

PS/CO/Note 85-001  
26 September 1985  
11 November 1985 Rev. 5

Project: MACINTOSH  
Domain: TOOLS  
Category: USMAN  
Status: CURRENT

**MACINTROTTE  
MANUEL D'UTILISATION**

*Franck Di Maio  
Fabien Perriollat*

Abstract

*Cette note decrit l'utilisation du systeme MacNodal sur le calculateur  
Macintosh pour le controle de modules CAMAC en mode stand-alone*

## Table des Matieres

1 - Présentation

2 - Macnodal

2.1 - Nodal 68000

2.2 - Macnodal

3 - CAMAC

3.1 - Principe

3.2 - Fenêtre de controle

3.3 - Performances

Appendice 1 - Fonctions Macnodal

1 - Fonctions CAMAC

2 - Fonction PED

3 - Fonctions graphiques

4 - Fonctions pour les menus

Appendice 2 - Entrées/Sorties

Appendice 3 - Remarques

1 - Bugs

2 - Transfert de fichiers

3 - Macintosh 128K

## 1-Presentation

"Macintrotte" désigne les équipements utilisés pour le contrôle stand-alone de modules CAMAC avec le langage Nodal. Le système est composé de :

- Un ordinateur personnel Apple : Macintosh, version 512 Ko.
- Le système MacNodal.
- Un adaptateur Macintosh / Serial Highway (CERN-PS / 90251 CO)

Les caractéristiques principales du Macintosh sont les suivantes:

- Microprocesseur Motorola 68000 (8 Mz)
- ROM : 64Ko: bibliothèque des routines de l'OS et de l'interface utilisateur ("Toolbox").
- RAM : 512Ko (User ≈ 460Ko)
- Ecran Graphique 512 X 342
- Micro-floppy Sony 3" 1/2, capacité: 400Ko
- Interface série: Zilog 8530, avec interface RS422.
- Imprimante graphique Imagewriter
- Interface utilisateur évolué

Le système MacNodal est composé d'une part du langage Nodal, version 68000, adapté et étendu pour le Macintosh et d'autre part d'outils Macintosh spécifiques : éditeur de texte, émulateur de terminal, contrôleur de communications CAMAC, émulateur de dico-dime ....

L'adaptateur Macintosh / Serial Highway est un circuit imprimé dans un boîtier plastique se connectant entre le port Modem du Macintosh et le D-Port d'un Serial Crate Controller type L2, pour l'établissement de communication type Serial-Highway, bit-serial.

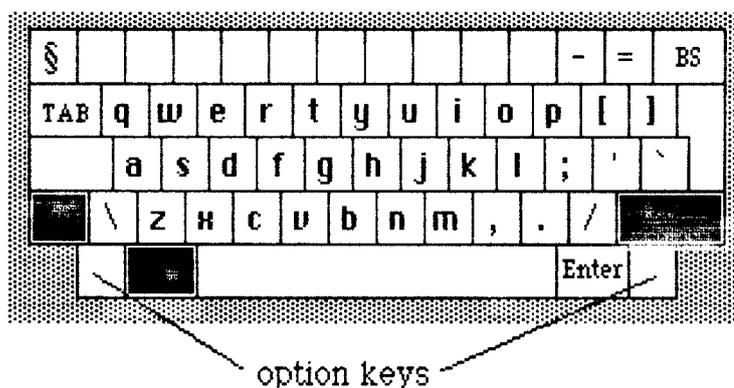
Cette note ne reprend pas la description de l'interface utilisateur telle qu'elle est faite dans le manuel du Macintosh (ou dans celui de MacWrite). Les termes utilisés dans cette description sont supposés connus.

## 2 - Macnodal

### 2.1 - Nodal 68000

La version 68K de Nodal a implementée sur le Macintosh. Dans le cadre de l'utilisation des commandes et fonctions standards de Nodal, les particularites sont les suivantes:

- La touche Ctrl de Nodal est la touche Option du Macintosh .
- Les touches spéciales du Macintosh sont traduites en code de controle nodal comme suit:
  - Backspace -> Ctrl-A
  - Tab -> Ctrl-H
  - Enter -> Ctrl-D



- La touche ESCAPE est la touche § (clavier U.K.), l'équivalent étant le caractere (E) de la commande Stop du menu Nodal (voir plus bas).

