

Première édition: Juillet 87

INT 130/87

L I B R A I R I E S   D E   S O U S - P R O G R A M M E S  
S U R   P R O   3 8 0

André PERRENOUD  
(Groupe Gyrotron)

Centre de Recherches en Physique des Plasmas  
Association Euratom - Confédération Suisse  
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

**TABLE DES MATIERES**

1. Librairie graphique [LASER]LASER.OLB . . . . .	1
2. Librairie conversationnelle [LIB]UTIL.OLB . . . . .	9
3. Librairie graphique (écran) [LIB]GRAPH.OLB . . . . .	11
4. Programmes de dessin [LIB]*.TSK . . . . .	15

Appendice A - Test de LASER.OLB

---

1. Librairie graphique [LASER]LASER.OLB

Cette librairie a été construite à partir de VERSAPLOT (Cyber) et de LGRAPHICS (TCA). Son but est de faire tourner des applications graphiques existantes avec le minimum de modifications sur l'imprimante Laser LN03 du PRO 380. Seul un résumé du mode d'emploi des sous-routines est donné ici. Pour plus de détails, le lecteur peut se référer à:

[1] Le TRACEUR ELECTROSTATIQUE, G.Garcia et P.Pury,  
mode d'emploi n° 111A du CC EPFL.

[2] LGRAPHICS

PLOTS

CALL PLOTS(Lu)

Ouvre le traitement graphique sur l'unité logique "Lu".

La surface de dessin (x,y) est 26.0 cm par 19.3 cm. La résolution de la LN03 est de 300 points par inch.

Le protocole TEKTRONIX est utilisé, c'est à dire que tout élément de dessin (vecteurs, symboles...) est transformé en suite de caractères ASCII. Une description se trouve dans:

LNO3 PLUS Programmer Reference Manual, Digital.

PLOTF ou LGREND

CALL PLOTF ou CALL LGREND

Termine la traitement graphique.

Pour passer d'un dessin à l'autre sans sortir du mode graphique:

CALL PLOT(0.,0.,999) (comme avec VERSAPLOT).

PLOT ou LPOINT

CALL PLOT(X,Y,Ipen) ou CALL LPOINT(X,Y,Ipen)

Déplace la "plume" au point (X,Y) en cm selon Ipen:

