ou par CONT/C.

**LIST N1,N2**

Liste les lignes comprises entre N1 et N2 sur l'écran.

**LLIST**

Donne le listing de tout le source sur l'imprimante.  
Arrêt par STOP ou par CONT/C.

**LLIST N1,N2**

Liste les lignes comprises entre N1 et N2 sur l'imprimante.

**DEL N1,N2**

Détruit les lignes comprises entre N1 et N2.

**F XXXXX**

Recherche le mot XXXXX dans le texte.

**F**

Recherche la prochaine ligne contenant le mot recherche.

**AUTO**

Numérote les lignes automatiquement.

**AUTO N1,N2**

Numérote au pas de N1 à partir de N2.

**RENUM**

Renomère les lignes de 10 en 10.

**RENUM N1,N2**

Renomère au pas de N1 à partir de N2.

**ZONE N1**

Fixe l'adresse de réservation mémoire.

**EXEC**

Lancement d'un programme.

**EXEC N1**

Lancement d'un programme à l'adresse N1.

**EXEC fichier**

Chargement et lancement d'un fichier.

**LOAD fichier**

Chargement d'un source assembleur.

**SAVE fichier**

Sauve le source dans la cassette.

**LOADM fichier**

Chargement d'un programme en format binaire.  
L'adresse de lancement est placée dans exec.

SAVEM N1,N2,N3 : fichier.

Sauve sur la cassette l'espace mémoire entre N1 et N2, N3 est l'adresse de lancement.

TBUG Permet d'entrer dans le mode débogueur.

MERGE fichier Fusionne un fichier source avec le fichier source en mémoire.

SCREEN N1,N2,N3,N4

Change les couleurs de l'écran N1 = couleur de l'ASSDESASS, N2 = couleur de tbug, N3 = couleur du fond, N4 = couleur du cadre.

#### L'assembleur.

ASS Déclenche l'assemblage selon les options suivantes :

CO Affiche le texte et les codes.

IMP Sélectionne l'imprimante.

ECR Affiche le texte.

TL Affiche la table des étiquettes.

RM Assemble de texte directement en zone réservée (ne pas oublier de réserver la mémoire par ZONE).

:fichier Les codes seront stockés dans un fichier cassette.

Exemple :

ASS CO, TL : CODE Assemble le texte dans le fichier CODEBIN et affiche les codes et la table des étiquettes.

#### Pseudo instructions de l'assembleur.

Une pseudo instruction n'est pas un mnémotique compris par le 6809, c'est une directive d'assemblage. Elle est donc spécifique à ce logiciel. Elle permet soit de déposer des données en mémoire soit de faire des opérations sur les étiquettes ou périphériques.

- EQU Affectation d'une valeur à une étiquette.

Syntaxe : <étiquette> EQU <expression>

BUT : EQU assigne à une étiquette la valeur de l'expression (8 ou 16 bits) placée dans le champ opérande.

- RMB Réservation d'octets en mémoire.

Syntaxe : <étiquette> RMB <expression>

BUT : RMB réserve un espace mémoire à partir de la valeur courante du PC.

- ORG Fixe l'adresse d'implantation du programme.

Syntaxe : ORG <expression>

BUT : ORG fixe l'adresse d'implantation de votre programme.

- FCB Définition d'une constante.

Syntaxe : <étiquette> FCB <expr>, <expr>, <expr> ...

BUT : FCB stocke des constantes de 8 bits dans la position courante du PC.

- FDB Définition d'une constante 16 bits.

Syntaxe : <étiquette> FDB <expr>, <expr> ...

BUT : FDB stocke des constantes de 16 bits dans la position courante du PC.

- FCC Définition d'une constante chaîne de caractères.

Syntaxe : <étiquette> FCC </><chaîne></>

BUT : FCC stocke une chaîne de caractères ASCII dans la position courante du PC.

- END Fin du programme source.

Syntaxe : END <expression>

BUT : END marque la limite du programme source. Les lignes de programme situées derrière END seront ignorées par l'assembleur. L'expression fixe l'adresse de début du programme.

UTIL Permet de modifier les paramètres d'impressions en cours d'assemblage.

Si %1000 sélection de l'imprimante.

Si %0100 impression de la table des étiquettes.

Si %0010 impression du source.

Si %0011 impression du source et des codes.

Exemple :

00010 LDA #1

00020 JTIL %0011

00030 STA \$0000

00040\*

Tapez : ASS

La source et les codes sont affichés à partir de la ligne 00020.