L'attribution des numéros d'unité logique figure en Appendice.

### 2.2 - Macnodal

La version implémentée sur le Macintosh de Nodal 68000 incorpore l'interface utilisateur standard, au sens Macintosh, c'est à dire que l'utilisation des fenêtres et controles ou des menus Apple, **File** et **Edit** est identique dans tous les logiciels Macintosh.

Le chargement du systeme **MacNodal** est automatique ou se fait en "ouvrant" depuis l'application Finder l'"icone" Macintrotte:

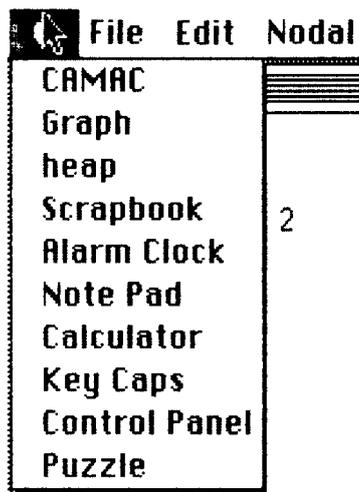


Le systeme **MacNodal** comporte, au démarrage, une barre de menus spécifique ainsi que deux fenêtres: **MacNodal** et **Ped**.

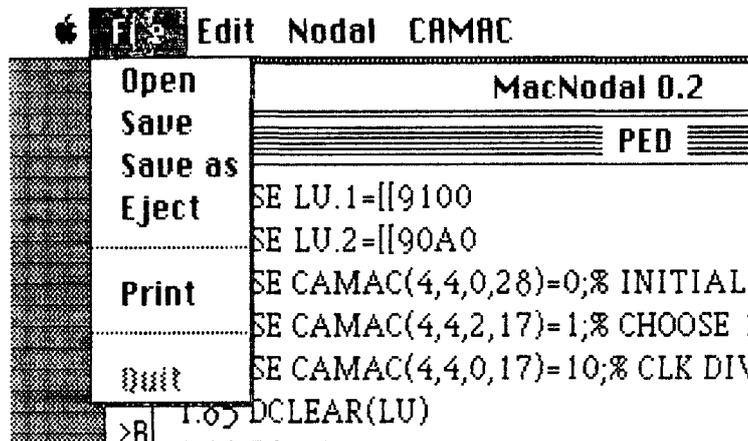
La fenêtre **MacNodal** est l'unité de sortie et d'écho de Nodal (unité logique 1 en sortie). Cette fenêtre ne peut contenir que du texte, elle n'est pas éditable mais correspond à un buffer de 2K caracteres dans lequel on peut se déplacer en utilisant le controle de défilement vertical (scroll-bar).

La fenêtre **Ped** est un éditeur de texte intégré au système. Cet éditeur peut être utilisé pour l'édition des lignes de programme de Nodal (voir fonction Ped, appendice 1). La partie "Close-box" de cette fenêtre sert à faire interpreter, ligne par ligne, le contenu de la fenêtre.

Le menu Apple contient tous les accessoires de bureau Apple ainsi que des accessoires de bureau spécifiques du systeme Macintrotte: **CAMAC** et **Graph**, au moins. Ces accessoires doivent être ouverts avant l'utilisation d'une fonction les concernant (fonctions CAMAC et fonctions graphiques).

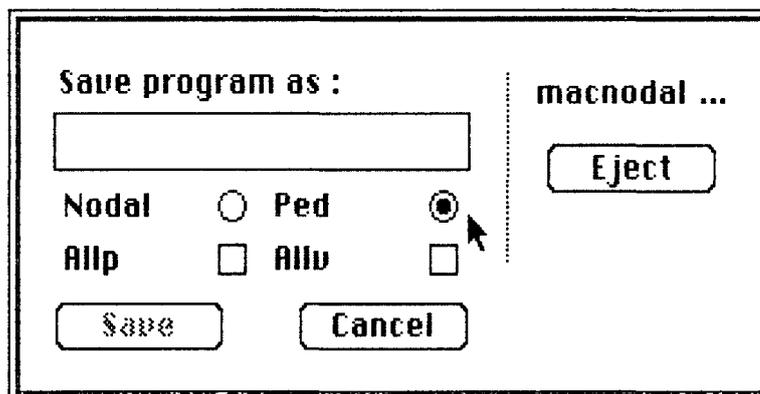


Le Menu **File** permet, par les commandes **Open**, **Save** et **Save as** de charger et de sauver des fichiers.

