

TABLE DES MATIERES

	page
UTILISATION DE VISICALC	3
DESCRIPTION DE VISICALC ET DE SES COMMANDES	4
1 - Description	4
2 - Utilisation	4
3 - Déplacement du curseur	4
4 - Défilement à l'écran du tableau	5
5 - Utilisation de la touche REPT	5
6 - Mouvement direct du curseur	5
7 - Retour en arrière et correction des erreurs avec ESC ...	5
8 - Ecriture dans le tableau	6
9 - Utilisation d'expressions et calculs à nouveau	7
10 - Sauvegarde sur disquette	9
11 - Remarques importantes	10
12 - Répétition d'une expression	11
13 - Répétition d'un ensemble d'expressions	13
14 - Formattage de l'affichage à l'écran	14
15 - Maintien en place des titres	15
16 - Calcul à nouveau rapide	15
17 - Ajustage de la largeur des colonnes	16
18 - Partage de l'écran	16
19 - Commandes globales dans des fenetres séparées	17
20 - Résumé des paragraphes 11 à 16	17
21 - Mémoire vive et Visicalc	18
22 - L'indicateur de mémoire	18
23 - Allocation dynamique de mémoire	18
24 - Rétrécissement de la grille	18
25 - Numérotation des colonnes successives	19
26 - Répétition des nombres et des labels	20
27 - Fixation des titres dans les deux directions	23
28 - Les fonctions internes (Build-in functions)	24
29 - Formattage d'une seule entrée	26
30 - Répétition d'une spécification de format	27
31 - Utilisation de la commande de répétition pour copier une ligne ou une colonne	27
32 - Changement des fenetres et des titres	28
33 - Les fonctions NA et ERROR	28
34 - Commandes INSERT et DELETE	28
35 - La commande MOYE	29
36 - Défilement à l'écran	30
37 - La commande PRINT	30
38 - A propos des nombres et des formats	32
39 - Notation scientifique	33
40 - Valeur de référence	33
41 - Note au sujet de la précision	34
42 - A propos des expressions mathématiques	34
43 - A propos des fonctions internes	35
44 - La fonction LOOKUP	36
45 - Les fonctions @ ABS et @INT	36
46 - Format graphique	37
47 - Représentation graphique d'une fonction	37
48 - Calcul à nouveau, manuel et automatique	39

I - UTILISATION DE VISICALC

1 - Charger la disquette VISICALC et mettre en marche l'APPLE II (APPLE II +) ou faire 6 CTRL P dans le cas d'un APPLE II ayant le contrôleur de disque en position 6.

2 - Initialisation d'une disquette vierge pour utilisation sous VISICALC.

2.1 - Retirer la disquette VISICALC et la remplacer par une disquette vierge.

2.2 - Taper /
l'ordinateur renvoie :
COMMAND : BCDFGIMPTDYVW

2.3 - Taper S
l'ordinateur renvoie :
STORAGE : LSDIWR

2.4 - Taper I
l'ordinateur renvoie
INIT DISK : TYPE RETURN TO ERASE DISK

2.5 - Taper RETURN
La disquette s'initialise : l'opération dure deux minutes environ puis le lecteur s'arrête.

La disquette est initialisée.

II - DESCRIPTION DE VISICALC ET DE SES COMMANDES

1 - DESCRIPTION

L'écran est divisé en lignes numérotées 1 à 254 et en colonnes numérotées de A à BK (soit 64 colonnes) soit une matrice de 16256 cases.

2 - UTILISATION

A chaque case définie par ses coordonnées, on peut écrire un message, un titre, un nombre, une expression mathématique.

3 - DEPLACEMENT DU CURSEUR

Le curseur, représenté par un rectangle apparaissant en inverse video se déplace à l'aide des touches :

<- déplacement à gauche
-> déplacement à droite
space <- déplacement vers le haut
space -> déplacement vers le bas

Nota : la barre d'espacement permet de passer du mode déplacement horizontal au mode déplacement vertical. Lorsqu'on reste dans un mode donné (par exemple, déplacement vertical, il ne faut pas réappuyer sur la barre d'espacement).

Nota : le C apparaissant dans le zone "tableau de bord" en haut et à droite de l'écran est suivi soit d'un - lorsqu'on est en mode "ligne" et d'un | lorsqu'on est en mode "colonne" pour le déplacement du curseur :

C - déplacement curseur à l'horizontale
C | déplacement curseur à la verticale

4 - DEFILEMENT A L'ECRAN DU TABLEAU

A l'aide des commandes du curseur, on peut déplacer celui-ci de la ligne 1 à la ligne 254 et de la colonne A à la colonne BK.