#### Types de constantes.

\$----- Hexadécimale

%----- Binaire

!----- ASCII

----- Décimale

étiquette Maximum 8 caractères sauf (X,Y,A,B,PCR,D,CCR).

\* Étiquette qui représente la valeur courante du PCR.

#### Les opérations sur étiquettes.

L'ASSDESASS permet certaines manipulations sur les étiquettes.

Il est possible d'additionner ou de soustraire sans contrainte.

Ex. : 00010 LOOP EQU \$40

00020 ORG \$9600

00030 LDB \*LOOP+1 met la valeur \$41 dans B.

Ces opérations peuvent être faites avec les valeurs négatives.

Ex. : 00010 LOOP EQU \$40

00020 ORG \$9600

00030 LDB \*-LOOP+1 met la valeur \$C1 dans B

ou  
 Ex. : 00010 LOO1 EQU 50  
 00020 LOO2 EQU 10  
 00030 ORG \$9600  
 00040 LDB \*-LOO1+LOO2 met la valeur \$08 dans B.

### Commandes de TBUG.

TBUG est un débogueur très puissant. On y accède par la commande TBUG passée sous éditeur.

D N1,N2 Affiche les valeurs hexadécimales et ASCII entre les adresses N1 et N2.

I N1 Permet de modifier les mémoires à partir de N1.

V Visualise tous les registres.

Rreg, N1 Permet de modifier le registre "reg" avec la valeur N1.

IMP, com Sélectionne l'imprimante pour la commande suivante "com".

G N1,N2 Lancement à l'adresse N1 et pause d'un point d'arrêt à l'adresse N2.

P Exécute un programme pas à pas.

F N1 Exécute un programme pas à pas à partir de N1

/espace/ exécute l'instruction

/P/ passe l'instruction

CONT/C arrêt.

Q Quitte TBUG.

S N1,N2 Désassemble entre les adresses N1 et N2.

## II - UTILISATION AVEC UN TO7 - TO7/70

### A - Mode de chargement.

Ce logiciel fonctionne avec la configuration suivante

- unité centrale TO7 ou TO7/70,
- extension mémoire 16 K (uniquement pour le modèle TO7),
- MEMO 7 Basic,
- lecteur enregistreur de programmes,
- contrôleur de son et manettes de jeu (en option).

Assurez-vous que tous ces éléments sont correctement connectés et mis sous tension.

1. Votre unité centrale étant éteinte, introduisez la MEMO 7 Basic dans la trappe prévue à cet effet.

2. Connectez alors le lecteur enregistreur de programmes sur le côté de l'unité centrale.

3. A la mise sous tension, sur l'écran s'affiche un menu.

4. Introduisez la cassette dans le lecteur en choisissant la face correspondante aux TO7, appuyez sur la touche lecture >, il est normal que le lecteur ne démarre pas.

5. Sélectionnez l'option 1 pour entrer en mode Basic. Tapez LOADM puis appuyez sur ENTRÉE et PLAY sur le magnétophone.

6. Le lecteur démarre automatiquement, le programme se charge alors et démarre automatiquement.

### B - Spécificité de la version TO7 - TO7/70

L'ASSDESASS occupe 11 k-octets.

Le source est implanté à partir de l'adresse \$8FB0.

Si lors d'un chargement par EXEC ou LOADM, vous déclenchez l'erreur : "chargement sur le système", veillez à ce qu'il n'y ait plus de source dans la mémoire par la commande DEL \*.

Le reset doit être employé uniquement dans le cas de nécessité absolue.

Il entraîne la perte du source résidant en mémoire, seul un EXEC &H6B7D pourra le relancer.

### C - Mémento TO7 - TO7/70

Votre TO7 dispose en ROM d'une série de sous-programmes pré-écrits que vous pouvez utiliser, à condition de leur fournir les paramètres de fonctionnement nécessaires.

On y accède par un JSR ou un JMP, plus les paramètres chargés dans les registres du 6809 ou dans les mémoires, page 0 du moniteur (de \$6000 à \$60FF) décrits à l'annexe.

PUTC (E803) Affichage d'un caractère.

GETC (E806) Lecture du clavier.

KTST (E809) Lecture rapide du clavier.

DRAW (E80C) Tracé d'un segment de droite.