Ipen	Type de déplacement
------	---------------------

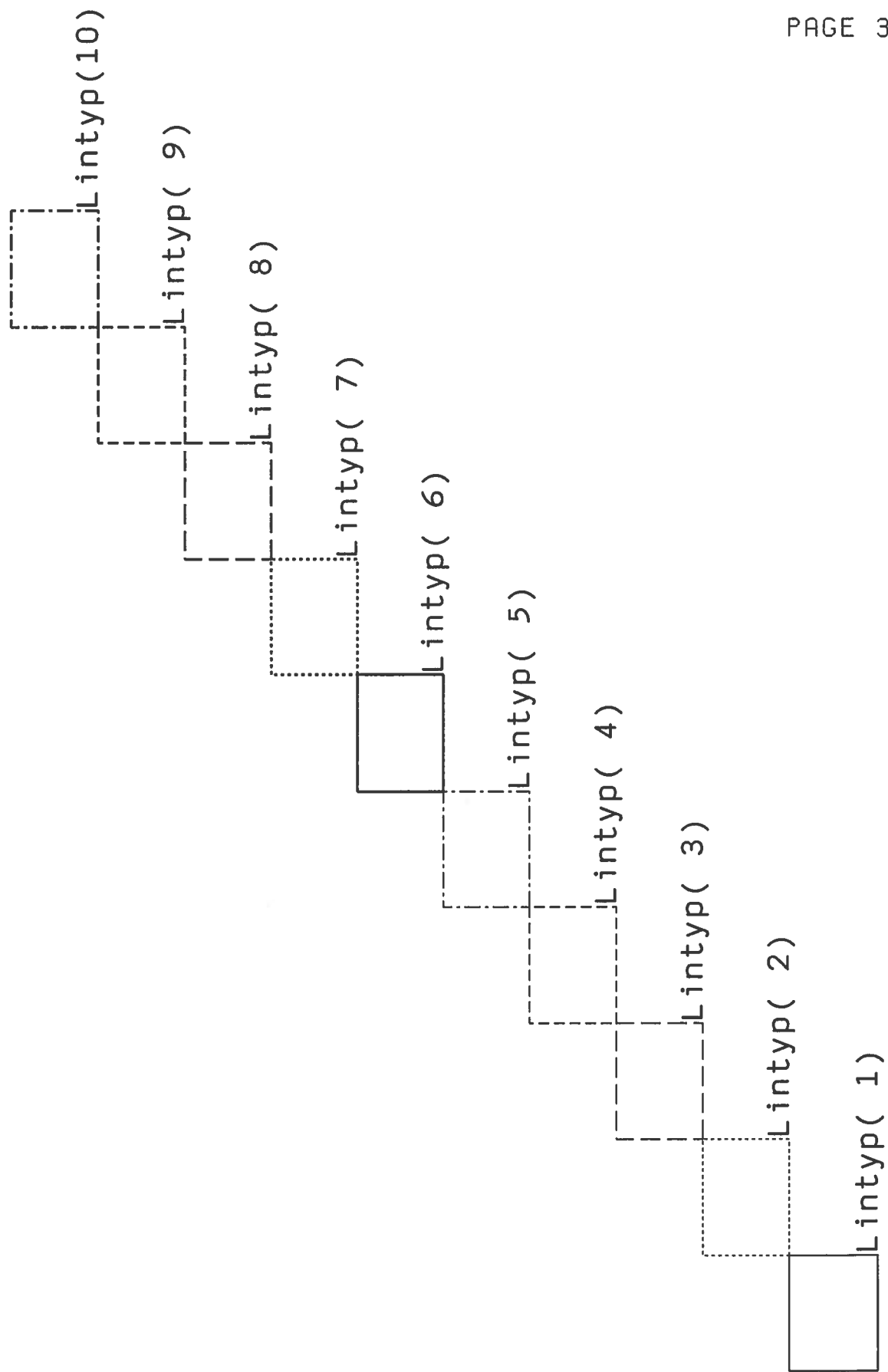
3	Plume levée
---	-------------

2	Plume baissée
---	---------------

-3	Plume levée + définition d'une nouvelle origine en (X,Y)
----	--

-2	Plume baissée + définition d'une nouvelle origine en (X,Y)
----	--







JOIN

CALL JOIN(X,Y,N)

Dessine une suite de vecteurs en joignant N points.

DIMENSION X(N),Y(N) : coordonnées des points en cm

NUMBER ou LNUMB

CALL NUMBER(X,Y,H,Val,Theta,ND)

CALL LNUMB (X,Y,H,Val,Theta,ND)

Ecrit au point (X,Y) le nombre Val (type REAL)

Theta = angle d'écriture par rapport à l'horizontale (degrés)

ND = nombre de décimales

H = hauteur des caractères

AXIS

CALL AXIS(X,Y,S,Theta,Umin,Du,IBCD,N)

Dessine un axe de coordonnées.

(X,Y) = point de départ de l'axe (en cm)

S = longueur de l'axe (cm)

Theta = angle par rapport à l'horizontale (degrés)

Umin = valeur de la variable au début de l'axe

Du = incrément de la variable par cm

IBCD = chaîne de caractères contenant le titre de l'axe

N = nombre de caractères du titre

= + = annotations à droite de l'axe

= - = annotations à gauche de l'axe

La hauteur des caractères n'est pas modifiable: 0.4 cm pour le titre,  
0.2 pour les annotations.

LAXIS

CALL LAXIS(X,Y,S,Theta,Umin,Du,Nexp,IBCD,N,HN,NT)

Dessine un axe de coordonnées.

(X,Y), S, Theta, Umin,Du ,IBCD, N : comme pour AXIS

Attention au signe de N:

- = annotations à droite de l'axe  
+ = annotations à gauche de l'axe

HN = hauteur des caractères pour les annotations

HT = hauteur des caractères pour le titre de l'axe

Nexp = exposant pour les annotations ( si 99 alors choix automatique)

LJOIN

CALL LJOIN(U,V,N,Itype,Num,Umin,Du,Vmin,Dv)

Dessine une suite de N symboles au points {U(i),V(i)} dans un système d'axes cartésien défini par 2 appels à LAXIS.

Itype = numéro du symbole  
= + = les points sont joints par une ligne  
= - = les points ne sont pas joints  
= 0 = les points sont joints, pas de symbole

LOGAXE

CALL LOGAXE(X,Y,S,Theta,Umin,D10,IBCD,N,HN,NT)

Dessine un axe logarithmique.

