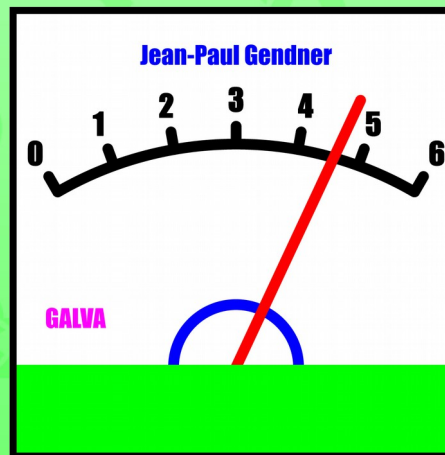


Tutoriel pour le programme

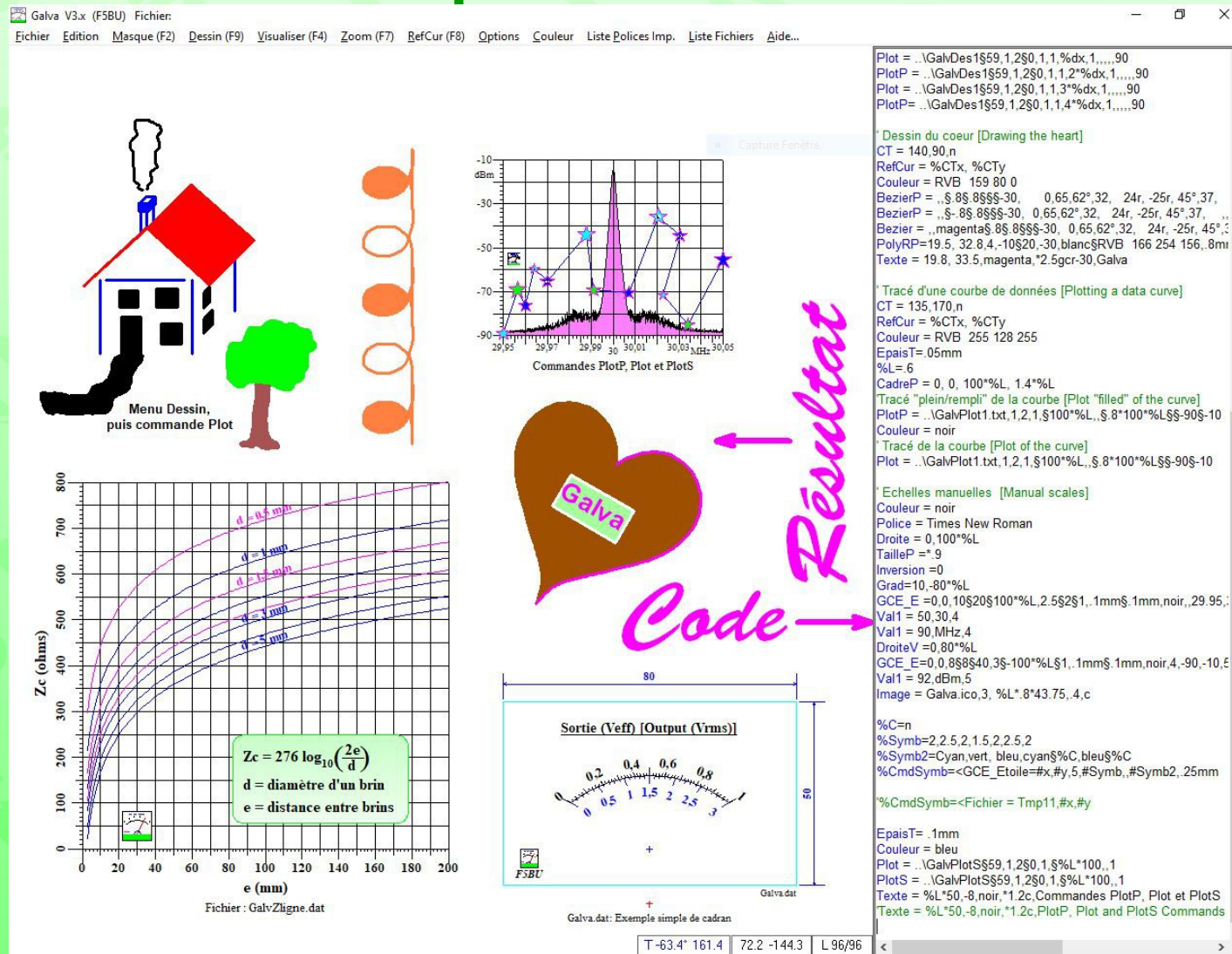
Galva

par

F5BU, Jean-Paul Gendner
(2020-01 V3.00)