PLOT (E80F) Allumage ou extinction d'un point.  
 RSCO (E812) Gestion de l'interface communication  
 K7CO (E815) Lecture/écriture sur K7.  
 GETL (E818) Lecture du crayon optique  
 LPIN (E81B) Lecture du bouton du crayon optique.  
 NOTE (E81E) Génération de musique.  
 GETP (E821) Lecture de la couleur d'un point.  
 GETS (E824) Lecture de l'écran.  
 JOYS (E827) Lecture des manettes de jeux.  
 DKCO (E82A) Contrôleur de disque.  
 MENU (E82D) Retour au menu principal.  
 KBIN (E830) Sortie programme d'interruption.  
 CHPL (E833) Écriture d'un point "caractère".

**Description détaillée des sous-programmes.**

**PUTC (\$E803)**

Ce S/P assure la gestion alphanumérique de l'écran, le scrolling, le positionnement du curseur, et les attributs de couleur et de taille.

Tous les arguments sont passés par l'accumulateur B.

Définition d'une fenêtre entre les lignes 1 et 21 :

Trois appels sont nécessaires.

**LIGNE BASSE.**

00010	LDB	#\$1F	*CODE US
00020	BSR	PUTC1	
00030	LDB	#\$10+2	*B=PARTIE HAUTE
00040	BSR	PUTC1	
00050	LDB	#\$10+1	*B=PARTIE BASSE
00060	PUTC1	JMP	PUTC

**LIGNE HAUTE.**

00010	LDB	#\$1F	*B=CODE US
00020	BSR	PUTC1	
00030	LDB	#\$20+0	*B=PARTIE HAUTE
00040	BSR	PUTC1	
00050	LDB	#\$20+1	*B=PARTIE BASSE
00060	PUTC1	JMP	PUTC

Pour placer le curseur : trois appels sont nécessaires.

00010	LDB	#\$1F	*B=US
00020	BSR	PUTC1	
00030	LDB	#LIGNE	*B=NUMÉRO DE LA LIGNE
00040	BSR	PUTC2	
00060	LDB	#COLONNE	*B=NUMÉRO DE LA COLONNE
00070	PUTC2	ORB	#\$40
00080	PUTC1	JMP	PUTC

**Définition d'un attribut : deux appels sont nécessaires.**

Les couleurs.

La commande ESC (\$1B) puis l'attribut de couleur.

00010	LDB	#\$1B	*B=ESC
00020	JSR	PUTC	
00030	JMP	-----	*(CADRE, FOND, FORME)
00010	CADRE	LDB	#\$60+COULEUR
00020	JSR	PUTC	
00010	FOND	LDB	#\$50+COULEUR
00020	JSR	PUTC	
00030	FORME	LDB	#\$40+COULEUR
00040	JSR	PUTC	
	doublé hauteur		*>\$4D
	doublé largeur		*>\$4E
	doublé hauteur et largeur		*>\$4F
	dimensions normales		*>\$4C
	inversion vidéo		*>\$5C

**Affichage d'un caractère standard.**

Tout caractère ayant un code ASCII peut être affiché à la position courante de curseur en chargeant l'accumulateur B.

Exemple :

00010	LDX	#\$TEXTE	*X=ADRESSE DU TEXTE
00020	LOOP	LDB	X+
00030	JSR	PUTC	*B=CARACTÈRE ASCII
00040	CMPB	#4	*AFFICHAGE
00050	BNE	LOOP	*SI B=4 ALORS ARRÊT
00060	RTS		
00070	TEXTE	FCC	/ASSDESASS/
00080		FCB	4

**PLOT (\$E80F)**

Ce S/P affiche un point graphique défini par ses coordonnées ligne (L) et colonne (C) sur l'écran.

FORME=couleur CHDRAW=0 ou code ASCII

X=C(0<C<320)

Y=L(0<L<200)

appeler PLOT.

**DRAW (\$E80C)**

Ce S/P trace une droite, allant des coordonnées de départ, placées dans les registres PLOTX et PLOTY au point défini par les coordonnées C et L.

Les attributs de couleur sont placés dans les registres

FORME=couleur CHDRAW=@ ou code ASCII

X=colonne  
Y=ligne  
appeler DRAW.

### KTST (\$E809)

Ce S/P teste si une touche est appuyée  
C=bit de retenue du CCR  
aucune touche appuyée=> C=0  
une touche est appuyée=> C=1.

### GETC (\$E806)

Ce S/P ramène dans l'accumulateur B le code ASCII de la touche appuyée. Si aucune touche n'est appuyée, B=0.

### NOTE (\$E81E)

Ce S/P joue une note de musique placée dans l'accumulateur B. Les paramètres de la note sont placés dans les registres du moniteur.