Les coordonnées du curseur apparaissent en haut à gauche de l'écran.

Par exemple C 182 signifie que le curseur est sur la colonne C en ligne 182.

5 - UTILISATION DE LA TOUCHE REPT

La touche REPT (répétition) permet de déplacer rapidement le curseur. Il suffit d'appuyer sur la touche du curseur choisi et sur la touche REPT pour pouvoir déplacer celui-ci rapidement.

Attention : si l'on appuie d'abord sur REPT, on se place automatiquement en mode de déplacement vertical.

6 - MOUVEMENT DIRECT DU CURSEUR

Lorsqu'on connaît les coordonnées de la case où l'on veut adresser le curseur, il est possible de l'adresser directement de la façon suivante :

- taper >

l'ordinateur renvoie GOTO : COORD

et un clignotant apparaît en haut et à gauche sous le GOTO

- taper alors les coordonnées de la case, par exemple C 120 RETURN
et le curseur se place instantanément en C 120.

7 - RETOUR EN ARRIERE ET CORRECTION DES ERREURS AVEC ESC

Lorsqu'en tapant une valeur, par exemple > A1,

on commet une erreur en tapant par exemple > A12,

si l'on n'a pas pressé la touche RETURN, il est possible de revenir en arrière en tapant sur la touche ESC, ce qui déplace le curseur de saisie en arrière et efface au passage les caractères tapés par erreur.

Lorsqu'on a corrigé de cette façon l'erreur, taper les caractères voulus et taper sur la touche RETURN pour valider l'information.

Nota : il est impossible de rentrer des coordonnées erronnées ou inversées, VISICALC refuse aussi bien :

2 A (inversion)
 que CX 23 (colonne faussement référencée)
 que C 280 (ligne > 254)

8 - ECRITURE DANS LE TABLEAU

8,1 - Effacement du contenu du tableau

La commande d'effacement du tableau est /C puis Y
 au message CLEAR : Y TO CONFIRM

8,2 - Ecriture

On tape le message, le nombre, ... qui apparait dans la ligne d'édition, sous la ligne d'affichage des messages ordinateur.

Il apparait :

A 1				
LABEL				
VENTES				
	A	B	C	D
1	VENTES			
2				
3				
4				

En cas d'erreur, utiliser la touche ESC pour revenir en arrière et retaper convenablement. Taper ensuite sur la touche -> pour déplacer le curseur. Le message tapé (VENTES par exemple) se trouve placé en A1, le curseur s'est déplacé en B 1 et le tableau se présente alors :

B 1				C - 25
	A	B	C	D
1	VENTES			
2				
3				
4				
5				

Taper alors une valeur numérique, 100 par exemple.

La ligne d'affichage affiche VALUE

La ligne d'édition affiche 100 suivi du clignotant.

Eliminer cette valeur en tapant sur ESC jusqu'à élimination de :

0

0

1

VALUE

Faire ensuite :

25 + 75

Taper sur

1 (SHIFT 1)

Il apparaît le résultat de l'opération sur la ligne d'édition qui affiche 100.

(C'est une possibilité d'utilisation de VISICALC comme machine à calculer de bureau : cette manipulation est plus rapide que l'utilisation du PRINT du BASIC.

Si l'on appuie ensuite sur RETURN, le résultat va se placer en B 1. La ligne supérieure d'affichage affiche alors B 1 (V) 100. Cette ligne supérieure sera appelée Ligne d'affichage du contenu d'entrée. En effet, elle contient les renseignements sur ce qui est écrit :

- les coordonnées de la case (B1)
- la valeur entrée ((V)100)

9 - UTILISATION D'EXPRESSIONS ET CALCULS A NOUVEAU

Si l'on amène, par exemple, le curseur en A 2 et qu'on place un autre libellé par exemple en tapant :

COUTS

puis déplaçant le curseur en tapant ->,

Si l'on définit alors une relation entre la valeur à entrer en B 2 et la valeur existant en B 1, par exemple : .6*B1

Le résultat de la multiplication du contenu de la case B 1 par 0,6 est d'abord affiché sur la ligne d'édition puis en pressant la touche RETURN, ce résultat va se placer dans la case B 1.

(Notez que la ligne d'affichage d'entrée affiche B 2 (V).6*B1)

Si l'on change la valeur dans B 1 alors la valeur de B 2 est automatiquement recalculée.