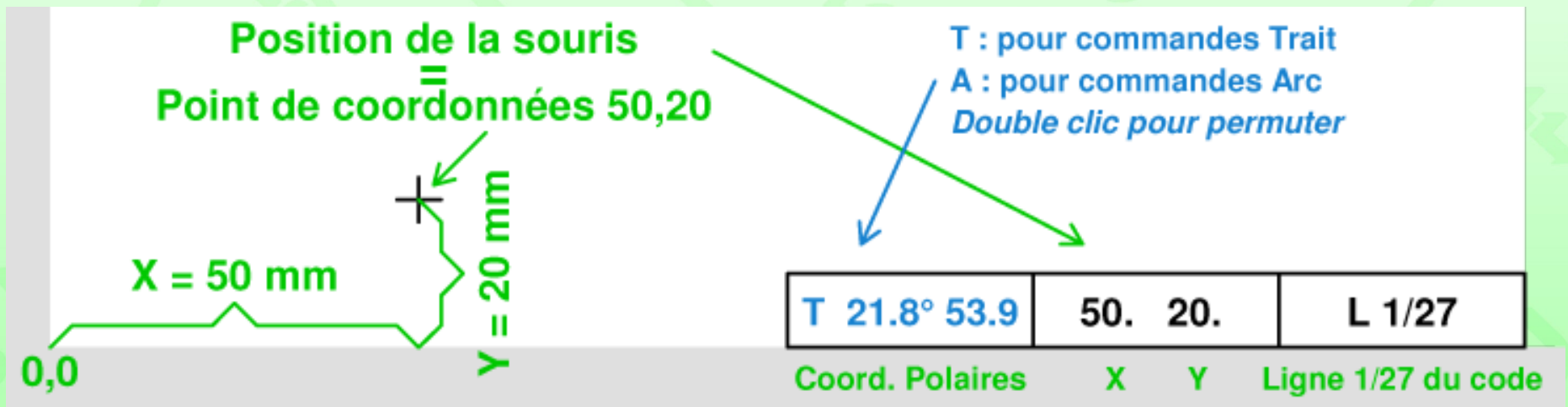


Galva = interpréteur de commandes



Il s'agit essentiellement d'un logiciel de dessin avec de bonnes possibilités de de calcul. Les tracés sont effectués, non pas directement à l'aide de la souris, mais à l'aide de commandes qui permettent une très grande précision des tracés.

Les coordonnées



Pour positionner les tracés sur l'écran et l'imprimante, les commandes font appel aux coordonnées des points.

Coordonnées cartésiennes X, Y ou polaires si besoin.

Par défaut, le coin inférieur gauche de l'écran (ou de la feuille) a les coordonnées $X=0$, $Y=0$, et, par exemple, un point de coordonnées 50,20 (le centre de la croix noire sur la figure) est un point qui se trouve 50 mm à droite du bord gauche et 20 mm au dessus du bord inférieur de la fenêtre/feuille.

Les coordonnées de la souris sont affichées en bas à droite de la partie graphique, ainsi que la ligne du curseur dans le code.

Remarque : Les coordonnées de la souris peuvent être entrées dans le code par un simple Ctrl-double-clic.

Exemples de commandes



Le graphique de gauche est dessiné en fonction des commandes entrées à droite :

- La commande « **Trait** », trace le trait allant de 0,0 à 20,30 mm, de 2 mm d'épaisseur et de couleur bleue.
- La commande « **EpaisT** » définit une épaisseur de trait par défaut de 1 mm pour les commandes suivantes.
- La commande « **Couleur** » définit la couleur verte comme couleur par défaut pour les commandes suivantes.
- La commande « **Cercle** » trace, centré sur l'extrémité du trait bleu (= dernier point de traçage, car les coordonnées ne sont pas spécifiées), un cercle de 15 mm de rayon.
- La commande « **Texte** » écrit du texte en partant de 20,5 mm, en rouge, de taille double de la taille par défaut et en gras.