OCTAVE : OCTAVE VALEUR

1	16
2	08
3	04
4	02
5	01

DURÉE : NOTE VALEUR

RONDE	96
BLANCHE POINT	72
BLANCHE	48
NOIRE POINT	36
NOIRE	24
CROCHE POINT	18
CROCHE	12
DOU CRO POINT	09
DOU CRO	06
TRI CRO POINT	05
TRI CRO	03

TEMPO : de 1 à 255

TIMBRE : de 0 à 5.

### JOYS (\$E827)

Ce S/P donne la position de la manette de jeux.  
Le numéro de la manette de jeux dont on veut connaître l'état est passé par l'accumulateur A (0 ou 1).  
B retourne une valeur de 0 à 8 donnant la position de la manette.

0=> centre  
1=> nord  
2=> nord-est

3=> est  
4=> sud-est  
5=> sud  
6=> sud-ouest  
7=> ouest  
8=> nord-ouest

Le bit (C) du registre CCR du 6809 donne l'état du bouton action.  
Si C=1 le bouton a été enfoncé.

Cette liste n'est pas complète : si vous désirez utiliser toutes les ressources du moniteur, reportez-vous aux nombreux livres sur le sujet.

### D - Programme de démonstration TO7 et TO7/70

Le programme qui suit vous donne un exemple d'utilisation des sous-programmes moniteurs de la ROM de votre ordinateur. Il vous montre aussi comment structurer votre programme.

Ce programme vous permet de déplacer une figure sur l'écran à l'aide des quatre flèches du clavier.

00180	ORG	\$B000
00190	ECRAN	EQU \$4000
00200	CONTROL	EQU \$E7C3
00210	PUTC	EQU \$E803
00220	GETC	EQU \$E806
00230	TAIL	RMB 2
00240	TAB1	FCB 1,2,3,4,5
00250	TABDES	FDB MOTIF,MOTIF
00260	*	
00270	*	
00280	*	GRAPHISME DU DESSIN
00290	MOTIF	FCB \$16,\$4
00300	FCB	\$0,\$C0,\$3F,\$E8,\$FC,\$E8,\$0,\$C0
00310	FCB	\$7,\$E8,\$C0,\$EF,\$3,\$EF,\$E0,\$E8
00320	FCB	\$F8,\$EC,\$0,\$C7,\$0,\$C7,\$1F,\$E9
00330	FCB	\$81,\$EC,\$80,\$EF,\$0,\$C7,\$1,\$E9
00340	FCB	\$82,\$EC,\$40,\$EF,\$0,\$C7,\$1,\$E9
00350	FCB	\$84,\$EC,\$40,\$EF,\$0,\$C7,\$1,\$E9
00360	FCB	\$84,\$EC,\$46,\$EF,\$0,\$C7,\$1,\$E9
00370	FCB	\$83,\$EC,\$89,\$EF,\$0,\$C7,\$1,\$E9
00380	FCB	\$80,\$EC,\$4,\$EF,\$8E,\$EF,\$1,\$E9
00390	FCB	\$87,\$EC,\$F4,\$EF,\$92,\$EF,\$1,\$E9
00400	FCB	\$84,\$EC,\$17,\$EF,\$22,\$EF,\$1,\$E9
00410	FCB	\$84,\$EC,\$10,\$EF,\$24,\$EF,\$1,\$E9
00420	FCB	\$84,\$EC,\$7F,\$EF,\$9C,\$EF,\$1,\$E9
00430	FCB	\$84,\$EC,\$50,\$EF,\$80,\$EF,\$1,\$E9
00440	FCB	\$84,\$EC,\$53,\$EF,\$FE,\$EF,\$1,\$E9
00450	FCB	\$84,\$EC,\$52,\$EF,\$82,\$EF,\$1,\$E9

00460	FCB	\$84,\$EC,\$52,\$EF,\$82,\$EF,\$1,\$E9
00470	FCB	\$84,\$EC,\$52,\$EF,\$82,\$EF,\$1,\$E9
00480	FCB	\$E4,\$EC,\$52,\$EF,\$82,\$EF,\$1,\$E9
00490	FCB	\$FC,\$EC,\$52,\$EF,\$82,\$EF,\$1F,\$E9
00500	FCB	\$3,\$E0,\$52,\$EF,\$83,\$EF,\$E0,\$E8
00510	FCB	\$0,\$C0,\$73,\$EF,\$83,\$EF,\$0,\$C0

