

CRN / PN 84-22  
J. ZEN (SATD)

## LOGICIEL GRAPHIQUE "MINIG" POUR LE MINI-6

1. INTRODUCTION
2. INITIALISATION
3. UTILITAIRES
4. TRACÉ GRAPHIQUE
5. TEXTE SUR LE GRAPHIQUE
6. TRACÉ EN UNITÉS DE L'ÉCRAN
7. DIGITALISATION ET RÉTICULE
8. ENTRÉE/SORTIE ALPHANUMÉRIQUE
9. CARACTÈRES DE CONTRÔLE DE VISU
10. EXEMPLE D'UTILISATION

### ANNEXES

- A. TOUCHES FONCTION SECAPA
- B. CODES DE COMMANDE SECAPA

LOGICIEL GRAPHIQUE "MINIG" POUR LE MINI-61. INTRODUCTION

MINIG est un ensemble de sous-programmes, écrits et destinés à être utilisés en FORTRAN pour des applications de visu graphique en physique nucléaire (histogrammes ou nuages de points). Il comporte 3 modes de représentation d'échelle des axes (linéaire, semi-log et échelle racine carrée). 5 types de vecteurs (trait plein, pointillé, tireté et mixte) et de nombreux symboles graphiques pour la présentation de spectres avec ou sans annotation (cercle, croix, flèche, triangle, spirale, etc.) Outre des prestations propres à MINIG, il offre la plupart des possibilités du logiciel "PLOT-10" de Tektronix et supporte tous les types de terminaux graphiques du SATD connectés au MINI-6 (SEGAPA 741A, Tektronix 4012, 4014 et 4025).

## 2. INITIALISATION

CALL INITG (itg,nx,ny,k) initialise ou ré-initialise le mode graphique. "itg" est un tableau de 16 mots (entier) servant comme zone de travail de MINIG où sont stockées des informations concernant la zone de l'écran destiné au graphique, l'échelle utilisateur, etc. La position du curseur (alpha), au moment de l'appel à l'INITG, est aussi enregistré dans itg. Lors du 1er appel à INITG, il y a émission de quelques caractères de contrôle pour reconnaître le type de terminal utilisé. Les informations recueillies sont enregistrées dans nx, ny et k. Ces paramètres sont uniquement nécessaires lors du 1er appel. Les premiers représentent le nombre de points adressables dans les 2 directions X Y, et k le type de terminal. Le tableau ci-dessous donne, à titre indicatif, le nombre de points physique qui peut être différent du nombre de points adressables, à cause des émulations. itg(1) = -1, si INITG erreur.

Terminal	k	Points physiques	Points adressables
SECAPA	-1	512 x 512	1024 x 800
TEK 4012	1	1024 x 800	1024 x 800
TEK 4014	1	4096 x 3600	1024 x 800
TEK 4025	2	640 x 476	1024 x 640

La valeur de ny retournée par le sous-programme INITG est légèrement inférieure aux chiffres indiqués dans le tableau. La différence est réservée par le logiciel MINIG pour mettre des annotations d'échelle sur l'axe X.

CALL LIMG (itg,nx,ix,ny,iy) définit une zone de l'écran destinée au tracé graphique, soit nx points à partir du point ix pour l'axe X, et ny points à partir du point iy pour l'axe Y. Si l'on utilise toute la surface de l'écran, on donne zéro pour ix et iy, et pour nx et ny les valeurs de nx et ny obtenues dans CALL INITG.

CALL TRAX (itg,dx,xo,dy,yo,k) trace les 2 axes X et Y sur les bornes définies par CALL LIMG. "dx, xo et dy, yo" définissent respectivement l'étendue de l'échelle et la valeur initiale en réels de l'axe X et de l'axe Y en unités utilisateur. "k" définit l'emplacement (gauche/droite) et l'échelle (linéaire/log) de l'axe Y. Les graduations et annotations sont fournies automatiquement d'après le paramètre k.

k = ±1 échelle linéaire en Y

k = ±2 échelle racine carrée en Y

k = ±3 échelle logarithmique en Y

k = 4 échelle linéaire sans tracé des axes

k = 5 idem en échelle racine carrée

k = 6 idem en échelle logarithmique

k < 0 l'axe Y tracé sur le côté droit

k > 0 l'axe Y tracé sur le côté gauche.