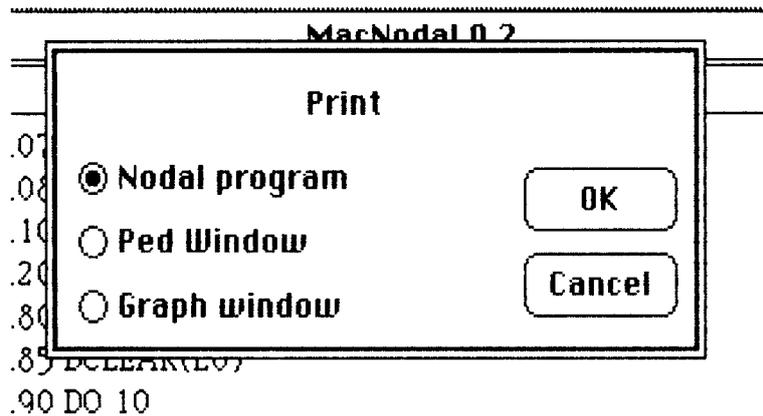


La commande **Open** reconnaît 2 types de fichiers: les fichiers de type **NODL** (fichiers créés par Macnodal) et les fichiers de type **TEXT**, qui peuvent être créés par d'autres applications (Macwrite ou Macterminal par exemple). Seuls les fichiers de ces deux types figurent dans la liste des fichiers de la fenêtre liée à la commande **Open**. Tous les fichiers créés par Nodal (commandes save, sdef, open) sont de type **NODL**. Les fichiers de type **TEXT** sont lus par l'éditeur de texte dans la fenêtre **PED**.

Le bouton **Ped** de la fenêtre liée à la commande **Save as** sert à sauver le texte édité dans la fenêtre **PED** (type **TEXT**). Ceci permet aussi de transférer ce texte vers d'autres applications, comme Macwrite ou Macterminal, ou de le transférer vers une autre machine (voir plus loin Transfert de fichier).

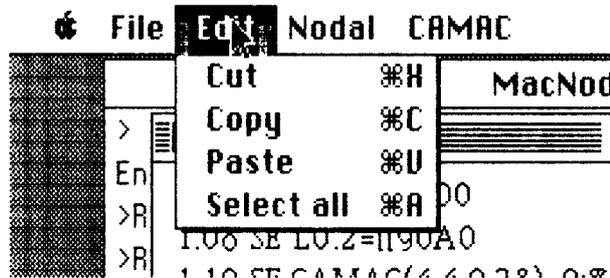


La commande **Print** sert à imprimer soit le programme Nodal, soit le contenu de la fenêtre **PED**, l'option **Graph** n'est pas active à la date de la présente note.

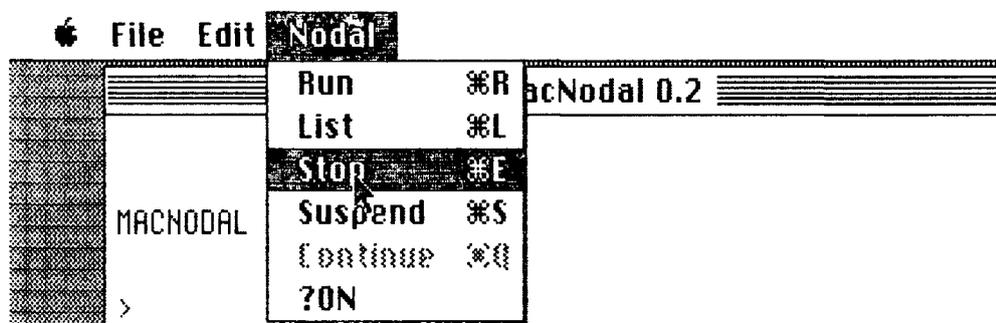


Commande **Quit**: équivalent de la commande Nodal QUIT, liée à une fenêtre de dialogue pour la confirmation.

