

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. L'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 :

Timoney Zaks et William Labiak, Programmation du 6809, Éditions SYBEX.

Tru 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 T07, Maîtrisez le M05, 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.

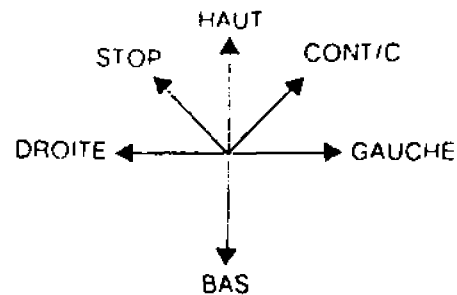
\$N1 la valeur N1 est en hexadécimale ex : MANE EQU \$E7CC

% pointeur de la première ligne ex : LIST *

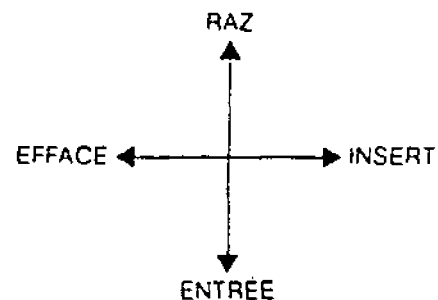
% pointeur de la dernière ligne ex : DEL %, %

- * 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.

CONT	Cette touche "CONTRÔLE" doit être utilisée simultanément avec une autre touche dont elle en modifie le sens.
CONT 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.
CONT 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	Renomote les lignes de 10 en 10.
RENUM N1,N2	Renomote 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 mnémonique 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 \$D8 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.
 P 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 T07 - T07/70

A - Mode de chargement.

Ce logiciel fonctionne avec la configuration suivante

- unité centrale T07 ou T07/70.
- extension mémoire 16 K (uniquement pour le modèle T07).
- 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 T07, 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 T07 - T07/70

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 T07 - T07/70

Votre T07 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.
 PSCO (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
00050      LDB  #COLONNE  *B=NUMÉRO DE LA COLONNE
00070  PUTC2  ORB  #$40    *B=B+$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

double hauteur      *>$4D
double largeur      *>$4E
double 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 du curseur en chargeant l'accumulateur B.