Galva

Premiers pas

L'appui sur F1 donne accès à l'aide. Il est recommandé de commencer par lire l'introduction, ou au moins de la survoler.

Menu Fichier, Nouveau, donne quelque chose comme :

' F1 => accès à l'aide

' F2 => Masque de saisie commande (nouveau Version 2.5)

'ZoomIni = 1.5

CT = 50,50,n

'RefCur %CTx,%CTy (nouveau Version 2.6)

La commande CT (pour Centre Temporaire) définit le point qui aura les coordonnées 0,0 par la suite.

- ➔ Ajouter à la suite la commande : Trait = 0,0,80,60 qui devient Trait = 0,0,80,60 dès l'appui sur Entrée (CR) ou le passage du curseur à une autre ligne.
- ➔ Appuyer sur F4 ou menu Visualiser pour voir le résultat de votre première commande graphique.

Galva

Vous avez tracé un trait.

Vous trouvez que ce n'est pas la bonne couleur :

- Insérez **Couleur** = bleu **avant** la ligne **Trait** ...

Vous trouvez le trait trop fin :

- Insérez **Epaist** = 1mm **avant** la ligne **Trait** ...

Vous voulez tracer un autre trait.


Entrez le début de commande **Trait** = , ou juste **Trait** puis appuyez sur F2 (avec le curseur sur la ligne de la commande **Trait**).

Un masque de saisie apparaît alors, avec une description de la commande et de chaque paramètre, ce qui facilite énormément leurs saisie.

Masque de saisie par F2

Commande Trait = 0,0,80,60

Trait = : Trace un ou plusieurs traits en ligne brisée



[Coordonnée x0] 0

[Coordonnée y0] 0

[Angle anti-horaire de rotation autour de 0,0]

Coordonnée x1 80

Coordonnée y1 60

[Traits: Epaisseur_en_mm mm ou épaisseur_en_pixels]

[Type d'extrémités de Trait (R=Rondes par défaut ou C=Carrées)]

[Longueur 1 -> longueur 1er trait]

[Longueur 2 -> longueur des espaces]

[Longueur 3 -> longueur du 2e trait]

[Couleur (Alt-C) ou N]

[Coordonnée x2]

[Coordonnée y2]

[Coordonnée x3]

[Coordonnée y3]

[...]

Comme pour toutes les commandes, les xi, yi peuvent s'écrire :
x[R], y[R] un R indiquant une valeur relative par rapport au point courant.
Angle_Dir*, Longueur en coordonnées polaires (Angle direction et longueur).
Pour les angles de directions (voir le dessin).

Valider - OK

Abandon - Cancel

Masque de saisie par F2 (suite)

Le titre du masque décrit la commande.

Puis, il y a une description de chaque paramètre.

Les paramètres entre crochets [...] sont optionnels et peuvent être omis, c'est-à-dire laissés vides. Les autres paramètres sont en gras et doivent être renseignés (sauf pour de rares exceptions).

Une valeur entre parenthèse (...) indique la valeur utilisée par défaut. Il n'y en a pas pour la commande **Trait**.

Selon la commande, des informations complémentaires sont données dans la partie inférieure du masque de saisie.

Pour la commande **Trait**, les différentes manières d'entrer des coordonnées sont résumées. Ces informations sont très importantes, car valables pour toutes les commandes.

Types de coordonnées

Les x_i et y_i sont les coordonnées des différents points.

Chaque coordonnée x , y peut être entrée sous une des trois formes suivantes :

- **absolue** en mm ex. : 50, 100 ; -20, 0,
- **relative** en mm en ajoutant un R ou r après la valeur
ex. : -40r, 30r ; 10 R, 0r,
- **polaire** (ex. : $110^\circ, 50$) avec l'angle en degrés et la longueur en mm (obligatoirement pour un couple x , y).