Le menu **Edit** comporte les commandes d'édition, il n'est, pour la version présente, actif qu'avec la fenêtre **Ped**.

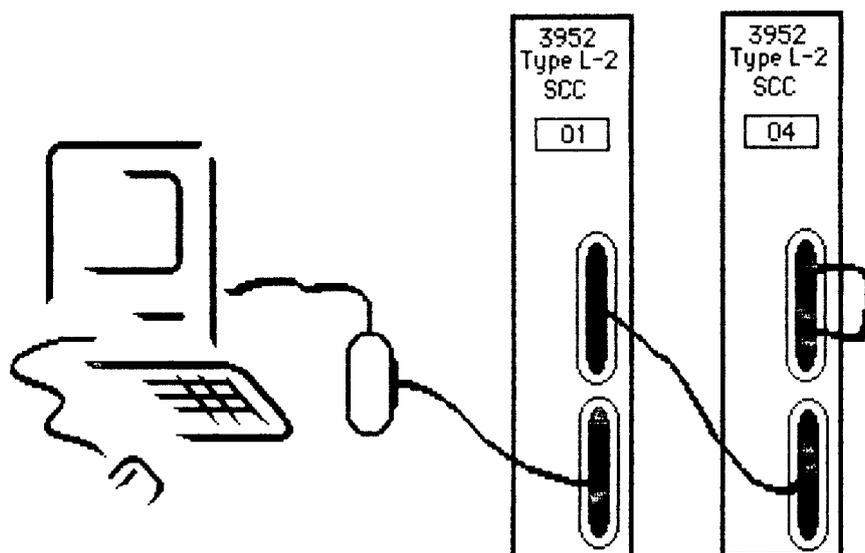


Le Menu **Nodal** contient d'une part les commandes principales de Nodal: **Run**, **List** et **Stop**=Escape et d'autre part des commandes spécifiques. La commande **?ON/?OFF** peut être utilisée en cours d'exécution et est équivalente aux commandes ?ON et ?OFF de Nodal. Les commandes **Suspend** et **Continue** permettent de suspendre et de reprendre l'exécution d'un programme. Cela peut, en particulier, servir à faire redéfiler en arrière les sorties de Nodal. L'action de "cliquer" permet aussi de suspendre l'exécution de Nodal tant que bouton de la souris reste enfoncé.



La version Macnodal comporte aussi un jeu de fonctions spécifiques (fonctions CAMAC, fonctions graphiques et fonctions d'utilisation du "Toolbox"). La description de ces fonctions figure en appendice. La syntaxe des fonctions ayant un équivalent sur d'autres machines Nodal du PS a été conservée (fonctions CAMAC et fonctions graphiques type Dico-Dime).

### 3 - CAMAC



#### 3.1 - Principe

L'adaptateur Macintosh/Serial highway permet de relier le Macintosh à une boucle CAMAC dont les caractéristiques électriques sont celles des D-Ports et le fonctionnement celui d'un Serial-Highway de type bit-serial. Ce type de connection autorise donc une utilisation multi-crate en connectant une boucle entre les D-port des SCC et l'interface Macintosh/Serial Highway. Une restriction: la version présente n'autorise pas le traitement des Demand-message, c'est à dire l'envoi du Serial Crate Controller vers le Macintosh de messages pour la signalisation de LAM. Il est aussi possible d'utiliser une boucle CAMAC en boucle de courant (U-PORT adaptors) en fixant la vitesse de l'interface et des adaptateurs à 250 KB/s.

Le brochage des cables interface/D-port et D-port/D-port est le suivant:

- 1 : Gnd
- paire 2/3 : T+/T-
- paire 4/5 : R+/R-
- paire 20/21 : Clk+/Clk-
- paire 22/23 : Clk+/Clk-, utilisé dans les cables D-Port/D-Port

Le brochage est direct (1<->1, 2<->2...) entre un connecteur DB-25P (pour connecter au port sortie du SCC et un connecteur DB-25S (pour connecter à l'interface).