Les annotations de l'échelle Y sont toujours cadrées à gauche de l'axe Y (sauf s'il est sur le bord gauche). L'échelle en X ou Y peut être négative, mais son étendue doit être comprise entre 10 et 10<sup>8</sup>.

CALL GRAX (itg,deb,fin,grad,ngd,k) sous-programme pour usage interne à MINIG. grad dimensionné à 14, deb et fin valeur initiale et finale de l'échelle, ngd nombre de graduations et k idem que dans TRAX (en valeur absolue).

### 3. UTILITAIRES

**CALL FINIG** (itg) termine le mode graphique et restitue la position du curseur (alpha) enregistrée lors du dernier CALL INITG. Sur les terminaux SECAPA, "MINIG" réserve une zone de 12 lignes au haut de l'écran pour le dialogue (READ/WRITE). Le sous-programme FINIG teste la position du curseur. Si elle se trouve en bas de cette zone, il y a effacement automatique de la zone et repositionnement sur la 1ère ligne\*.

**CALL TALFA** (itg) même effet que CALL INITG, suivi d'un CALL FINIG (n'est utile que sur SECAPA, sans effet sur les autres terminaux).

**CALL HOME** (itg) ramène le curseur en haut à gauche et efface les 12 premières lignes de l'écran SECAPA (sans effet sur les autres types de terminaux).

**CALL ERASE** (itg) efface l'écran et ramène le curseur en haut à gauche.

**CALL BELL** (itg) actionne la sonnette.

**CALL HCOFY** (itg[,n]) commande la reprographie ("Hardcopy") par programme. Le paramètre "n" n'est utile que pour SECAPA; il peut être 0, 1, 2 ou 3 pour commander l'agrandissement de la copie (voir Code de commande-6 SECAPA en annexe).

---

\* Avec "CALL FINIG(itg,0)" on passe du mode graphique au mode alphanumérique roulesu sur un terminal du type SECAPA ou Tektronix 4025.

#### 4. TRACE GRAPHIQUE

**CALL PSPOT** (itg,x,y) positionne le spot (sans tracer) en coordonnées utilisateur (x,y). Ces paramètres doivent être donnés en nombres réels.

**CALL VECT** (itg,x,y) trace un vecteur de la position courante du spot à une nouvelle position en coordonnées utilisateur (x,y).

**CALL POINT** (itg,x,y) trace un point en coordonnées utilisateur (x,y). Le sous-programme CALL POINT a le même effet que CALL PSPOT suivi d'un CALL VECT avec même x et y.

**CALL IVTYP** (itg,n) définit le type de trait des vecteurs (sans effet sur les terminaux Tektronix série 401x) et la couleur sur le SECAPA couleur.

- n = 0 trait plein (l'option par défaut)
- n = 1 trait en pointillé
- n = 2 petit trait tireté
- n = 3 grand trait tireté
- n = 4 trait mixte
- n = -1 trait invisible (pour effacer des vecteurs)
- n = -2 couleur blanche
- n = -3 rouge
- n = -4 verte
- n = -5 bleue
- n = -6 magenta
- n = -7 jaune
- n = -8 turquoise.

**CALL SYMBG** (itg,k,x,y,lg,c) trace un symbole graphique autour de la position "x,y" (coordonnées en unités utilisateur, nombre réels). "lg" est la largeur (ou hauteur) du symbole exprimée en nombre (entier) de points adressables de l'écran. "k" définit le symbole à tracer. "c" est optionnel.

- k = 1 cercle
- k = 2 trait horizontal centré en x,y
- k = 3 trait vertical centré en x,y
- k = 4 croix

- k = 5 croix inclinée à 45°  
 k = 6 carré  
 k = 7 losange  
 k = 8 flèche (2 côtés d'un triangle équilatéral) pointant sur x,y. "lg" est la longueur d'un côté. "c" définit l'une des 4 orientations possibles (0°, 90°, 180° ou 270°) représentée par un nombre réel en degrés.  
 k = 9 triangle équilatéral (voir k = 8)  
 k = 10 spirale carrée centrée en x,y. La longueur de la spirale est proportionnelle au coefficient de remplissage "c" ( $0 < c \leq 1$ ). Si "c" est égal à 1., toute la largeur (exprimée en nombre entiers de points) est remplie par la spirale.