(X,Y), S, Theta, Umin, IBCD, N : comme pour AXIS

Attention au signe de N:

- = annotations à droite de l'axe  
+ = annotations à gauche de l'axe

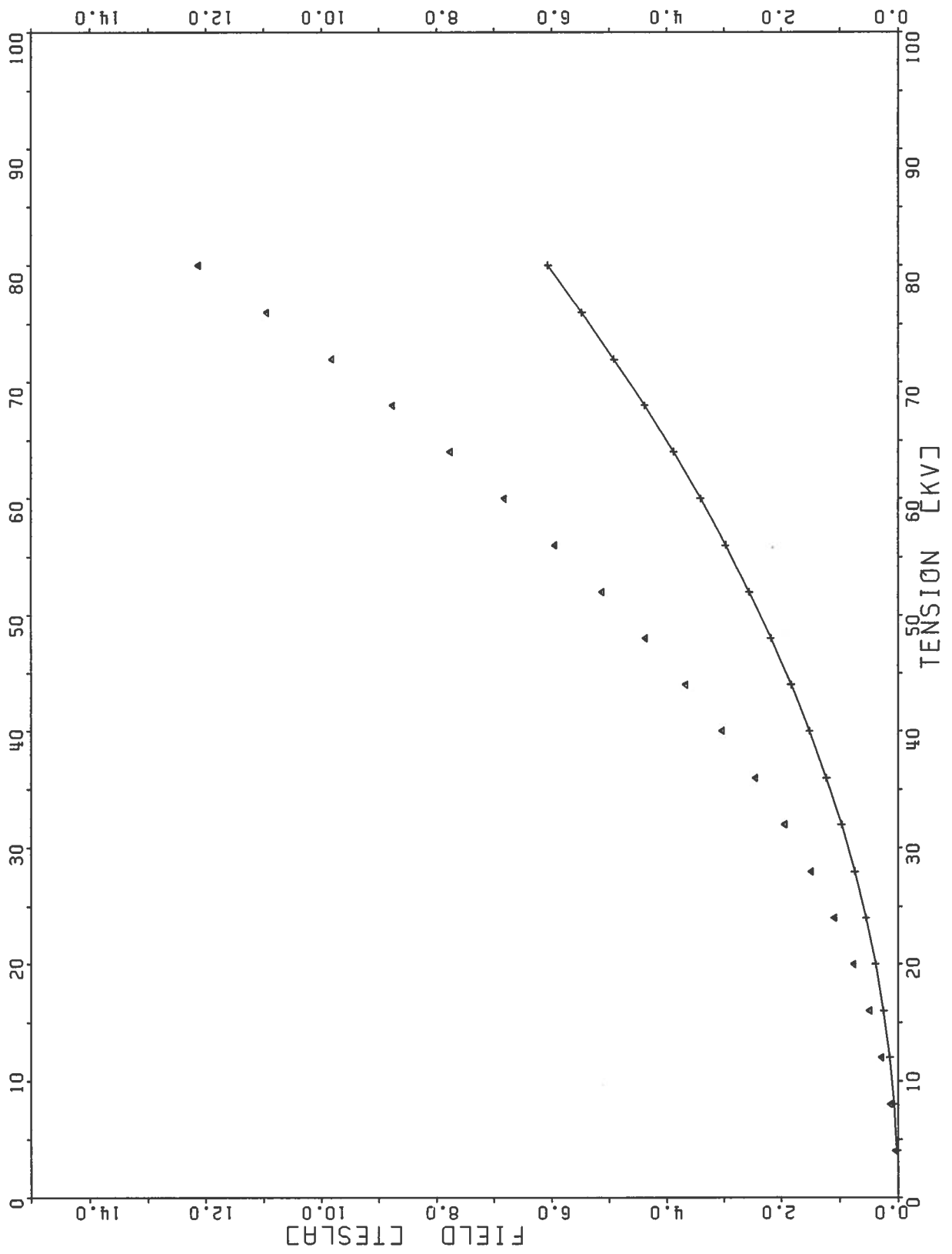
Attention: Umin doit être une variable, pas une constante