De plus, chaque valeur peut être entrée directement sous forme numérique ou au moyen d'une expression mathématique avec ou sans variable(s) (un nom de variable commence par %):

ex. : $50 * \sin(30) - 1$ ou $\%A * \%x + \%B$, ou $\text{Log}((2 * \%y - \%dy) / \%Y\text{Max})$, ...

Le mieux est d'essayer.

Galva

Supposons maintenant, qu'on veut changer la couleur d'un des traits.

Pour cela, on peut bien sûr placer avant une commande **Couleur**, mais celle-ci modifie la couleur par défaut et s'applique à toutes les commandes qui suivent.

Il est aussi possible d'utiliser le paramètre Couleur de la commande **Trait**, que nous avons vu dans la fenêtre de saisie de la commande. Il suffit d'appuyer à nouveau sur F2 (ou d'entrer : **Trait** = „50,100,,vert).

Le paramètre couleur venant après un paramètre Épaisseur des Traits, qui définit ... l'épaisseur du ou des traits, il faut laisser un paramètre vide avant de mettre la couleur, si on ne passe pas par le masque de saisie.

- **Pour avoir toutes les explications concernant une commande, il suffit de mettre le curseur sur le nom de la commande, de faire Shift-F1 et, si besoin, de trouver la bonne commande.**
- **Pour avoir la liste de toutes les commandes appuyez sur F2 avec le curseur sur une ligne vide.**
- **Pour accéder à un résumé de toutes les commandes et fonctions, avec liens vers les détails, faire Shift-F2.**

Galva

Entrez maintenant, à la fin du code, la commande :

Cercle = ,,5 et un cercle apparaît (si vous n'avez pas oublier de faire F4 !) centré sur l'extrémité du dernier trait tracé, car les coordonnées x et y du centre ont été omises, aussi, se sont celles du dernier point tracé qui sont utilisées. F2 permet d'éditer la commande.

Chaque commande laisse le pointeur à une position définie, et il suffit d'omettre les valeurs x et y de la commande suivante pour utiliser cette position.

Une commande **Cercle** = 50,100,5,,,vert trace un cercle centré sur la position 50,100 (éventuellement par rapport à la dernière commande **CT**) en vert. En utilisant le masque de saisie (appui sur F2) pour modifier les paramètres de la commande, il n'est pas utile de savoir que la couleur est le sixième paramètre.

Galva

Enfin, entrez Texte, appuyez sur F2 et entrez les paramètres pour obtenir :

Texte = -25r,,, *2gc, Que c'est beau

Pour faire apparaître le texte « Que c'est beau », avec le centre du texte 25 mm à gauche et à la même hauteur que le centre du cercle vert (dernier tracé effectué).

- « *2 » définit des caractères 2 fois plus grands que par défaut ;
- « g » précise une écriture en gras ;
- « c » précise que les coordonnées sont celles du centre du texte.

Commande Texte = -25r,,, *2gc, Que c'est beau

Texte = : Ecrit un texte

[Coordonnée x] -25r

[Coordonnée y]

[Angle anti-horaire de rotation autour de 0,0]

[Couleur (Alt-C) ou N]

[*kRa#GISCXYDHV] *2gc

[Nom Police (Alt-P)]

[Espaceur caractères (1)]

Texte à écrire Que c'est beau

Signification des paramètres :

- *k ou *(expression) défini le multiplicateur pour la taille des caractères.
- Ra a défini l'angle anti-horaire de Rotation du texte
- # Chaque # génère un saut à la ligne suivante.
- G, B Gras,
- I Italique
- S, U Souligné
- C Centre le texte horizontalement et verticalement,
- X Centre le texte horizontalement,
- Y Centre le texte verticalement,
- D Justifie le texte à droite,
- H Aligne sur le haut du texte,
- V Ecrit verticalement.
- %CR dans un texte insère un Retour Chariot.