CALL VIDC (itg) vide le tampon graphique sur l'écran. Ce sous-programme doit être utilisé en fin du tracé graphique. Sinon le tracé risque d'être incomplet sur l'écran. Le sous-programme FINIG, ainsi que les autres utilitaires, vide aussi le tampon, mais il repositionne en plus le curseur (alpha).

### 5. TEXTE SUR LE GRAPHIQUE

**CALL PUTG** (itg, text, nc, kad, idi) affiche sur le graphique, auprès de la position courante du spot (définie p. ex. par CALL PSPOT ou MSPOT), un texte de "nc" caractères enregistrés dans le tableau "text". "kad" définit le cadrage du texte et "idi" sa direction.

kad = 1,2 ou 3 texte cadré à droite de la position du spot

kad = 4,5 ou 6 texte cadré au centre par rapport au spot

kad = 7,8 ou 9 texte cadré à gauche de la position du spot. Les 3 valeurs de kad sur une même ligne correspondent aux différents cadrages du texte en hauteur (en haut, au centre et en bas par rapport à la position du spot).

idi = 1,2,3 ou 4 pour les 4 directions (orientation du texte) possibles : 0°, 90°, 180° ou 270°. Si la valeur de idi est négative (-1 à -4), le texte est écrit en caractères italiques. Toutes ces possibilités de kad et d'idi n'existent que sur certains types de terminaux (complètement sur HP 2648A et partiellement sur SECAPA).

Un texte peut aussi être écrit en utilisant l'instruction WRITE (FORTRAN). Dans ce cas, le texte est normalement écrit en horizontal, et il faut au préalable vider les codes graphiques déjà générés par un CALL VIDG (itg). Cependant, sur les terminaux HP-2648A, l'instruction WRITE standard (avec un numéro de l'unité logique usuel) n'écrit que dans la mémoire d'entretien d'affichage alphanumérique. Par contre, le sous-programme PUTG écrit dans la mémoire graphique.



## 6. TRACE EN UNITÉS DE L'ÉCRAN

Dans certaines circonstances, il est parfois nécessaire d'adresser l'écran en unités physiques (p.ex. afficher un texte dans un coin bien défini de l'écran). Le groupe de sous-programmes ci-dessous permet la conversion des unités et de tracer en unités physiques émulées (nombre de points) de l'écran.

CALL CWTY (itg,x,y,ix,iy,k) conversion de x,y (coordonnées en unités utilisateur) en ix,iy (adresses du point sur l'écran), si k = 1. Si k = 2, conversion inverse. Autres valeurs de k réservées à MINIG.

CALL MSPOT (itg,ix,iy)\* positionne le spot (sans tracer) en point "ix,iy" de l'écran. Ces paramètres doivent être donnés en nombres entiers.

CALL IVECT (itg,ix,iy)\* trace un vecteur de la position courante du spot à une nouvelle position en point ix,iy de l'écran.

CALL VIDG (itg) ce sous-programme doit être utilisé en fin de tracé (voir sous § Tracé graphique).

CALL XTRAS (itg,ix,iy,n) sous-programme pour usage interne à MINIG. n = 0 idem à CALL MSPOT, n = 1 idem à CALL IVECT et n = 2 trace un point en (ix,iy).

---

<sup>2</sup> Si la valeur de "ix" ou de "iy" est supérieure à la dimension maximale (adresse point max.) de l'écran, elle est tronquée automatiquement. Si le tracé d'un vecteur est demandé en unités utilisateur (CALL MSPOT et CALL VECT §4) et que son extrémité déborde la limite de l'écran, le vecteur est tronqué ("clipping"), mais garde l'orientation demandée.