Dans le cas d'une utilisation avec des adaptateurs pour boucle de

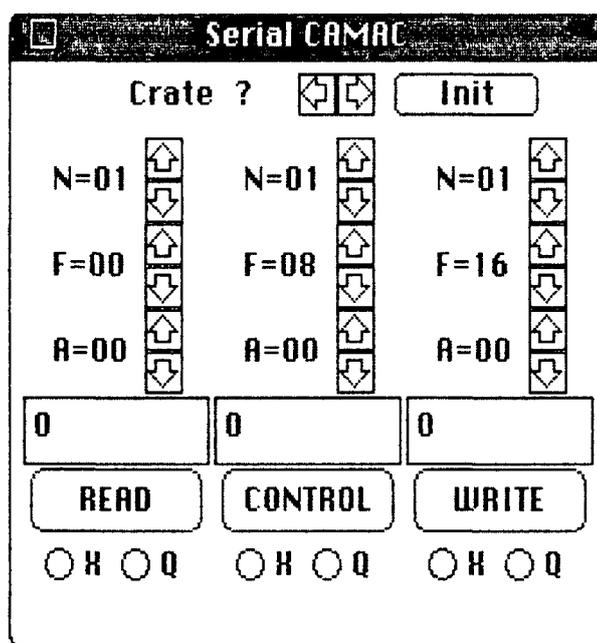
courant, l'interface doit être connecté sur le premier SCC

L'accessoire de bureau **CAMAC** est le contrôleur des communications CAMAC, il est constitué d'une fenêtre de contrôle interactif et de routines utilisables par les langages comme MacNodal. Cet accessoire doit être ouvert avant l'utilisation d'une fonction CAMAC de Macnodal (sinon: I/O Error).

Quand on appelle l'accessoire de bureau **CAMAC**, le contrôleur doit initialiser les SCC en ligne et repérer le premier crate par ordre numérique. L'initialisation d'un SCC consiste à établir la synchronisation, à mettre le Crate on-line et à inhiber la génération des Demand-messages.

### 3.2 - Fenêtre de contrôle

La fenêtre **CAMAC** est une fenêtre de contrôle permettant des accès CAMAC de façon interactive et indépendants de ceux faits par Nodal.

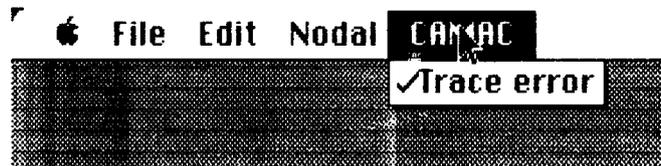


Le contrôle **Crate** permet de se déplacer dans la boucle dans les deux sens. Ce contrôle permet aussi de réinitialiser un SCC, en cas de coupure de Serial-Highway, par exemple. Le bouton **Init** réinitialise le crate (SYNC + ON-LINE).

Le reste de la fenêtre est divisé en trois parties identiques pour l'exécution de fonctions CAMAC commandées par le bouton (**Control**,

**Read** ou **Write**, suivant la valeur de **F**). Pour chaque partie, 3 controles permettent de regler les paramètres: numero de station (**N**), sub-adress (**A**) et fonction (**F**) un rectangle de texte sert a entrer les valeurs en hexadecimal ainsi qu'à les afficher dans le cas de lecture. Les réponses X et Q sont affichées par deux indicateurs : **H** et **Q**.

La commande **Trace error** du menu **CAMAC** fait apparaitre les messages d'erreur au bas de la fenetre **CAMAC** mais ralentit le systeme d'environ 3Ms par fonction.



La fenêtre **CAMAC** peut être utilisée soit seule, pour des tests simples, ce mode d'utilisation étant aussi possible depuis une autre application, soit pour des surveillances ou actions simples pendant l'execution d'un programme Nodal. On peut, par exemple, lire ou écrire le mot d'état d'un module pendant l'execution d'un programme qui l'utilise. On peut aussi surveiller ce qui passe sur le dataway en faisant des lectures dans le module dataway display.

### 3.3 - Performances

La vitesse de transfert sur le Serial-Highway est de 307 KBits/sec, c'est la vitesse maximum de l'interface actuel, la vitesse théorique maximum des communications série du Macintosh est de 1Mbits/sec.