DEPLACEMENT

00520	*	
00530	*	
00540	*	
00550	MOV	PSHS B *SI PAS DE MOUVEMENT
00560		TSTA
00570		BEQ AFD1
00580		LDB 1,Y
00590		CMPA #11
00600		BNE AF3 *SI EN BAS
00610		TSTB
00620		BEQ AF3
00630		DECB
00640	AF3	CMPA #10
00650		BNE AF4 *SI EN HAUT
00660		CMPB #44
00670		BEQ AF4
00680		INCB
00690	AF4	STB 1,Y
00700		LDB 2,Y
00710		CMPA #8
00720		BNE AF5 *SI A GAUCHE
00730		DECB
00740		BPL AF5
00750		LDB #39
00760	AF5	CMPA #9
00770		BNE AF2 *SI A DROITE
00780		INCB
00790		CMPB #40
00800		BNE AF2
00810		CLRB
00820	AF2	STB 2,Y
00830	AFD1	LDU 1,Y
00840		PULS B,PCR

AFFICHAGE DU MOTIF

00850	*	
00860	*	
00870	*	
00880	SET	PSHS X
00890		LDD 1,Y
00900		PSHS D
00910		CLRB

00920	LOP1	
00930		
00940	SET1	
00950		
00960		
00970		
00980		
00990		
01000		
01010		
01020		
01030		
01040		
01050		
01060		
01070		
01080		
01090		
01100		
01110		
01120	*	
01130	*	
01140	*	
01150	RSET	
01160		
01170	LOP11	
01180		
01190	LOOP	
01200		
01210		
01220		
01230		
01240		
01250		
01260		
01270		
01280		
01290		
01300		
01310		
01320		
01340	*	
01350	*	
01360	AFOB	
01370		
01380		

PSHS	B,U	
CLRB		
LDA	CONTROL	*POSITIONNE EN PAGE
ORA	#1	*FORME
STA	CONTROL	
LDA	X+	*AFFICHE LA
ORA	.U	*FORME
STA	.U	
DEC	CONTROL	*PAGE COULEUR
LDA	X+	*AFFICHE LA COULEUR
STA	.U+	
INCB		
CMPB	TAIL+1	
BNE	SET1	*BOUCLE VERTICALE
PULS	B,U	
LEAU	40,U	
INCB		
CMPB	TAIL	
BNE	LOP1	*BOUCLE HORIZONTALE
PULS	X,D,PCR	

EFFACEMENT DE LA FIGURE

PSHS	X	
LDB	TAIL	
PSHS	B,U	
LDB	TAIL+1	
LDA	CONTROL	*POSITIONNE EN PAGE
ANDA	*\$FE	*COULEUR
STA	CONTROL	*EFFACEMENT
LDA	*\$C0	
STA	.U	
INC	CONTROL	*PAGE FORME
CLR	.U+	*EFFACEMENT
DECB		
BNE	LOOP	*BOUCLE VERTICALE
PULS	B,U	
LEAU	40,U	
DECB		
BNE	LOP11	*BOUCLE HORIZONTALE
PULS	X,PCR	
AFFICHAGE ET DEPLACEMENT		
LDY	#TAB1	*POINTE SUR LES COORDONNI
JSR	DEFIG	*X POINTE SUR LE GRAPHIQ
JSR	POTU	*U POINTE SUR L'ECRAN

01390	LDD	.X++	*D=TAILLE DE LA FIGURE
01400	STD	TAIL	
01410	BSR	RSET	*EFFACEMENT
01420	LDA	3Y	*A=DEPLACEMENT
01430	BEQ	AF9	
01440	JSR	MOV	*DEPLACEMENT
01450	JSR	POTU	*U POINTE SUR ECRAN
01455			*+ DEPLACEMENT
01460	JSR	SET	*AFFICHAGE
01470	RTS		
01480			
01490			
01500			
01510	DEFIG	LDB	Y
01520		DECB	
01530		LDX	#TABDES *X POINTE SUR LA TABLE *DES FIGURES
01535			
01540		ASLB	
01550		LDX	B,X *X POINTE SUR UNE FIGURE
01560		RTS	
01570			
01580	POTU	CALCUL	L'ADRESSE ECRAN
01590		PSHS	A,B
01600		LDA	1Y
01610		LDB	#160 *160=4*40
01620		MUL	
01630		ADDD	#ECRAN
01640	AFFT	TFR	D,U *ADDITION VERTICALE
01650		LDA	2Y
01660		LEAU	A,U *ADDITION HORIZONTALE
01670		PULS	B,A,PCR
01680			
01690			
01700	START	LDX	#RAZ
01710	STA2	LDB	.X+ *EFFACEMENT DE L'ECRAN
01720		JSR	PUTC
01730		CMPB	#1
01740		BNE	STA2
01750	DEBUT	JSR	GETC *SAISIE CLAVIER
01760		STB	TAB1+3 *STOCKAGE DANS LES
01765			*COORDONNEES
01770		JSR	AFOB *AFFICHAGE
01780		LDX	#\$1300
01790	LOP10	LEAX	-1X *DELAI
01800		BNE	LOP10
01810		BRA	DEBUT *BOUCLE