## 7. DIGITALISATION ET RETICULE

- CALL LCURS** (itg, ix, iy, k)<sup>+</sup> digitalise la position courante du curseur (alpha) ou du spot graphique en ix, iy exprimés en coordonnées physiques (nombres entiers) de l'écran. k indique l'état du terminal (voir l'annexe).
- CALL RETIC** (itg, x, y, k) affiche le réticule sur l'écran et attend la frappe d'un caractère de validation (alphanumérique quelconque sauf CR ou RETURN) pour envoyer ce caractère en "k" (cadre à gauche et complété par blanc c-b-d espace) et la position du réticule en "x,y" exprimés en unités utilisateur (nombres réels).
- CALL RETIL** (itg, x, y)<sup>+</sup> digitalise la position courante du réticule (peut être invisible) en "x,y" exprimés en unités utilisateur.
- CALL RETIP** (itg, x, y)<sup>@</sup> positionne le réticule à une nouvelle position en coordonnées utilisateur (x,y) sans afficher le réticule.
- CALL LIBRY** (itg, ix, iy, k) sous-programme pour usage interne à MINIG. Il convertit la réponse du terminal, suite à une commande par programme, les coordonnées physiques du spot en ix, iy et en k l'état du terminal ou un caractère de validation.

---

<sup>+</sup> sans effet sur Tektronix 4025

\* sans effet sur SECAPA et Tektronix 4025

@ ne fonctionne que sur HP-2648A

8. ENTREE/SORTIE ALPHANUMERIQUE

- CALL PUTA** (lu, it, nc, nb, k]<sup>\*</sup> envoie sur le terminal un message de "nc" caractères contenus dans le tableau "it" (déclaré en INTEGER\*2). Le message apparaît à partir de la position courante du curseur sans retour à la ligne suivante (avec l'instruction WRITE de FORTRAN, le message se termine toujours par un retour au début de la ligne suivante).
- CALL GETA** (lu, it, nc, nb, k]<sup>\*</sup> émet un caractère de sollicitation "?" sur le terminal à l'endroit où se trouve le curseur, et attend l'entrée d'un message pour l'enregistrer dans le tableau "it" (déclaré en INTEGER\*2). "nc" est le nombre de caractères effectivement entrés avant RETURN (CR). "nb" est optionnel, il indique le nombre de caractères qu'il faut remettre en blanc (caractère "espace") dans le tableau "it" avant l'entrée du message. Par défaut, nb = 2. "k" est aussi optionnel, il contient le caractère de sollicitation (cadré à gauche de k) que l'on veut voir apparaître à la place de ? qui est le caractère de sollicitation par défaut. Si k est utilisé, le paramètre nb doit être présent, par exemple, CALL GETA(5, IT, NC, 2, HZ=).

---

\* "lu" est le numéro d'unité logique du terminal (sur le MINI-6, lu = 5 pour GETA, lu = 6 pour PUTA). Ces 2 sous-programmes sont écrits par M.F. WITTMER.

## 9. CARACTERES DE CONTROLE DE VISU

Il existe de nombreuses autres possibilités sur les différents types de terminaux (p.ex. changement de taille des caractères sur SECAPA). Les commandes correspondantes (caractères de contrôle de visu) diffèrent selon le type de terminal. En annexe, sont résumés les codes de commande de SECAPA. L'utilisation des sous-programmes ci-dessous (avec ceux d'entrée/sortie alphanumérique, §8) permet de faciliter la programmation de ces commandes.

Fonction KODAS(3Hmmm[,3Hnnn]) transforme les codes explicites mmm et optionnellement nnn en code de caractères de contrôle ASCII dans le mot (type entier) KODAS. Si le 2ème paramètre n'est pas présent, la 2ème moitié du mot KODAS est nulle. Les paramètres explicites (mmm et nnn) possibles sont NUL,SOH,STX,ETX,EOT,ENQ,ACK,BEL,BS,HT,LF,FF,CR,SO,SI,DLE,DC1,DC2,DC3,DC4,NAK,SYN,ETB,CAN,EM,SUB,ESC,FS,GS,RS,US et DEL.

Fonction LB(it[,n])<sup>\*</sup> charge l'octet numéro "n" (compté à partir de zéro) du tableau "it" dans le mot "LB". L'octet est cadré à droite (bits de faible poids), la partie gauche de LB est mise à zéro. Si le 2ème paramètre n'est pas présent, le 1er octet de "it", l'octet zéro, est chargé dans "LB".

CALL MVC (nc,it1,it2,n2)<sup>\*</sup> transfère une chaîne de "nc" caractères du tableau it1 vers le tableau it2. n1 et n2 indiquent la position (comptée à partir de zéro) du 1er caractère de la chaîne dans it1 et it2. Les tableaux it1 et it2 doivent être déclarés en INTEGER\*2.

---

\* Sous-programme écrit en langage assembleur MINI-6, ASSEM, par M.P. WITTMER.