La temps réel d'execution d'un ordre CAMAC dans la version presente est d'environ 13.5Ms pour l'exécution de l'instruction Nodal suivante: *set X=CAMAC(C,N,A,F=0)*

# Appendice 1 – Fonctions Macnodal

## 1 – Fonctions CAMAC

Les fonctions CAMAC disponibles à la date de la présente note sont les suivantes:

- **SCINIT**, CALL function. Initialisation du driver **Serial CAMAC** (identique à l'ouverture par le menu Apple).

- **SCAM**, R/W function:  
>set SCAM(loop,crate,station,sub-adress,function,XQ)=value  
Le parametre loop n'est pas significatif, XQ recoit la reponse X et Q respectivement dans les bits 14 et 15 (cf CookBook 4.4).

- **CAMAC**, R/W function:  
>set CAMAC(crate,station,sub-adress,function)=value

- **ACAMAC**, call function :  
>ACAMAC(C,N,A,F,COUNT,ARRAY,MODE)  
C,N,A,F : Crate,station,adress,function (cf CAMAC)  
COUNT : word count  
ARRAY : Integer ( 16b) array for values (size>=COUNT)  
MODE :  
1 - Read COUNT intergers in ARRAY with same C,N,A,F  
-1 - Write COUNT integers in ARRAY with some C,N,A,F

## 2 – Fonction PED

La fonction Ped sert a transferer des lignes de programme vers l'editeur intégré (fenêtre **Ped**).

Syntaxe: >PED *argument-string*

ex:            >PED            transfert de toutes les lignes de programme  
              >PED 10        transfert du bloc 10  
              >PED 10.10    transfert d'une ligne  
              >PED "END"    transfert des lignes  
                                  contenant une chaine de caracteres

Action: les lignes de programmes selectionnées sont supprimées du WA de nodal et transférées vers la fenetre **Ped** où elles peuvent être éditées. Une exception: les lignes selectionnées par une chaine de caracteres ne sont pas supprimées du WA. Le transfert inverse (Ped -> Nodal) s'effectue avec la partie "Close Box" de la fenetre **Ped**

Remarque: La fonction Ped efface l'ancien contenu de la fenetre **Ped**, l'ancien texte est cependant dans le Clipboard, c'est à dire que la commande **Paste** peut le faire réapparaitre.

## 3 – Fonctions graphiques

Les fonctions graphiques utilisables depuis Macnodal sont celles décrites dans la note PS/CO/WP 84-101 et ont donc la même syntaxe que dans les FEC, ACC et trottinettes.

Le premier paramètre de ces fonctions (ici: LU) est le numéro du "dico-dime". La convention d'utilisation de ce paramètre est la suivante:

- Pour utiliser la fenêtre graphique, le numéro est fixe: 20 (numéro d'unité logique de l'accessoire de bureau **Graph**).

- Pour utiliser un ensemble dico-dime placé dans le crate C, stations N-1/N, le numéro est:  $\text{shift}(C,8)+N$  ou  $C*256+N$  (mot de poids faible: N=octet de poids fort, C=octet de poids faible). Voir Entrées/Sorties.

Les fonctions spécifiques de la fenêtre graphique sont les suivantes :

<b>GINIT</b>	initialise la fenetre graphique
<b>GSIZE(columns,lines)</b>	change la taille dans le systeme de coordonnées du texte
<b>\$se GTITLE = string</b>	change le titre de la fenetre graphique
<b>se result=GCLICK(V.X,V.Y)</b>	teste si l'utilisateur a "clické" dans la fenetre <b>Graph</b> V.X,V.Y <- coordonnées du point (si result<>0)

Liste des fonctions dico-dime implémentées :