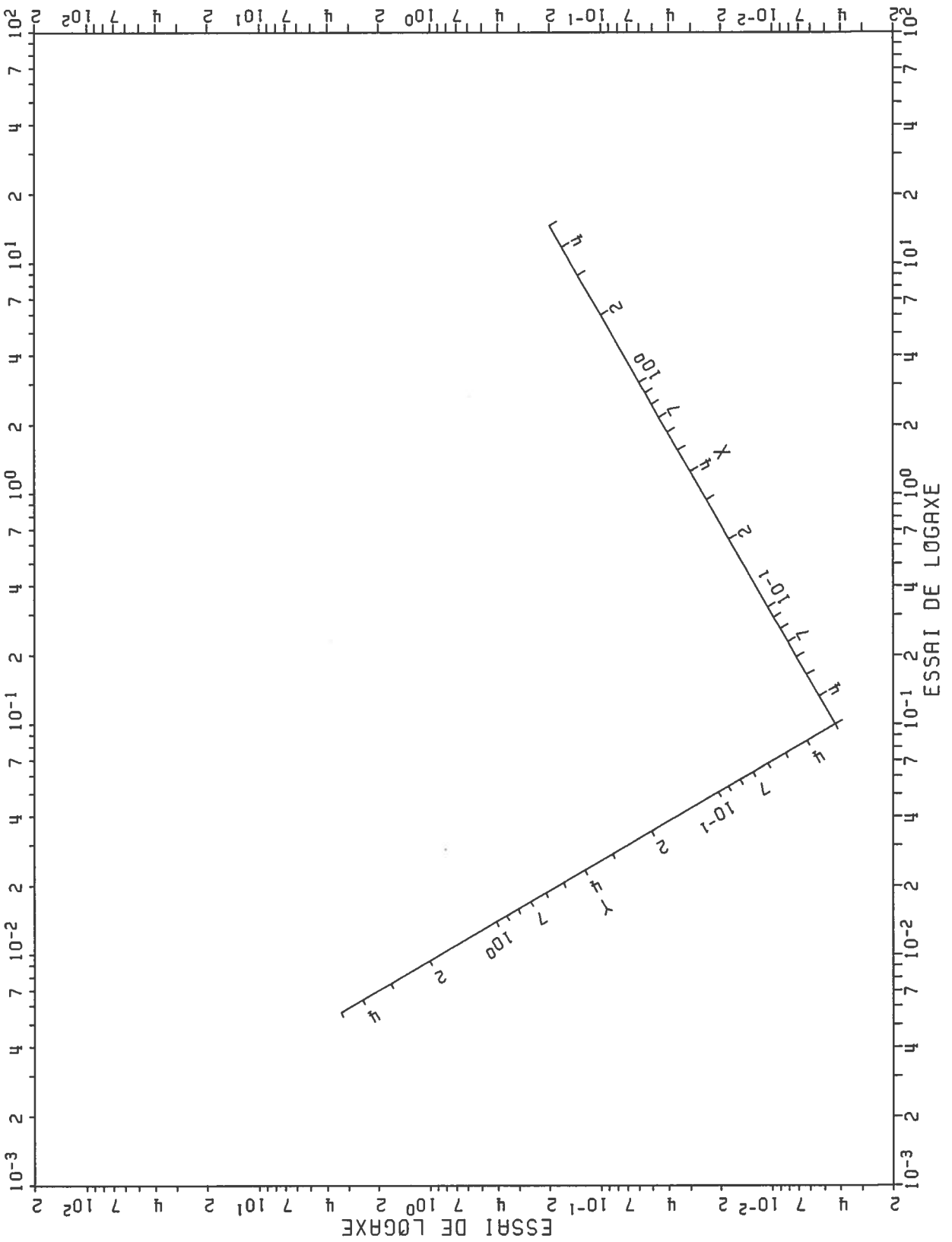
HN = hauteur des caractères pour les annotations

HT = hauteur des caractères pour le titre de l'axe

D10 = longueur en cm d'une décade







**2. Librairie conversationnelle [LIB]UTIL.OLB**

Cette librairie permet de modifier des nombres ou des textes interactivement. Les programmes d'acquisition en font usage.

L'unité logique n° 5 est utilisée pour les entrées-sorties au terminal.

**ASKN**

```
CALL ASKN(text,lt,n)
```

```
CHARACTER text(lt)
INTEGER n
```

Pose la question "text = n ?" au terminal. Lit une valeur entière et retourne cette valeur dans la variable n. Si l'on tape <Return>, la valeur précédente de n est conservée.