A. RESUME DES TOUCHES FONCTION "SECAPA"

- I sélectionne le mode alphanumérique de base avec effacement de l'écran et positionne le curseur clignotant en haut à gauche.
- II recopie de l'écran sur imprimante en mode alphanumérique de base ou graphique.
- III + I\* sélectionne le mode rouleau petits caractères (54 lignes de 85 caractères) avec effacement de l'écran et positionne le curseur clignotant en haut à gauche (plus bas qu'avec la touche I).
- II + III + I sélectionne le mode rouleau grands caractères (27 lignes de 85 caractères) avec effacement de l'écran et positionne le curseur clignotant en haut à gauche (plus bas qu'avec la touche I).
- HOME repositionne le curseur clignotant en haut à gauche (de la même manière qu'en arrivant au bas de l'écran) sans effacement de l'écran. Le terminal garde le même mode alphanumérique qu'avant le déplacement du curseur. Si le terminal est en mode graphique, il passe en mode alphanumérique de base, sans effacement. "HOME" génère le caractère de contrôle "SI".
- BRK "Break", envoie un signal de niveau logique 1 à l'ordinateur pendant > 200ms. L'interprétation de ce signal dépend de l'ordinateur connecté.
- SHIFT utilisée simultanément avec une autre touche, permet de générer un caractère en majuscule ou un symbole placé en haut de la touche (exception : les touches ~, - et ^ génèrent respectivement ~, + et ^).

- 
- \* 1) Lorsque plusieurs touches sont nécessaires pour réaliser une fonction (ceci est indiqué par des signes +), il faut appuyer sur les premières touches sans les relâcher, puis appuyer sur la dernière (toujours la touche I) et relâcher ensuite les premières.
- 2) La recopie de l'écran sur imprimante est automatique en mode rouleau, si l'imprimante GNC 725 est connectée ("ON LINE"), lors de la sélection du mode rouleau. L'arrêt de l'impression se fait en mettant le terminal hors mode rouleau avec une touche fonction adéquate, ou en mettant l'imprimante "OFF LINE" (c.à.d. appuyer une seconde fois sur "ON LINE". En pratique, il faut faire alternativement plusieurs fois ces opérations pour déconnecter effectivement l'imprimante).

- SHIFT LOCK** même fonction que SHIFT. Une lampe témoin signale cette fonction permanente de SHIFT. Pour supprimer SHIFT LOCK, il suffit d'appuyer sur SHIFT.
- TTY LOCK** génère des caractères en majuscules (code TTY). Une lampe témoin signale cette fonction. Pour supprimer TTY LOCK, il suffit d'appuyer une seconde fois sur cette touche. Certains caractères spéciaux indiqués en haut des touches n'existant pas en code TTY, ils ne peuvent être générés qu'avec la touche SHIFT ou SHIFT LOCK seule.
- CTRL** utilisée simultanément avec une autre touche, permet de générer un caractère de contrôle. Ces caractères sont indiqués en haut des touches (par exemple HT = caractère de contrôle de tabulation horizontale).
- DEL** génère le caractère "effacement ligne".
- + génère le caractère de contrôle VT ("Vertical tabulation", curseur une ligne plus haut).
- + génère le caractère de contrôle BS ("Back space", curseur à gauche un espace).
- + génère le caractère de contrôle SO ("Shift out", curseur à droite un espace).
- + génère le caractère de contrôle LF ("Line feed", curseur une ligne plus bas).
- utilisée en mode réticule simultanément avec l'une des 4 touches de direction (ci-dessus), permet de déplacer le réticule à grande vitesse. Avec une touche de direction seule, le déplacement du réticule est point par point, si la touche est frappée à coup sec; il est continu si la touche est restée appuyée.
- + I mode d'affichage des caractères frappés en code hexa-cimal.
- II + I affichage d'une mire de test (le terminal doit être commuté en LOCAL).
- + II + III + I test de chauffe, balayage de toute la mémoire du terminal (ce dernier doit être commuté en LOCAL).