<b>\$se VIDEO(LU) = string</b>	envoie d'une chaine de codes ascii (texte ou commande)
<b>DCLEAR(LU)</b>	Clear
<b>DORIGI(LU,X,Y)</b>	Redéfinit l'origine
<b>DMOVE(LU,X,Y)</b>	Déplacement absolu du curseur
<b>DPOINT(LU,X,Y)</b>	Trace (un point) en X,Y
<b>DVECT(LU,X,Y)</b>	Trace un vecteur jusqu'au point X,Y
<b>DHORIZ(LU,X)</b>	Trace une droite horizontale jusqu'à l'abscisse X
<b>DVERTI(LU,Y)</b>	Trace une droite verticale jusqu'à l'ordonnée Y
<b>DBOX(LU,X,Y)</b>	Trace le contour d'un rectangle dont la diagonale est le vecteur allant de la position du curseur au point X,Y.
<b>DSOLID(LU,X,Y)</b>	Trace la surface d'un rectangle (voir DBOX)
<b>DCIRCL(LU,R)</b>	Trace un cercle de rayon R
<b>DOCTAN (LU,R,N)</b>	Trace un arc de cercle (octan) de rayon R et de position N (1 à 8, sens trigonométrique direct)

Les fonctions à coordonnées relatives correspondant aux fonctions ci-dessus ont été aussi implémentées:

<b>DRMOVE(LU,DX,DY)</b>
<b>DRPOIN(LU,DX,DY)</b>
<b>DRVECT(LU,DX,DY)</b>
<b>DRHORI(LU,DX)</b>
<b>DRVERT(LU,DY)</b>
<b>DRBOX(LU,DX,DY)</b>
<b>DRSOLI(LU,DX,DY)</b>

Les fonctions graphiques de niveau supérieur:

<b>DXGRAF(LU,XARR,YINIT,YSTEP)</b>
<b>DYGRAF(LU,YARR,XINIT,XSTEP)</b>
<b>DXYGRA(LU,XARR,YARR)</b>

DXMARK(LU,XARR,YINIT,YSTEP)  
 DYMARK(LU,YARR,XINIT,XSTEP)  
 DXYMAR(LU,XARR,YARR)  
 DXBAR(LU,XARR,YARR,XO)  
 DYBAR(LU, XARR,YARR,YO)  
 DXAXIS(LU,X1,X2,Y,SX,XSTEP,TD)  
 DYAXIS(LU,Y1,Y2,X,SY,YSTEP,TD)  
 DYHIST(LU,ARX,ARY,YO,TYPH)  
 DXHIST(LU,ARX,ARY,XO,TYPH)

ne sont pas implémentées actuellement, elle ne sont disponibles que comme fonctions définies en Nodal (fichier DFF-DICO-GRAF).

La fenêtre **Graph** interprete les commandes d'un dico-dime sous les restrictions suivantes:

- toujours en mode simple resolution
- a l'exception du noir, toutes les couleurs sont blanches
- pas de trait bicolores (dotle)
- pas de marqueurs autre que le point
- 2 tailles de caracteres
- pas de caracteres grecs
- direction d'écriture de gauche à droite uniquement
- pas de mode majuscule

Resumé des caracteristiques du dico-dime en mode simple resolution :

- Echelle 2 (rapport coordonnées/pixels)
- Taille de l'affichage: 288 X 384 pixels ( $\Delta X=576$ ,  $\Delta Y=768$ )
- Mode texte :
  - taille simple : 24 lignes X 64 colonnes, caracteres : 12 X 6 pix.
  - taille double : 12 lignes X 32 colonnes, caracteres : 24 X 12 pix.

#### 4 - Fonctions pour l'utilisation des menus

Il est possible, depuis Nodal de créer et d'exploiter des menus utilisateur. Le nombre maximum de ces menus est 4, chaque menu pouvant contenir 20 elements. Les fonctions Macnodal sont les suivantes:

- **MENU**, Write-only String function:  
 Syntaxe : \$SET MENU(menu-number,item-number)="Title"  
 Action:  
 - \$set MENU(menu-number,0)="Title"  
 ajoute ou remplace un menu dans la barre des menus  
 - \$set MENU(menu-number,item-number>0)="Title"  
 ajoute ou remplace un élément dans un menu.
- **MHIT**, Read function:  
 Syntaxe : SE result=MHIT(V.MENU,V.ITEM)  
 Action: Teste les actions sur les menus utilisateur  
 result <> 0 si une action  
 V.MENU <- numero du Menu ou 0 si pas de selection  
 V.ITEM <- numero de l'élément (ou 0, si A=0)
- **MENAB**, write function  
 Syntaxe : SE MENAB( menu-number,item-number)=value

Action : Activer (value<>0) ou désactiver (value=0)  
un élément de menu (item-number>0)  
ou un menu entier (item-number=0)

- **MMARK** , write function

Syntaxe : SE MMARK( menu-number ,item-number)=value

Action : place (value<>0) ou enlève (value=0)  
une marque devant un élément de menu.