01820		FCB	\$1F,\$20,\$20,\$1F,\$12,\$14,\$1B,\$60,\$1B,\$50,\$1B
01830	RAZ	FCB	\$40,12,1
01835		END	START
01840			
01850			
01860			
01870			
01880			
01890			
01900			
01910			
01920			
01930			
01940			
01950			
01960			
01970			

DIRECTIVE D'ASSEMBLAGE

TAPEZ ZONE \$B000 /ENTREE/  
ASS RM /ENTREE/  
EXEC /ENTREE/

OU  
TAPEZ ASS :ESSAI /ENTREE/  
(le magnétophone en position enregistrement).  
dans ce dernier cas le programme pourra être chargé par  
l'instruction "LOADM" de l'ASDESASS ou du basic.

## ANNEXE

## E - Les adresses importantes

		ADRESSES DE L'ECRAN
		1 <sup>er</sup> octet
		Dernier octet
\$4000	STAD	Origine de la première rangée
\$5F40	ENDAD	Origine de la deuxième rangée
\$4118	CURSOR	Origine du ROLLUP
\$4258	TELCUR	Origine du ROLLUP double hauteur
\$4140	ORGROL	Curseur sur la dernière ligne
\$4280	ORGBL	
\$5F18	DERCUR	

## ADRESSES D'ENTREE-SORTIE

		6846
		COMPOSITE STATUS REGISTER
		Registre de contrôle du port P
		Registre de direction du port P
		Registre de données du port P
		TIMER CONTROL REGISTER
		TIMER M.S.B.
		TIMER L.S.B.
		6821 Système
		Registre de données du port A
		Registre de données du port B
		Registre de contrôle du port A
		Registre de contrôle du port B

\$E7C0	CSR
\$E7C1	CRC
\$E7C2	DDRC
\$E7C3	PRC
\$E7C5	TCR
\$E7C6	TMSB
\$E7C7	TL5B
\$E7C8	PRA
\$E7C9	PRA
\$E7CA	CRA
\$E7CB	CRB

\$E7CC PRA1  
 \$E7CD PRB1  
 \$E7CE CRA1  
 \$E7CF CRB1

6821 jeux  
 Registre de données du port A1  
 Registre de données du port B1  
 Registre de contrôle du port A1  
 Registre de contrôle du port B1

**6821 RS232 et interface imprimante parallèle**

\$E7E0 PRA2  
 \$E7E1 PRB2  
 \$E7E2 CRA2  
 \$E7E3 CRB2

Registre de données du port A2  
 Registre de données du port B2  
 Registre de contrôle du port A2  
 Registre de contrôle du port B2

**MODIFICATIONS T07 MODELE 1**

**Circuit 6846**

\$E7C1 CRC

Registre de contrôle du PORT C :  
 CC1 (input) est libre (IRQ sur le T9000).

**MODIFICATIONS T07 MODELE 2 (T07-70)**

**Circuit 6821 système**

\$E7CB CRB

Registre de contrôle du PORT B :  
 CB1 (output) : - commande OUTPUT ENABLE  
 sur T9000 et T07 modèle 1

- commande d'incrustation sur modèle 2 :

0 mode incrusté

1 mode normal

positionné à 1 par défaut comme pour OUTPUT  
 ENABLE

\$E7C9 PRB

PB0

PB1 Adressage codé de la matrice clavier

PB2

PB3 CS de la RAM 16K n° 0

PB4 CS de la RAM 16K n° 1

PB5

PB6 CS codé des banques de RAM 16K de l'extension.

**F - La carte mémoire.**

FTFF	MONITEUR	SYSTEME	6K
E800			
E000 DFFF	VALIDE SEULEMENT EN T07-70		
C000 BFFF	EXTENSION RAM UTILISATEUR 16K		
8000 7FFF	MEMOIRE RAM UTILISATEUR		8K
6100 60FF 6000	PAGE 0 RAM POUR MONITEUR		
5FFF	MEMOIRE D'ECRAN		5F3F 8K
4000 3FFF	CARTOUCHE ROM ENFICHABLE MEMO - 7		16K
0000			

E7E4-E7FF  
 libre pour extensions  
 E7E0-E7E3  
 6821 communic.  
 E7D0-E7DF  
 contrôleur floppy  
 E7CC-E7CF  
 6821 jeux  
 E7C8-E7CB  
 6821 système  
 E7C0-E7C7  
 6846  
 E000-E7BF  
 Moniteur & mini-DOS

G - Page 0 du moniteur.