**B. RESUME DES CODES DE COMMANDE "SECAPA"**

**1. MODE ALPHANUMERIQUE DE BASE**

**Interlignes**

- ESC 4 64 lignes de 85 caractères
- ESC 5 56 lignes de 85 caractères
- ESC 6 51 lignes de 85 caractères (interligne initial)
- ESC 7 46 lignes de 85 caractères

**Tailles de caractères**

ESC 8 taille initiale d'un caractère dans une matrice 5 x 8 (ESC 9, ESC :, ESC ; ou ESC < SOH SOH même effet que ESC E)\*

ESC < HTX HTY permet d'agrandir la taille des caractères par des facteurs d'homothéties compris entre 1 et 16 en X et en Y.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
HTX ou Y	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI	DLE

L'homothétie s'applique également aux caractères spéciaux pavés et damiers (voir plus loin).

**Types de caractères**

- ESC C caractères droits horizontaux (type initial)
- ESC D caractères italiques horizontaux
- ESC E caractères droits verticaux (du bas vers le haut)
- ESC F caractères italiques verticaux

**Caractères spéciaux** (applicables également en mode Rouleau)

- ESC G pavé 4 x 4
- ESC H pavé 5 x 8
- ESC I damier 5 x 8

\* ESC 8, ESC 9, ESC : et ESC ; correspondent à 74, 81, 121 et 133 caractères par ligne sur Tektronix 4014.



Espacement intercaractère

ESC Q y    espacement intercaractère élargi (73 caractères par ligne pour des caractères de 5 x 8)

ESC Q x    retour à l'espacement normal (85 caractères par ligne pour des caractères de 5 x 8)

2. MODE ALPHANUMERIQUE ROULEAU

ESC Q w    mode rouleau petits caractères (54 lignes de 85 caractères)\*

ESC Q v    mode rouleau grands caractères (27 lignes de 85 caractères)\*

ESC Q x    retour au mode alphanumérique de base avec effacement de l'écran

3. MODES GRAPHIQUESGraphique incrémental

RS        sélectionne le mode graphique incrémental. Les caractères reçus après cette commande sont interprétés comme des instructions de mouvement du spot lumineux à partir de sa position courante.

Caractère	Action
espace	éteindre le spot
P	allumer le spot
A	1 pas vers l'est
B	1 pas vers l'ouest
D	1 pas vers le nord
E	1 pas vers le nord est
F	1 pas vers le nord ouest
H	1 pas vers le sud
I	1 pas vers le sud est
J	1 pas vers le sud ouest

\* La sélection du mode rouleau efface l'écran et repositionne le curseur en haut

Pour déplacer le spot d'un point dans la matrice réelle 512 x 512 du terminal, il faut 8 pas. L'état initial après la commande RS est "spot éteint".

### Graphique vecteur

GS sélectionne le mode graphique vecteur qui permet de tracer des vecteurs dans l'espace de 1024 x 800 points. Les caractères reçus après cette commande sont interprétés comme des coordonnées des vecteurs à tracer. Le 1er vecteur après la commande GS n'est pas tracé, mais déplace le spot. Un vecteur est tracé à partir de la position courante du spot à celle exprimée par 4 caractères appelés dans l'ordre Y poids fort (HY), Y poids faible (LY), X poids fort (HX) et X poids faible (LX). Après le tracé, cette dernière position devient la nouvelle position courante et ainsi de suite. Chaque caractère de coordonnées comprend 3 bits d'identification et 5 bits de données. Voici leur format :

Identification	Données
001	HY
011	LY
001	HX
010	LX

Si un caractère HY, LY ou HX est identique à celui du point précédent, il peut ne pas être envoyé au terminal; mais il faut toujours envoyer le dernier caractère LX d'un vecteur, même si sa position X ne varie pas.

ESC \ vecteur à trait continu (type de vecteur par défaut)  
 ESC a vecteur à trait pointillé  
 ESC b vecteur à trait mixte  
 ESC c (ou ESC d) vecteur à trait tiré  
 ESC P vecteur visible (état initial, P comme "PLOT")  
 ESC N vecteur invisible (N comme "NOT"). Si l'on trace sur les vecteurs déjà tracés avec ESC N, il y a effacement de ces vecteurs. Les commandes ESC N et ESC P s'appliquent également en mode alphanumérique et en autres modes graphiques (ainsi que "ESC=" ci-après).

ESC = émet un caractère 0 ou 1 indiquant l'état du point à la position courante, respectivement état NOT ou PLOT. Sur le SECAPA couleur, le caractère renvoyé est 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7 respectivement pour la couleur noire (invisible), rouge, verte, jaune, bleue, magenta, turquoise ou blanche.