9,1 - Possibilités d'utilisation des labels et des valeurs

Lorsqu'on rentre une donnée VISICALC la considère comme un LABEL si elle commence par une LETTRE et comme une VALEUR (VALUE) si elle commence par

- un nombre (0 à 9)
- un point décimal (.)
- un + , - ,
- une (ou @ ou #

Il est toutefois possible d'avoir un LABEL NUMERIQUE : pour cela, faire précéder celui-ci de guillemets ". Il est inutile de clore les guillemets.

9,2 - Elimination de messages ou de valeurs rentrées par erreur

Si l'on a validé une mauvaise donnée en appuyant sur la touche RETURN, on peut l'éliminer en tapant

/B RETURN

la case correspondante est remise à vide.

9,3 - Introduction d'expressions mathématiques

Pour qu'une expression ne se confond^e pas avec un label, il est nécessaire de faire précéder le premier terme alphabétique d'un signe qui indiquera à VISICALC qu'il s'agit d'une valeur. Ainsi si l'on veut rentrer :

B1 - B2

comme formule de calcul, si l'on tape directement B1 - B2, cela sera pris comme un LABEL. Aussi, il faut soit écrire :

+ B1 - B2 (1)
ou 0+ B1 - B2 (2)
ou (B1 - B2)

On voit que la première méthode est la plus simple .

9,4 - Déplacement du curseur dans les expressions

On peut utiliser le curseur à la place de la frappe des coordonnées d'une case pour écrire les expressions.

Supposons qu'on veuille écrire :

B4 = B1 - B2 + C3

On a le choix entre

- amener le curseur sur B4
- taper + B1 - B2 + C3 RETURN

ou bien

- amener le curseur sur B4
- taper +
- amener le curseur sur B1
- taper -
- amener le curseur sur B2
- taper +
- amener le curseur sur C3
- taper RETURN

Bien que plus longue à décrire, cette dernière méthode est souvent la plus rapide et réduit les erreurs de frappe.

10 - SAUVEGARDE SUR DISQUETTE

Pour sauvegarder le tableau créé, utiliser la commande /S (STORAGE)
L'ordinateur renvoie

STORAGE : LSDIWR

L(oad) chargement en mémoire RAM à partir d'un fichier disquette
S(ave) sauvegarde sur disquette
D(elete) effacement d'un fichier déjà enregistré sur disquette
I(nitialize) initialise une nouvelle disquette
W(rite) écrit le fichier sur enregistreur de cassette
R(ead) lit le fichier à partir d'un enregistreur de cassette.

Taper S

L'ordinateur renvoie

FILE FOR SAVING

et un clignotant apparaît sur la ligne d'édition

Donner un nom au fichier et le taper : par exemple : TRESORERIE RETURN

(ce nom peut avoir jusqu'à 30 caractères et ne doit pas comporter de virgule)

Lorsqu'on a frappé la touche RETURN, la sauvegarde a lieu, on remarque le voyant du lecteur qui demeure allumé le temps d'enregistrer le fichier créé.

11 - REMARQUES IMPORTANTES

11.1 - La commande /C destinée à l'effacement du contenu d'une disquette provoque le renvoi du message

CLEAR : Y TO CONFIRM

Il est donc nécessaire de confirmer la volonté d'effacement en tapant Y pour que l'effacement soit réalisé.

11.2 - De même la commande /B pour effacer une entrée ne provoque rien tant qu'on a pas pressé l'une des touches <- -> ou RETURN. N'importe quelle autre touche fait avorter la commande.

11.3 - La touche RESET : La touche RESET ne doit jamais être pressée lorsqu'on utilise VISICALC. Toutefois, VISICALC a une procédure de sauvegarde d'urgence pour faire face à un RESET accidentel. Pour cela, il est nécessaire d'avoir en place dans le lecteur de disquettes une disquette initialisée.

* Cas de l'APPLE II

Après le RESET : Presser la touche CTRL et la touche Y (^Y). Taper ensuite RETURN.

(a) Si tout va bien, l'écran doit être normal excepté que la ligne "mode opératoire" affiche

STORAGE : LSDIWR

Le programme de sauvegarde d'urgence a produit automatiquement la commande /S de la procédure manuelle.

Il est possible, à ce point de choisir :

- la sauvegarde sur disquette (S) ou sur cassette (W)
- de recharger le contenu du fichier à partir de la disquette (L) ou de la cassette (R)

* Cas de l'APPLE II + AUTOSTART

Le redémarrage est automatique et on est ramené au point (a) ci-dessus. Pour réaliser la sauvegarde, taper S. L'ordinateur renvoie :

FILE FOR SAVING

et le clignotement apparait sur la ligne d'entrée des données. Donner un nom au fichier de sauvegarde et presser RETURN. La disquette tourne et le fichier est sauvegardé. L'affichage réapparaît en indiquant

STORAGE : LSDIWR

A ce point, il est possible d'arrêter l'APPLE.