\$6000	TERMIN,25	Table des terminateurs de lignes
\$6019	STATUS,1	BIT7 = SEMIGRAPH, BIT6 = ROLLUP RAPIDE, BIT5 = INTERRUPT TIMER USER, BIT3 = CU USER, BIT2 = CURSEUR, BIT1 = INCREMENT CLAVIER, BIT0 = TOUCHE DEJA LUE
\$601A	TABPT,1	Forme avec RANG un pointeur courant de 16 bits de la table des terminateurs de lignes
\$601B	RANG,1	
\$601C	TOPTAB,1	Forme avec TOPRAN un pointeur de 16 bits sur sommet logique de la table des terminateurs
\$601D	TOPRAN,1	1 <sup>re</sup> rangée de la fenêtre
\$601E	BOTTAB,1	Forme avec BOTRAN un pointeur de 16 bits sur la logique de la table des terminateurs
\$601F	BOTRAN,1	Dernière rangée de la fenêtre
\$6020	COLN,1	
\$6021	IRQPT,2	Pointeur IRQ utilisateur
\$6023	IRQPT,2	Pointeur FIRQ utilisateur
\$6025	CC1PT,2	Pointeur INTERRUPT sur CC1
\$6027	TIMEPT,2	Pointeur INTERRUPT TIMER UTILISATEUR
\$6029	K7.OPC,1	Mot de code de l'opération cassette désirée
\$602A	K7.STA,1	Status courant du contrôleur cassette
\$602B	RS.OPC,1	Mot de code pour la liaison RS-232
\$602C	RS.STA,1	Status courant de la liaison RS-232
\$602D	USERAF,2	Pointeur sur le générateur de caractères usager
\$602F	SWI,2	Pointeur SWI
\$6031	TEMPO,2	Tempo général de l'interpréteur musical
\$6033	DUREE,2	Durée
\$6035	TIMBRE,1	Timbre
\$6036	OCTAVE,2	Octave
\$6038	FORME,1	Couleur du PLOT et du DRAW (- 8 à + 7)
\$6039	ATRANG,1	BIT7 = SCRFUL, BIT2 = LARGEUR, BIT1 = HAUTEUR
\$603A	ATRSCR,1	BIT7 = FOND, BIT6 = FORME, BIT2 = LARGEUR, BIT1 = HAUTEUR
\$603B	COLOUR,1	X.X.B.V.R.B.V.R.
\$603C	TELETL,1	Flag de mode Teletel et PR.STA. BIT7 = MODE PAG
\$603D	PLOTX,2	BIT6 = ECHO
\$603F	PLOTY,2	Dernier plot
\$6041	CHDRAW,1	Dernier plot
\$6042	CURSFL,1	Caractères ASCII utilisés pour PSET, LINE et BOX -CH
\$6043	COPCHR,1	Flag de mouvement curseur indiquant que l'on ne pas de liens de ligne dans la table des terminateurs
\$6044	BAUDS,2	Flag indiquant que BACKSPACE et HORIZONTAL TABULATION copient le caractère courant.
\$6046	NOMBRE,1	Paramètre de vitesse de la liaison RS232
\$6047	GRCODE,1	Nombre de bits de transmission RS232 : 1 ou 2
		Code déclenchant le mode graphique de l'imprimante

PRIMITIVES DE DISQUE

\$6048	DKOPC,1	MOT DE COMMANDE : code instruction utilisé par DKCONT pour appeler une commande paramétrée par les registres qui suivent
\$6049	DKDRV,1	N° du disque sélectionné
\$604A	DKTRK,2	N° de piste
\$604C	DKSEC,1	N° de secteur
\$604D	DKNUM,1	Nombre de secteurs en accès multiple
\$604E	DKSTA,1	MOT D'ETAT : contient le code d'erreur signalé par C = 1 en sortie de DKCONT
\$604F	DKBUF,2	I/O BUFFER POINTER

REGISTRES COURANTS DE PISTE

\$6051	TRACK0,2	Position courante de la tête sur le drive 0
\$6053	TRACK1,2	Position courante de la tête sur le drive 1
\$6055	TRACK2,2	Position courante de la tête sur le drive 2
\$6057	TRACK3,2	Position courante de la tête sur le drive 3