Exemple: CALL ASKN('Nombre de canaux',16,nc)

**ASKF**

```
CALL ASKF(text,lt,f)
```

```
CHARACTER text(lt)
REAL f
```

Comme ASKN, mais pour une variable réelle f.

**ASKS**

```
CALL ASKS(text,lt,s,ls)
```

```
CHARACTER text(lt), s(ls)
```

Comme ASKN, mais pour une variable CHARACTER de longueur ls. Si ls est supérieur à 40, utiliser la routine ASKBS.

**ASKBS**

```
CALL ASKBS(text,lt,s,ls)
```

```
CHARACTER text(lt), s(ls)
```

Comme ASKS, mais pour une variable CHARACTER de longueur ls = 70 au maximum.

**LENSTR (FUNCTION)**

```
N = LENSTR(S,L)
```

```
CHARACTER S(L)
```

Retourne la position du premier caractère non-blanc de la variable S en commençant par la fin.

ASK

CALL ASK(questi,lt,yes)

CHARACTER questi(lt)  
LOGICAL yes

Pose la question "questi ?" au terminal. Attend une réponse du type yes/no. Si l'on tape autre chose, la question est répétée. <Return> est interprété comme "non".

ERASE

CALL ERASE

Efface l'écran.

BELL

CALL BELL

Signal sonore au terminal.

**3. Librairie graphique (écran) [LIB]GRAPH.OLB**

Cette librairie permet de dessiner des graphiques (X,Y) sur l'écran du PRO 380. Elle utilise les routines de base CGL (Core Graphic Library). (Février 86)

**PLOTS**

CALL PLOTS

Initialise le traitement graphique. L'unité est le cm.  
L'écran mesure 20.0 \* 12.5 cm<sup>2</sup>.

**PLOTF**

CALL PLOTF

Termine le traitement graphique.

**MAKEHC**

CALL MAKEHC

Copie l'écran sur l'imprimante (Print Screen) et termine le traitement graphique.

**AXIS**

CALL AXIS(Xb,Yb,Size,Theta,Umin,du,Name,L,ipr,Siz2)

Dessine un axe de coordonnées.

(Xb,Yb)	Coordonnées d'écran au début de l'axe
Size	Longueur de l'axe en cm
Theta	Angle: 0. = axe horizontal, 90. = axe vertical
Umin	Valeur de la variable courante au début de l'axe
du	Incrément de la variable par cm
Name	Titre de l'axe (variable type CHARACTER)
L	Nombre de caractères du titre
ipr	> 0 Titre et subdivisions à droite de l'axe
ipr	< 0 Titre et subdivisions à gauche de l'axe
	= 1 ou -1 subdivisions seules
	= 2 ou -2 subdivisions + grille
Siz2	Longueur en cm de la grille selon la direction perpendiculaire

LGAXIS

CALL LGAXIS(Xb,Yb,Size,Theta,Umin,Umax,Name,L,ipr,Siz2)

Dessine un axe logarithmique.

La définition des paramètres d'appel est la même que pour AXIS.

UMAX      Valeur de la variable à la fin de l'axe

(Les valeurs effectivement utilisées sont arrondies à  $10^{**n}$  ou  $3.*10^{**n}$ )

TEXTO

CALL TEXTO(X,Y,text,n)

CHARACTER text(n)

Ecrit un texte de n caractères à partir du point (X,Y).

SCALIN

CALL SCALIN(U,N,Size,Umin,dU)

Ajuste un axe de coordonnées d'après N valeurs stockées dans U.

Paramètres d'entrées:

U(N)    N valeurs réelles  
Size    Longueur de l'axe en cm

Paramètres de sorties:

Umin    Valeur de la variable au début de l'axe  
dU      Incrément par cm

Les valeurs de Umin et dU sont arrondies.

SCALOG

CALL SCALOG(U,N,Umin,Umax)

Ajuste un axe logarithmique d'après N valeurs stockées dans U.

Paramètres d'entrées:

U(N)    N valeurs réelles

Paramètres de sorties:

Umin    Valeur de la variable au début de l'axe  
Umax    Valeur de la variable à la fin de l'axe

Les valeurs de Umin et Umax sont arrondies.

LINE

CALL LINE(U,V,N, mode,isymb, Xb,Yb, Umin,dU, Vmin,dV)

Dessine N points {U(i),V(i)} donnés en unités physiques dans un graphique.