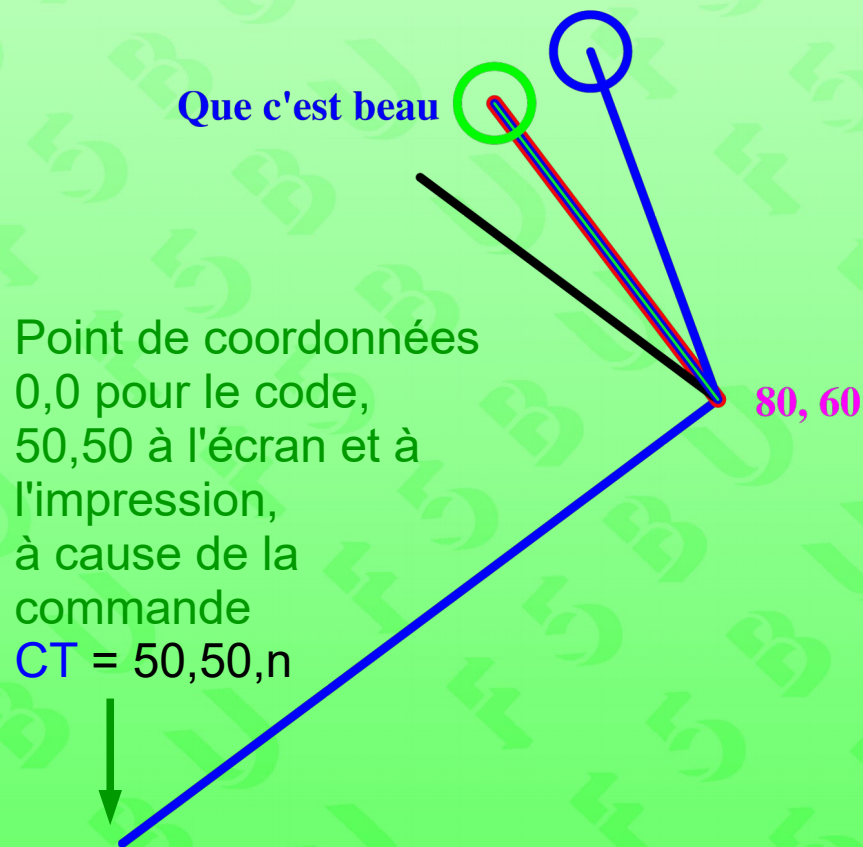
90 45 0 315 (-45) 270 225 180 135

Angles Winkel

Valider - OK Abandon - Cancel

Galva

Voici un code proche des essais précédents avec en plus des commentaires et une commande « ?= » qui permet d'enregistrer les coordonnées du point courant dans des variables (ici %X et %Y), utilisables par la suite : ici dans des commandes **Trait** et une commande **Texte** qui affiche les coordonnées du point.



```
CT = 50,50,n      ' Centre Temporaire en 50,50
                  ' n -> sans marque
RefCur = %CTx,%CTy ' Coordonnées de référence pour
                  ' l'affichage des coord. de la souris
Couleur = bleu    ' couleur par défaut
EpaisT = 1.2mm    ' épaisseur par défaut des traits
Trait = 0,0,80,60 ' trace un trait de 0,0 à 80,60
?= %X,%Y          ' mémorisation des coordonnées
Trait = ,,50,100,2.2mm,rouge ' Coordonnées absolues
Trait = %X,%Y,50,100,,vert   ' absolues avec expression
Trait = 80,60,-40r,30r,,noir ' trace un trait noir
Trait = %X,%Y,110°,50        ' trace un trait bleu
Cercle = ,,5                ' trace le cercle bleu
Cercle = 50,100,5,,,vert    ' trace le cercle vert
' La commande suivante écrit « Que c'est beau » en bleu
Texte = -25r,,,2gc,Que c'est beau
' La commande suivante écrit «80, 60 » à côté de ce point
Texte = %X+5,%Y,magenta,*2gy,%X, %Y
```

Galva

Voyons aussi un peu comment réaliser une échelle graduée, simple, de galvanomètre.

Faisons à nouveau Menu Fichier, Nouveau, pour commencer un nouveau programme, puis supprimons le « ,n » de la commande **CT** = 50,50,n et appuyons sur F4 pour visualiser la modification apportée. Un petit signe « + » apparaît à l'endroit de coordonnées temporaires 0,0.

Entrons maintenant la commande spéciale **Arc** qui définit l'arc pour une échelle de galvanomètre. Un appui sur F2 ouvre le masque de saisie avec la description des paramètres. Complétons la commande pour obtenir :

Arc = 90-30,90+30,60

Un arc de cercle de rayon 60mm a été dessiné ... si, si, mais il faut appuyer sur F4 pour le voir apparaître :-).