Exemple :

```
00010      LDX  *TEXTE    *X=ADRESSE DU TEXTE
00020  LOOP  LDB  X+      *B=CARACTÈRE ASCII
00030      JSR  PUTC      *AFFICHAGE
00040      CMPB #4        *SI B=4 ALORS ARRÊT
00050      BNE  LOOP
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=0 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  *
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	\$64,\$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
00520	*		
00530	*	DEPLACEMENT	
00540	*		
00550	MOV	PSHS	B *SI PAS DE MOUVEMENT
00560		TSTA	
00570		BEQ	AFD1
00580		LDB	1Y
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	1Y
00700		LDB	2Y
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	2Y
00830	AFD1	LDU	1Y
00840		PULS	B,PCR
00850	*		
00860	*	AFFICHAGE DU MOTIF	
00870	*		
00880	SET	PSHS	X
00890		LDD	1Y
00900		PSHS	D
00910		CLRB	

00920	LOP1	PSHS	B,U
00930		CLRB	
00940	SET1	LDA	CONTROL *POSITIONNE EN PAGE
00950		ORA	#1 *FORME
00960		STA	CONTROL
00970		LDA	X+ *AFFICHE LA
00980		ORA	,U *FORME
00990		STA	,U
01000		DEC	CONTROL *PAGE COULEUR
01010		LDA	X+ *AFFICHE LA COULEUR
01020		STA	,U+
01030		INCB	
01040		CMPB	TAIL+1
01050		BNE	SET1 *BOUCLE VERTICALE
01060		PULS	B,U
01070		LEAU	40,U
01080		INCB	
01090		CMPB	TAIL
01100		BNE	LOP1 *BOUCLE HORIZONTALE
01110		PULS	X,D,PCR
01120	*		
01130	*	EFFACEMENT DE LA FIGURE	
01140	*		
01150	RSET	PSHS	X
01160		LDB	TAIL
01170	LOP11	PSHS	B,U
01180		LDB	TAIL+1
01190	LOOP	LDA	CONTROL
01200		ANDA	#\$FE *POSITIONNE EN PAGE
01210		STA	CONTROL *COULEUR
01220		LDA	#\$C0 *EFFACEMENT
01230		STA	,U
01240		INC	CONTROL *PAGE FORME
01250		CLR	,U+ *EFFACEMENT
01260		DECB	
01270		BNE	LOOP *BOUCLE VERTICALE
01280		PULS	B,U
01290		LEAU	40,U
01300		DECB	
01310		BNE	LOP11 *BOUCLE HORIZONTALE
01320		PULS	X,PCR
01330	*	AFFICHAGE ET DEPLACEMENT	
01340	*		
01350	*		
01360	AFOB	LDY	#TAB1 *POINTE SUR LES COORDONNEES
01370		JSR	DEFIG *X POINTE SUR LE GRAPHIQUE
01380		JSR	POTU *U POINTE SUR L'ECRAN

01390		LDD	X++	
01400		STD	TAIL	*D=TAILLE DE LA FIGURE
01410		BSR	RSET	*EFFACEMENT
01420	AF10	LDA	3Y	*A=DEPLACEMENT
01430		BEQ	AF9	
01440		JSR	MOV	*DEPLACEMENT
01450	AF9	JSR	POTU	*U POINTE SUR ECRAN
01455				*+ DEPLACEMENT
01460		JSR	SET	*AFFICHAGE
01470	AF1	RTS		
01480	*			
01490	*			
01500	*			
01510	DEFIG	LDB	Y	
01520		DECB		
01530		LDX	#TABDES	*X POINTE SUR LA TABLE
01535				*DES FIGURES
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	*DELA
01800		BNE	LOP10	
01810		BRA	DEBUT	*BOUCLE

01820	*			
01830	RAZ	FCB	\$1F,\$20,\$20,\$1F,\$12,\$14,\$1B,\$60,\$1B,\$50,\$1B	
01835		FCB	\$40,12,1	
01840		END	START	
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'ASSDESASS ou du basic.

ANNEXE

E - Les adresses importantes

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

ADRESSES D'ENTREE-SORTIE

6845		
\$E7C0	CSR	COMPOSITE STATUS REGISTER
\$E7C1	CRC	Registre de contrôle du port P
\$E7C2	DDRC	Registre de direction du port P
\$E7C3	PRC	Registre de données du port P
\$E7C5	TCR	TIMER CONTROL REGISTER
\$E7C6	TMSB	TIMER M.S.B.
\$E7C7	TLSB	TIMER L.S.B.
6821 Système		
\$E7C8	PRA	Registre de données du port A
\$E7C9	PRA	Registre de données du port B
\$E7CA	CRA	Registre de contrôle du port A
\$E7CB	CRB	Registre de contrôle du port B

6821 jeux		
\$E7CC	PRA1	Registre de données du port A1
\$E7CD	PRB1	Registre de données du port B1
\$E7CE	CRA1	Registre de contrôle du port A1
\$E7CF	CRB1	Registre de contrôle du port B1
6821 RS232 et interface imprimante parallèle		
\$E7E0	PRA2	Registre de données du port A2
\$E7E1	PRB2	Registre de données du port B2
\$E7E2	CRA2	Registre de contrôle du port A2
\$E7E3	CRB2	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.

FFFF	MONITEUR	SYSTEME	6K	E7E4-E7FF libre pour extensions
E800				E7E0-E7E3 6821 communic.
E000				E7D0-E7DF contrôleur floppy
DFFF				E7CC-E7CF 6821 jeux
C000	VALIDE SEULEMENT EN T07-70			E7C8-E7CB 6821 système
BFFF				E7C0-E7C7 6846
				E000-E7BF Moniteur & mini-DOS
8000				
7FFF				
6100				
60FF				
6000				
5FFF				
4000				
3FFF				
0000				

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	Forme avec TOPRAN un pointeur de 16 bits sur sommet logique de la table des terminateurs
\$601C	TOPTAB,1	1 ^{re} rangée de la fenêtre
\$601D	TOPRAN,1	Forme avec BOTRAN un pointeur de 16 bits sur la logique de la table des terminateurs
\$601E	BOTTAB,1	Dernière rangée de la fenêtre
\$601F	BOTRAN,1	
\$6020	COLN,1	Pointeur IRQ utilisateur
\$6021	IRQPT,2	Pointeur FIRQ utilisateur
\$6023	IRQPT,2	Pointeur INTERRUPT sur CC1
\$6025	CC1PT,2	Pointeur INTERRUPT TIMER UTILISATEUR
\$6027	TIMEPT,2	Mot de code de l'opération cassette désirée
\$6029	K7.OPC,1	Status courant du contrôleur cassette
\$602A	K7.STA,1	Mot de code pour la liaison RS-232
\$602B	RS.OPC,1	Status courant de la liaison RS-232
\$602C	RS.STA,1	Pointeur sur le générateur de caractères usager
\$602D	USERAF,2	Pointeur SWI
\$602F	SWI,2	Tempo général de l'interpréteur musical
\$6031	TEMPO,2	Durée
\$6033	DUREE,2	Timbre
\$6035	TIMBRE,1	Octave
\$6036	OCTAVE,2	Couleur du PLOT et du DRAW (- 8 à + 7)
\$6038	FORME,1	BIT7 = SCRFUL, BIT2 = LARGEUR, BIT1 = HAUTEL
\$6039	ATRANG,1	BIT7 = FOND, BIT6 = FORME, BIT2 = LARGEUR
\$603A	ATRSCR,1	BIT1 = HAUTEUR
\$603B	COLOUR,1	XX.B.Y.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 «C»
\$6043	COPCHR,1	Flag de mouvement curseur indiquant que l'on ne pose 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	SCRIPT,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 ^{er} octet définissant l'origine de la fenêtre
\$6062	ENDDR,2	Dernier octet définissant la fin de la fenêtre
\$6064	TCSRSAV,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 ^{er} 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	ABCMPT,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	SCROLLS,1	Flag de «smooth scroll»
\$6079	CHX1,2	Table des choix effectués au «menu» : 1 ^{er} choix

\$507B	CHRX2,2	Table des choix effectués au «menu» : 2 ^e choix
\$607D	CHRX3,2	Table des choix effectués au «menu» : 3 ^e choix
\$607F	RUNFLG,1	Flag indiquant une entrée en mode «RUN»
\$6080	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	LPBUFF,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	LPBUFF,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
\$6038	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