N            Dimension des vecteurs U et V  
 (Xb,Yb)    Coordonnées en cm du début des axes  
 Umin        Valeur de la variable U au début de l'axe  
 dU          Incrément de U par cm  
 Vmin        Valeur de la variable V au début de l'axe  
 dV          Incrément de V par cm  
 mode        = 0 joint les points par des droites  
             = 1 joint les points par une spline  
             =-1 ne joint pas les points  
 isymb       N° du symbol, 0 = pas de symbole  
             (1,2,3,4,5) = (. + \* o x)

PLTVAL

CALL PLTVAL(U,V, DELU,DELV, DELMU,DELMV, isymb,  
 Xb,Yb, Umin,dU, Vmin,dV)

Dessine un point "expérimental" (U,V) donné en unités physiques dans un graphique.

(U,V)        Valeur expérimentale  
 DELU        Erreur positive sur U  
 DELMU       Erreur négative sur U, ie: U-DELMU < U < U+DELU  
 DELV,DELMV idem pour V  
 (Xb,Yb)    Coordonnées en cm du début des axes  
 Umin        Valeur de la variable U au début de l'axe  
 dU          Incrément de U par cm  
 Vmin        Valeur de la variable V au début de l'axe  
 dV          Incrément de V par cm  
 isymb       N° du symbol  
             (1,2,3,4,5) = (. + \* o x)

PLOTV

CALL PLOTV(U,V,isymb,mode,ipen, Xb,Yb, Xsize,Ysize,  
 Umin,Umax, Vmin,Umax)

Dessine un point (U,V) donné en unités physiques dans un graphique.

(U,V)        Valeur expérimentale  
 (Xb,Yb)    Coordonnées en cm du début des axes  
 Umin        Valeur de la variable U au début de l'axe  
 Umax        Valeur de la variable U à la fin de l'axe  
 Vmin,Vmax idem pour V  
 isymb       N° du symbol  
             (1,2,3,4,5) = (. + \* o x)  
 mode        Type de graphique  
             = 1 Lin-Lin                    = 2 Log-Lin  
             = 3 Lin-Log                   = 4 Log-Log  
 ipen        Position de la plume  
             = 1 Inchangée                = 2 en bas                    = 3 en haut

RDEXPV

```
CALL RDEXPV(U,V, DELU,DELV, DELMU,DELMV, isymb,Nmax
            iunit,filnam)
```

Lit des valeurs expérimentales (U,V) données en unités physiques avec des barres d'erreurs

```
(U,V)      Valeur expérimentale
DELU       Erreur positive sur U
DELMU      Erreur négative sur U, ie: U-DELMU < U < U+DELU
DELV,DELMV idem pour V
Nmax       entrée: nombre de valeurs à lire
           sortie: nombre de valeurs lues
isymb      N° du symbol
           (1,2,3,4,5) = (. + * o x)
iunit      N° de l'unité logique à utiliser pour lire le fichier
filnam     Nom du fichier (variable du type CHARACTER)
```

Exemple de fichier d'entrée:

Test.dat

```
-----
#      X      Y      +delx  +dely  -delx  -dely  symbol
1      3.60495 3835.56 0.1    100.   0.1    200.   3/
2      3.80452 3131.59/
3      4.00591 2597.03/
4      4.20585 2190.52/
```

Chaque ligne de données doit de terminer par /. Les valeurs non répétées sont prises identiques à la ligne précédente. Les 3 premières lignes sont ignorées (titre).



#### 4. Programmes de dessin

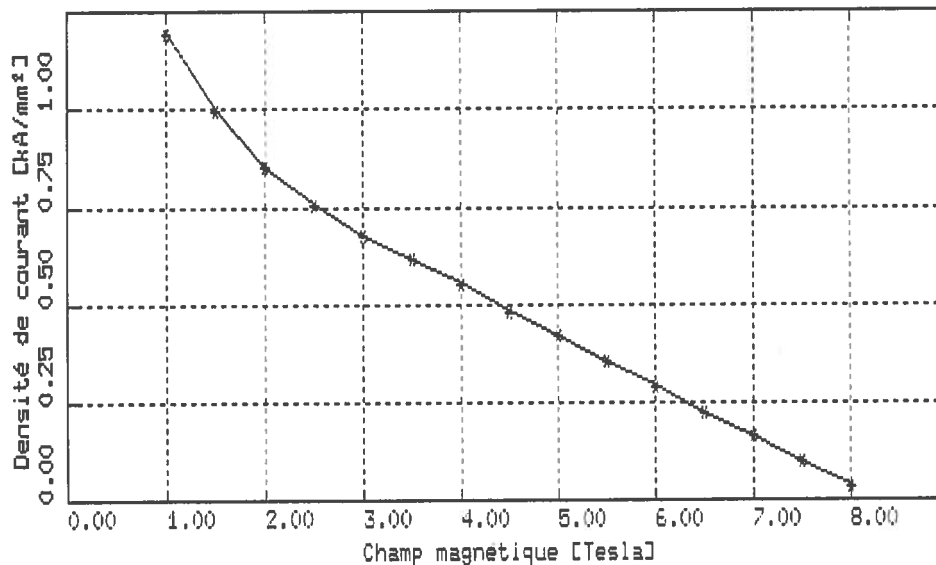
Pour dessiner ou fitter rapidement des points.