Galva


90 est l'angle pour le milieu de l'échelle et la déviation de 30° à gauche et à droite. Nous aurions bien sûr pu écrire 60,120,60 mais comme les opérations sont permises, cela permet de mieux faire apparaître les valeurs pertinentes, ce qui facilite les modifications par la suite.

Cela permet aussi d'aller plus loin dans ce sens et de montrer l'intérêt des variables.

Entrons la commande $\%A = 30$ avant la commande **Arc** et remplaçons la commande **Arc** par **Arc = 90-%A,90+%A,60**. Il suffit maintenant de modifier la valeur de $\%A$ par une autre, par exemple 35 pour obtenir un arc, toujours symétrique, de 55° à 125°.

Commande Arc = 90-%A,90+%A,60

Arc = : Défini la déviation d'une échelle en Arc de cercle



Angle du Début de l'arc (-360 à 360) | 90-%A

Angle de Fin de l'arc(-360 à 360) | 90+%A

[Angle anti-horaire de rotation autour de 0,0] |

Rayon de l'arc (>0) | 60

[Couleur (Alt-C) ou N pour ne pas tracer l'arc] |

[? pour obtenir la commande Cercle équivalente en commentaire si Decal<>0] |

Une commande Arc, Droite ou DroiteV doit être placée avant l'utilisation d'une commande Grad, Grad1, Val*, Val1* ou Sect.

Pour les angles (voir le dessin) :

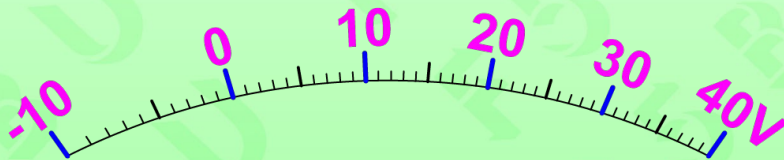
Pour un arc à centre décalé, la commande Decal doit précéder la commande Arc.

Angle de rotation tourne l'arc autour du point 0,0, et agit sur les commandes Grad*, Val* et Sect.

Valider - OK Abandon - Cancel

Galva

Maintenant il faut ajouter des graduations et des valeurs. Ci-dessous, un exemple commenté de code.



```
CT = 50,50           ' Centre temporaire
RefCur = %CTx,%CTy   ' Coordonnées de référence pour l'affichage

Epaist = 0.15 mm     ' Epaisseur par défaut des traits
TailleP = *2g         ' 2 fois laTaille par défaut des caractères
Police = arial        ' Police par défaut

%A = 35              ' Variable pour la demi déviation en °
Decal = -20,rouge     ' Décalage vertical de l'axe de l'arc
                    ' par rapport à l'axe du galvanomètre

Arc = 90-%A, 90+%A, 60 ' Définition de l'arc du galvanomètre
'Droite = 0,75        ' Définition pour une échelle horizontale
'DroiteV = 0,75       ' Définition pour une échelle verticale
'Inversion            ' pour inverser la position des graduations
                    ' et des valeurs

Exposant = 1.2        ' Modifie la linéarité des graduations
Grad = 50,1           ' Graduations pour 50 intervalles1,
                    ' Longueur = 1 mm

Grad = 10,2,,,3mm     ' 10 grad. de 2 mm et 0,3mm d'épaisseur
Grad = 5,3,,,5mm,bleu ' 5 graduations de 3mm, 0,5 et bleues
ValR = ,5,-10,40$V,6,,,magenta ' Valeurs de -10 à 40
                    ' en magenta

' cliquer sur F2 pour le masque de saisie de la commande
' de la ligne du curseur
```

¹ : Pour les commandes **Grad** et **Val[{R;D}]**, il faut indiquer le nombre d'intervalles souhaités, et elles tracent $n+1$ graduations ou valeurs.

Galva

Depuis la version 2.5, des commandes externes facilitent un certain nombre de tâches. Par exemple, les 5 dernières lignes du code précédent et les commandes **TailleP** et **Police** peuvent être remplacées par l'appel à la commande **CGE_E** comme montré par le masque de saisie ci-dessous.