AUTRES REGISTRES

\$6059	SEQUE,1	0 = NORAML, 2 = ESCAPE, 4 = UNSEP, 6 = DEVCO2, 8 = DEVCO3
\$605A	SCRPT,2	Pointeur d'écran
\$605C	SAVCOL,1	Double de COLOUR
\$605D	ASCII,1	Dernier caractère
\$605E	KEY,1	Touche clavier
\$605F	CMPTKB,1	REPEATS du clavier
\$6060	STADR,2	1 <sup>er</sup> octet définissant l'origine de la fenêtre
\$6062	ENDDR,2	Dernier octet définissant la fin de la fenêtre
\$6064	TCSRVA,1	Sauvegarde de l'ETAT courant du timer
\$6065	TCTSAV,2	Sauvegarde du COMPTE courant du timer
\$6067	BAUD,1	Paramètre de vitesse de transmission cassette
\$6068	SAVATR,2	Sauvegarde des attributs courants d'écran
\$606A	US1,1	1 <sup>er</sup> caractère des séquences UNIT SEPARATOR
\$606B	COMPT,1	Compteur de caractères répétés
\$606C	TEMP,2	Registre temporaire
\$606E	SAVEST,2	Registre de sauvegarde de S
\$6070	ACCENT,1	FLAG ACCENT 2 = affich. accent; 1 = saut des 2 octets; 3 = cédille
\$6071	SS2GET,1	
\$6072	SS3GET,1	
\$6073	ABCMP,2	Compteur de la touche STOP pour avorter une lecture cassette
\$6075	EFCMPT,1	Flag de clignotement curseur
\$6076	BLOCZ,2	Bloc de deux 0 pour initialiser les registres 16 bits
\$6078	SCROLS,1	Flag de «smooth scroll»
\$6079	CHX1,2	Table des choix effectués au «menu» : 1 <sup>er</sup> choix

\$607B	CHRX2,2	Table des choix effectués au «menu» : 2° choix
\$607D	CHRX3,2	Table des choix effectués au «menu» : 3° choix
\$607F	RUNFLG,1	Flag indiquant une entrée en mode «RUN»
\$6090	DKFLG,1	Flag indiquant la présence du contrôleur de disque
\$6081	STKEND,80	Profondeur de la pile système
\$60D0	STACK,*-1	Sommet de la pile
\$60D1	APPLIC,1	Checksum de l'application en cours
\$60D2	DECALG,1	Décalage du light-pen
\$60D3	LP8UFF,16	Buffer de saisie du light-pen
\$60E3	NBPST,1	Nombre de pistes par face disque
\$60E4	CPTSCT,1	Compteur de secteurs
\$60E5	DTAB1,3	Zone de travail
\$60E8	FTAB1,1	Fin de zone de travail DTAB1
\$60E9	TAB2,2	ADDRESS MARK CLOCKS \$F5 \$FE
\$60EB	DTAB2,12	Zone de travail
\$60F7	FTAB2,0	Fin de zone de travail DTAB2

#### BUFFER DE LANCEMENT DU BOOTSTRAP

\$6200	BUFBOO,127	Buffer de chargement et de lancement du bootstrap
\$627F	CHKBOO,1	Checksum du bootstrap : total 128 octets

#### MODIFICATIONS TO7 MODELE 1

Adresse	Identificateur	Commentaires
\$6019	STATUS,1	BIT3 = Flag interrupt clavier BIT1 supprimé sur le TO7
\$6025	NMIPTZ	Pointeur NMI utilisateur
\$6067	LATCLV,1	Latence clavier programmable
\$6073	BUZZ,1	Flag de buzzer : 0 = ON, 1 = OFF
\$60D2	DECALG,1	Décalage du light-pen : il fonctionne en octets sur le T9000 et en points sur le TO7 modèle 1
\$60D3	LP8UFF,24	Buffer de saisie du light-pen : 24 octets sur le TO7 modèle 1 au lieu de 16 sur le T9000
\$60FE	TSTRST,2	Test du Reset

#### MODIFICATIONS TO7 MODELE 2 (TO7-70)

Adresse	Identificateur	Commentaires
\$6038	FORME,1	Couleur du PLOT et du DRAW, [- 8,7] normal [8,15] pastel
\$603B	COLOUR,1	1/2 teinte fond, 1/2 teinte forme, B.V.R.B.V.R.
\$6081	STKEND,76	Profondeur de la pile système
\$60CD	PTCLAV,2	Pointeur décodage clavier
\$60CF	PTGENE,2	Pointeur générateur de caractère