##### EASYPLOT

RUN [LIB]EASYPLOT

Lit un fichier de données et dessine un graphique. Le format du fichier est défini à la page 14. L'utilisateur peut définir interactivement le titre, le nom des axes et le type de graphique (lin=lin, lin-log, etc.). Utiliser la fonction PRINT SCREEN pour obtenir un hard-copy de l'écran.

Exemple:

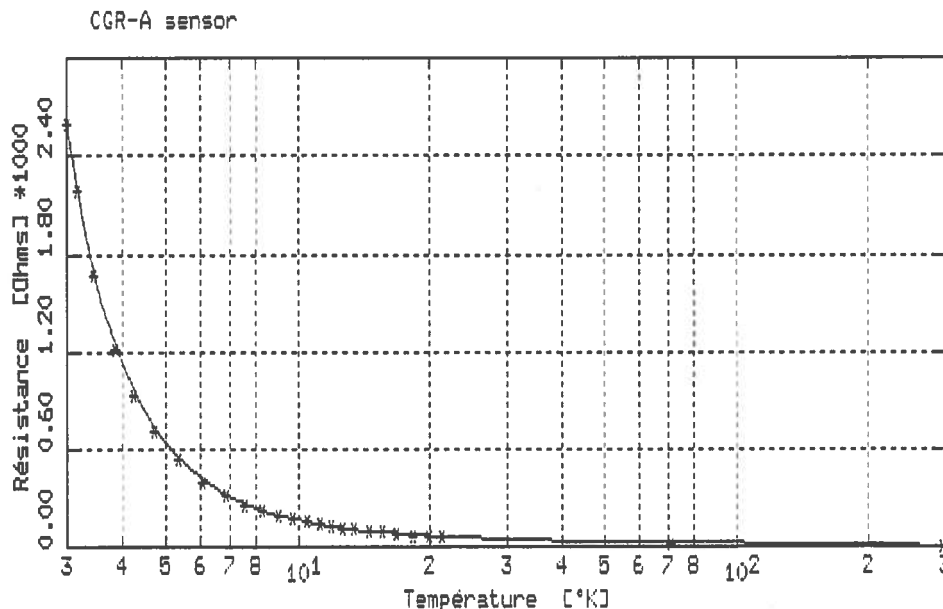


##### EASYFIT

RUN [LIB]EASYFIT

Même principe que EASYPLOT. En plus on peut fitter diverses fonctions par moindres carrés.

Exemple:



APPENDIX A

TEST.FTN;54

/F77/OP/TR:BLOCKS/WR

```
0001      Program test
          C
          C      Test graphic routines for LN03+ laser printer
          C
          C      Test 1: type of vectors: solid, dashed,...
          C
          C      Test 2: Routine TEXTO vs SYMBOL
          C
          C      TEST 3: Routine LAXIS, LJOIN (from TCA)
          C
          C      TEST 4: Routine AXIS (from versaplot)
          C
          C      TEST 5: Routine LOGAXE
          C
0002      Dimension XX(5),YY(5), U(20),V(20)
0003      Character Title*10
0004      Byte Text(10)
0005      Data XX,YY/10*0./, itest/1/
          C
0006      Call ASKN('Test N°',7,itest)
0007      If (itest.le.0 .OR. itest.gt.5) GOTO 999
0008      X=26.
0009      Y=19.5
0010      XX(2)=X
0011      XX(3)=X
0012      YY(3)=Y
0013      YY(4)=Y
0014      Call PLOTS(2)
0015      Call JOIN(XX,YY,5)
0016      GOTO (100,200,300,400,500) itest
          C
0017      100  X0=2.
0018          Y0=1.5
0019          Call Symbol(25.,3.,0.3,'PAGE 3',270.,6)
0020          Do 10 i=1,10
0021          Call Lintyp(i)
0022          Call PLOT(X0,Y0,-3)
0023          Call PLOT(x0,0.,2)
0024          Call PLOT(x0,y0,2)
0025          Call PLOT(0.,y0,2)
0026          Call PLOT(0.,0.,2)
0027          Write (title,9) i
0028          9   Format ('Lintyp(',I2,')')
0029          10  Call TEXTO(x0,0.,0.4,Title,0.,10)
0030          GOTO 999
          C
0031      200  CALL LINTYP(2)
0032          Call TEXTO(1.,18.,0.4,'TEXTO vs SYMBOL',0.,15)
0033          CALL LINTYP(1)
0034          x=-3.
0035          Do 20 n=0,127
0036          If (mod(n,32).eq.0) Then
0037              y=17.
0038              x=x+4.
0039          Endif
```

TEST.FTN;54

/F77/OP/TR:BLOCKS/WR

```
0040      ichar=n
0041      Encode (3,21,text) ichar
0042      21      Format(I3)
0043      Text(4)=32
0044      Text(5)=32
0045      If (ichar.ge.32 .AND. ichar.le.127) Text(5)=ichar
0046      Call TEXT0(x,y,0.3,text,0.,5)
0047      Call SYMBOL(x+2.,y,0.3,ichar,0.,1)
0048      y=y-0.5
0049      20      Continue
0050      Call Symbol(25.,3.,0.3,'PAGE 4',270.,6)
0051      GOTO 999

      C
0052      300     Call Symbol(25.,3.,0.3,'PAGE 7',270.,6)
0053      Call Symbol(25.,18.,0.3,'TEST DE LAXIS ET LJOIN',270.,22)
0054      CALL LAXIS(2.,2.,20., 0.,0.,5.,0,'TENSION [KV]',-13,0.2,0.3)
0055      CALL LAXIS(2.,2.,15.,90.,0.,1.,0,'FIELD [TESLA]',14,0.2,0.3)
0056      CALL LAXIS(2.,17.,20.,0.,0.,5.,0,' ',1,0.2,0.3)
0057      CALL LAXIS(22.,2.,15.,90.,0.,1.,0,' ',-1,0.2,0.3)
0058      DO 310 I=1,20
0059      U(I)=4.*I
0060      310     V(I)=(I*I)/33.
0061      CALL LJOIN(U,V,20,-1,2,0.,5.,0.,1.)
0062      DO 320 I=1,20
0063      U(I)=4.*I
0064      320     V(I)=(I*I)/66.
0065      CALL LJOIN(U,V,20,1,3,0.,5.,0.,1.)
0066      GOTO 999

      C
0067      400     CALL AXIS(2.,2.,20., 0.,0.,5.,'TENSION [KV]',13)
0068      CALL AXIS(2.,2.,15.,90.,0.,2.,'FIELD [TESLA]',-14)
0069      CALL AXIS(2.,17.,20.,0.,0.,5.,' ',-1,)
0070      CALL AXIS(22.,2.,15.,90.,0.,5.,' ',1)
0071      GOTO 999

      C
0072      500     Call Symbol(25.,3.,0.3,'PAGE 8',270.,6)
0073      XMIN=0.001
0074      CALL LOGAXE(2.,2.,20.,0.,XMIN,4.,'ESSAI DE LOGAXE',-15,0.2,0.3)
0075      YMIN=0.002
0076      CALL LOGAXE(2.,2.,15.,90.,YMIN,3.,'ESSAI DE LOGAXE',15,0.2,0.3)
0077      CALL LOGAXE(2.,17.,20.,0.,XMIN,4.,' ',1,0.2,0.3)
0078      CALL LOGAXE(22.,2.,15.,90.,YMIN,3.,' ',-1,0.2,0.3)
0079      XMIN=0.03
0080      CALL LOGAXE(10.,3.,10.,30.,XMIN,4.5,'X',-1,0.2,0.3)
0081      CALL LOGAXE(10.,3.,10.,120.,XMIN,4.5,'Y',1,0.2,0.3)
0082      999     Call PLOTf
0083      end
```