Commande GCE_E = „5\$10\$50,3\$2\$1,.5mm\$3mm,bleu\$noir\$noir,5,-10,40,6,V,magenta,Arial,2g,1.2

GCE_E = : Trace une échelle avec jusqu'à 3 niveaux de graduations et des valeurs

[Coordonnée x (0)]	
[Coordonnée y (0)]	
Nombre de graduations principales (5)	5
[Nombre de graduations niveau 2 (10)]	10
[Nombre graduations niveau 3 (0)]	50
Longueur des graduations principales (2)	3
[Longueur des graduations niveau 2 (1)]	2
[Longueur des graduations niveau 3 (.5)]	1
Epaisseur des graduations principales (.3mm)	.5mm
[Epaisseur des graduations de niveau 2 (.2mm)]	.3mm
[Epaisseur des graduations de niveau 3 (.1mm)]	
Couleur des graduations principales (bleu)	bleu
[Couleur des graduations de niveau 2 (noir)]	noir
[Couleur des graduations de niveau 3 (noir)]	noir
Nombre de valeurs à afficher (5)	5
Valeur de départ (0)	-10
Valeur Pleine Echelle (10)	40
Distance entre valeurs et échelle (4)	6
[Texte pour Unité après dernière valeur ()]	V
[Couleur du texte (noir)]	magenta
[Police ()]	Arial
[Taille police [Style] (1.3 g)]	2g
[Exposant définissant la linéarité de l'échelle (1)]	1.2
[Début zone de traitement de l'échelle (0)]	
[Fin zone de traitement de l'échelle (1)]	
[Rien, D ou R sans espace ()]	
[R] Angle de rotation des valeurs ()	
[Type de traits, arrondis par défaut, ou C pour carrés ()]	

Permet de tracer facilement des échelles.
Avec le dernier champ vide, c'est la commande Val qui est utilisée et les valeurs sont écrites horizontalement,
avec R c'est ValR et les valeurs sont écrites perpendiculairement au rayon, et avec D c'est ValD et les valeurs
sont écrites perpendiculairement au rayon décalé.
L'angle de rotation est relatif, non absolu, si un R est placé devant.

Valider - OK Abandon - Cancel

Il y a 5 intervalles principaux (donc 5 + 1 graduations), 10 « graduations » de niveaux 2 et 50 de niveau 3. Puis, pour chaque niveau de graduation il faut préciser la longueur des traits, leur épaisseur et leur couleur.

De même on demande l'affichage en magenta de 5 (+1) valeurs allant de -10 à 40 et à les placer à 6mm de l'échelle. Un « V » est ajouté après la dernière valeur. Etc.

Galva

- l'appui sur la touche F1 ouvre l'aide.
- avec le curseur sur une ligne de commande, l'appui sur F2 ouvre le masque de saisie décrivant la commande et tous les paramètres.
- Les mots des commandes sont en bleu une fois que la ligne est validée en changeant de ligne ou en visualisant le résultat par F4.
- Une apostrophe « ' » en début de ligne transforme la ligne en commentaire qui prend la couleur verte.
- De même, à l'exception des commandes **Texte** et **TexteC**, tout ce qui suit une apostrophe dans une ligne est du commentaire.
- Une commande « **Stop** » ou « **!** » arrête l'exécution du code.
- Une commande « **ListeVar** » affiche le contenu de toutes les variables à l'endroit du code où elle se trouve.
- une ligne se terminant par « **_** » (espace caractère_souligné) se continue dans la ligne suivante.
- le séparateur décimal dans le code **Galva** est le point (« . »).
- les dimensions sont en mm et les angles en degrés.

Galva

A vous maintenant de faire des essais et de consulter l'aide.

Surtout, n'hésitez pas à partir d'un des très nombreux fichiers exemples fournis, présentés rapidement dans l'aide et visualisables dans les fichiers GalvCmd*.pdf.

Vous pouvez aussi consulter le tutoriel Tuto_Galva... (en français ou en anglais) pour la réalisation de cadrans de galvanomètres ou Cadran_TSF... (en français) pour des cadrans de postes de TSF.

Bon amusement avec Galva

Jean-Paul, F5BU