En cas de redémarrage, il ne faut pas oublier de charger le programme VISICALC avant la disquette fichier (voir paragraphe 1)

Ensuite, charger le fichier en mémoire en tapant /SL
Répondez à la question de l'ordinateur FILE TO LOAD en lui donnant le nom du fichier sauvegardé. On revient là où on en était avant l'appui sur RESET.

12 - REPETITION D'UNE EXPRESSION

Si l'on doit répéter une expression de colonne en colonne, par exemple :

si C 1 doit être égal à B 1 x 1,1

on tape, à partir de B 1

->

le curseur va en C 1

taper 1,1*← RETURN

La ligne d'affichage des entrées affiche :

C1(V)1.1*B1

et le nombre dans le curseur prend la valeur

B1 * 1,1.

Pour calculer les valeurs dans les colonnes successives si ces colonnes sont reliées entre elles par la même équation, il est possible d'utiliser la commande de REPETITION qui permet de répéter les équations, labels, nombres, entrées à blanc, etc ... à travers les colonnes ou les lignes. En reprenant l'exemple ci-dessus, placer le curseur en C1 et taper : /R. L'ordinateur renvoie

REPLICATE : SOURCE RANGE OR RETURN

et sur la ligne d'édition apparaît C1 (c'est-à-dire les coordonnées de l'équation placée dans le curseur), suivi du clignotant.

RETURN

La ligne d'affichage affiche

REPLICATE : TARGET RANGE

et la ligne d'édition lit : C 1C 1, suivi du clignotant. Si l'on veut répéter l'application de l'équation en D1, E1, F1, ... M1, déplacer le curseur en D1 en tapant sur -> : la ligne d'édition affiche C1...C1 : D1.... taper un point . puis continuer à déplacer le curseur par ->, la ligne d'édition affiche :

D1....D1

D1....E1

D1....F1

ETC.....

à la fin de l'opération, la ligne d'édition affiche :

$$C1...C1 : D1...M1$$

Lorsqu'on a vérifié la bonne position du curseur, presser la touche RETURN. Le curseur saute à C1 où l'équation originale est stockée. La ligne d'édition affiche :

$$C1 : D1...M1:1,1*B1, \text{ et}$$

les coordonnées B1 apparaissent en inverse vidéo sur la ligne d'édition.

La ligne d'affichage affiche

REPLICATE : N = NOCHANGE

R = RELATIVE

Visicalc demande si l'expression doit se répéter en prenant comme valeur de référence la première de la série, c'est-à-dire :

$$(1) \quad C1 = 1,1 * B1$$

$$D1 = 1,1 * B1$$

$$E1 = 1,1 * B1$$

Dans ce cas, c'est évidemment N (NO CHANGE) qu'il faut taper.

Dans le cas où l'expression doit se répéter en prenant comme valeur de référence la dernière calculée, c'est à dire :

$$(2) \quad C1 = 1,1 * B1$$

$$D1 = 1,1 * C1$$

$$E1 = 1,1 * D1$$

.....

Dans ce cas, il faut taper R (pour RELATIF)

VISICALC renvoie le curseur en C1 (au départ) et en D1, E1, F1, ... les valeurs issues du calcul (2).

En utilisant la touche -> pour déplacer le curseur en D1, E1, F1 la ligne d'affichage des entrées affiche

$$1,1 * C1 \text{ (lorsque le curseur est en D1)}$$

$$\text{puis } 1,1 * D1 \text{ (lorsque le curseur est en E1)}$$

et ainsi de suite.

En résumé :

- la commande /R RETURN démarre la répétition
- placer le curseur à la première et à la dernière positions d'entrée où l'on veut voir l'équation répétée.
- pour chaque coordonnées, choisir si l'application de l'équation doit être Relative (R) c'est-à-dire s'appliquer à la dernière valeur calculée où N (NOCHANGE) c'est-à-dire s'appliquer à la première valeur introduite et transférée aux coordonnées affichées.