#### Graphique point par point

F5 sélectionne le mode graphique point par point. Les caractères reçus après cette commande sont interprétés de la même manière qu'en mode vecteur (GS) pour tracer des points aux coordonnées définies par des HY, LY, HX et LX successifs.

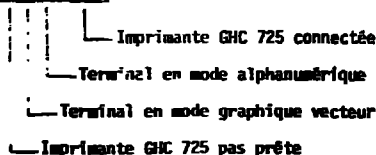
#### 4. DIGITALISATION (MODE RETICULE)

ESC ENQ retourne à l'ordinateur une chaîne de caractères indiquant l'état du terminal et la position du curseur alphanumérique ou celle du spot mode graphique dans l'ordre suivant :

1.	caractère d'état	
2.	101	HX
3.	101	LX
4.	101	HY
5.	101	LY
6.	CR ou/et EOT	

Définition du caractère d'état :

1 0 1 1 1 1 0 1



HX, LX, HY et LY sont définis comme en mode graphique vecteur (GS). Le dernier caractère dépend de la configuration fixée par des commutateurs (straps) se trouvant à l'intérieur du terminal. Sur le site, les terminaux sont configurés avec CR seul.

- ESC SUB sélectionne le mode réticule et attend la frappe d'un caractère de validation (caractère alphanumérique quelconque sauf CR ou RETURN) pour envoyer ce caractère et la position finale du réticule (après le positionnement de celui-ci par des touches de directions ↑, ←, → ou/et ↓)\* à l'ordinateur. La chaîne de caractères est celle de ESC ENQ, sauf le 1er caractère qui est remplacé par le caractère de validation tapé.
- ESC SUB ESC ENQ lit la position courante du réticule (indépendante de celle du curseur alphanumérique ou de celle du spot graphique) et envoie une chaîne de caractères à l'ordinateur. La chaîne de caractères est celle de ESC ENQ sans le caractère d'état.
- ESC Q DC2 active la photostyle, digitalise le point visé et envoie à l'ordinateur une chaîne de caractères identiques à la commande ESC ENQ.
- ESC Q DC4 sélectionne le mode réticule en positionnant celui-ci à l'emplacement courant du curseur alphanumérique. Le reste est identique à la commande ESC SUB.
- ESC CAN supprime l'écho envoyé par l'ordinateur (mode transparent). Le mode transparent est automatique pendant la digitalisation.

## 5. CHANGEMENT DE MODE DE FONCTIONNEMENT

La sortie d'un mode de fonctionnement s'effectue par la sélection d'un autre mode de fonctionnement ou par l'un des codes de commande suivants :

- US sélectionne le mode alphanumérique de base (mode initial à la mise en marche du terminal). Les caractères que le terminal reçoit par la suite sont interprétés comme caractères alphanumériques ou commandes. Un curseur clignotant (pavé de 5 x 8) signale l'emplacement du prochain caractère. Cette commande n'efface pas l'écran et positionne le curseur

---

\* L'option photostyle permet également le déplacement du réticule, mais sa précision est un carré de 5 points graphiques.

à la dernière position du spot graphique.

- CR (ou RETURN) même fonction que US excepté que le curseur est positionné au début d'une ligne ( $X = 0$ , position de Y inchangée par rapport à celle du spot graphique).
- ESC FF même fonction que la touche I (voir Résumé des touches fonction). Cette commande efface l'écran et ramène le curseur en haut à gauche.

#### 6. RECOPIE D'ECRAN SUR IMPRIMANTE GHC 725

- ESC ETB génère une recopie identique à l'image disponible sur l'écran. La touche II effectue la même fonction (voir Résumé des touches fonction).
- ESC 0 produit une recopie avec un agrandissement dans les deux directions. De plus la recopie subit une rotation de  $90^\circ$  par rapport au sens du papier.
- ESC 1 produit une copie avec un agrandissement suivant les deux directions sans rotation.
- ESC 2 même fonction que ESC 0, mais chaque point de l'image est imprimé 4 fois sur la recopie (format en trait appuyé).
- ESC 3 même fonction que ESC 1, chaque point de l'image est reproduit 4 fois sur la recopie (format en trait appuyé).