## Appendice 2 – Entrées/Sorties

Toutes les fonctions d'entrées/sorties de Nodal sont utilisables. Les noms de fichiers ne doivent comporter ni préfixes ni suffixes de type Syntran III. Ex: > *Save myprag* correct, > *SAVE myprag.nod* ne l'est pas.

Les numeros d'unités logiques utilisables per les fonctions d'E/S de Nodal sont les suivants:

- 1 : **Clavier/Fenêtre MacNodal**

- 5 : **Printer**, il est cependant recommander d'"ouvrir" l'unité ".Printer" avant de l'utiliser: *set LU=open("W","Printer")*.

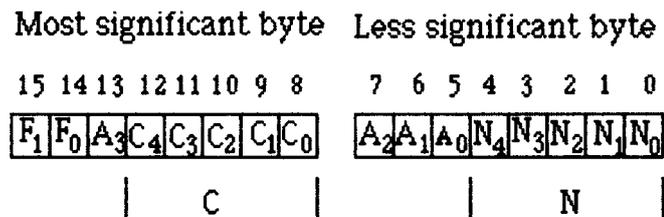
- 9 : **Ped**. La fenêtre d'edition, Ped, peut etre utilisée en entrée ou en sortie comme buffer de texte. La lecture et l'insertion se font à partir du point d'insertion et font progresser celui-ci.

- 20 : **Graph**, l'écriture d'une suite d'octets représentant une sequence de commandes pour dico-dime dans cette unité logique fera executer les commandes dans la fenêtre graphique.

- [64,128[ : **Floppy files**.

- [128,256[ : **SMACC logical unit**

- [256,65535[ : **Modules CAMAC**. Ex: Dico-Dime, voir fonctions graphiques. Ceci permet des transferts d'octets avec des modules CAMAC au moyen des fonctions [F0,F3] et [F16,F19]. Le codage des paramètres dans le mot représentant l'unité est le suivant:



## Appendice 3 - Remarques d'utilisation

### 1 - Bugs

Si une erreur grave subsiste dans le systeme et si une fenetre d'alarme apparait avec le dessin d'une bombe, notez le numero de l'erreur systeme et "cliquez" le bouton Resume, cela doit normalement vous permettre de recuperer programme et données.

Si rien d'autre ne fonctionne, vous pouvez appuyer sur l'interrupteur Interrupt (pas Reset), sur la gauche du Macintosh, ceci genere une erreur systeme (no 13) comme décrit plus haut.

Vous pouvez (sauf erreur systeme grave) utiliser l'accessoire de bureau **Note pad** pour noter les mauvais fonctionnements et remarques.

Des bugs connus:

- Au moment d'un rafraichissement de la fenetre **Macnodal**, il arrive qu'un décalage entre la partie rafraichie et le reste de la fenetre seme la pagaille. Vous pouvez regénérer le contenu de la fenetre en en changeant la taille.
- Tous les caracteres spéciaux sont licites pour un nom de fichier, à l'exception de ":" qui sert a separer un nom de disque d'un nom de fichier.

### 2 - Transfert de fichiers

L'accessoire de bureau remote computer permet de se connecter sur un calculateur du reseau et de transférer des fichiers sous format texte (ASCII non étendu). Pour les transferts de fichiers, il est necessaire que le controle de flux XON/XOFF (codes DC1/DC3) soit actif dans les deux sens. .

### 3 - Macintosh 128K

L'espèce 128K ayant disparue au PS, les logiciels sont principalement destinés à la version 512K. Les restrictions imposées au systeme lors du démarrage (si démarrage il y a) sur une machine 128K sont les suivantes:

- taille du WA : 16Ko
- pas d'utilisation du driver CAMAC.

La compatibilité totale 128Ko/512Ko a été abandonnée au profit de l'utilisation sans disque externe en conservant résidentes les principales parties du systeme.