13 - REPETITION D'UN ENSEMBLE D'EXPRESSIONS

Prenons un exemple :

Taper >A2 RETURN

pour ramener le curseur en A2

puis taper -> pour placer le curseur en B2

Si en B2, on a application d'une expression (affichée par la ligne d'affichage des entrées) et en B3 (ou ailleurs ...) on a application d'une autre expression, il est possible de répéter l'application des deux équations à la fois à travers le réseau

Taper /R

la ligne d'affichage renvoie REPLICATE : SOURCE RANGE OR RETURN

et la ligne d'édition affiche B? suivi du clignotant. Si l'on presse la touche RETURN comme il a été vu précédemment, on répétera uniquement l'équation présente en B2. Puis, après avoir achevé cela, on revient à B3 qui contient la seconde équation et on répète dans les mêmes conditions qu'on l'a fait pour B2. On peut accomplir les deux choses à la fois en procédant ainsi :

Taper .B3 RETURN

La ligne d'édition affiche maintenant :

B2...B3

VISICALC interprète cela comme la volonté de répéter l'ensemble d'équations-sources de B2....B3.

La ligne d'affichage renvoie REPLICATE : TARGET RANGE

Au lieu de pointer la première et la dernière position, on peut taper directement les coordonnées des points d'application des équations.

Par exemple, taper

C2.M2 RETURN

Pour une origine B2....B3 et une destination C2....M2, VISICALC présumera que l'équation en B2 est répétée de la position C2 à la position M2 et que l'équation de B3 est répétée de C3 à M3.

La ligne d'affichage renvoie :

REPLICATE : N = NO CHANGE
R = RELATIVE

et la ligne d'édition renvoie

B2 : C2 ... M2 : .6*B1

avec un affichage en inverse video sur B1.

Comment les coordonnées B1 doivent-elles être interprétées ?

soit en RELATIF (R)

c'est à dire en utilisant la dernière valeur calculée comme origine du calcul suivant,

soit en ABSOLU (N) (NO CHANGE)

lorsqu'on doit prendre la valeur initiale comme valeur de référence et transférer le produit du calcul dans la case visée

14 - FORMATAGE DE L'AFFICHAGE A L'ECRAN

Utilisation de la commande /GFI (GLOBAL FORMAT INTEGER)

L'utilisation de la commande /GFI arrondit les valeurs numériques à l'écran à des valeurs entières et les aligne à droite. Toutefois, les valeurs exactes sont conservées (11 chiffres significatifs et utilisés dans les calculs successifs). Les nombres sont seulement arrondis à l'écran.

Si l'on souhaite avoir deux décimales (pour les calculs financiers) procéder comme suit :

Tapez /

La ligne d'affichage renvoie : COMMAND : BCDGIMPRSTVW-

Chacune des touches B, C, D, jusqu'à "-" est une commande différente.

Tapez G

La ligne d'affichage renvoie : GLOBAL : CORF

VISICALC reconnaît la commande GLOBAL qui est utilisée pour changer l'affichage. Maintenant VISICALC attend une des commandes C,O,R,F.

Tapez F

Maintenant la ligne d'affichage renvoie : "FORMAT : DGILR\$*

VISICALC est prêt pour un changement de "format global" dans la façon dont les valeurs numériques et les labels sont affichés.

La commande I provoque un affichage en nombres entiers.

La commande \$ affiche les nombres avec deux décimales

15 - MAINTIEN EN PLACE DES TITRES

Taper >M1 RETURN

L'écran affiche les colonnes J,K,L,M.

Par conséquent, la colonne A, où se trouve généralement les titres, a disparu ... ce qui est gênant pour l'interprétation.

Taper alors >A1 RETURN

La colonne A réapparaît avec ses titres.

Taper /T (pour TITRES)

La ligne d'affichage renvoie : TITLES : HVBN.

H fixe les titres horizontaux

V fixe les titres verticaux

B fixe les titres horizontaux et verticaux

N neutralise une fixation de titres préexistante

Si l'on tape V, on fixe alors la colonne verticale où se trouve le curseur (en l'occurrence la colonne A)

Si maintenant, on déplace le curseur avec ->, la colonne A ne bouge pas tandis que les autres colonnes se déplacent normalement vers la gauche.

On peut ainsi se déplacer dans toutes les colonnes sans bouger les titres verticaux, les commandes H et B s'utilisent de la même manière que V.

16 - CALCUL A NOUVEAU RAPIDE

Lorsque des coefficients numériques sont susceptibles d'être modifiés en cours de calculs, il vaut mieux les placer dans des positions indépendantes et faire en sorte que les expressions fassent référence à ces positions.

17 - AJUSTAGE DE LA LARGEUR DES COLONNES

Taper >B1 RETURN

ce qui affiche les colonnes A à D. Si l'on veut voir plus de quatre colonnes, c'est possible :

Taper /GC7 RETURN

L'écran affiche alors cinq colonnes A à E : chaque colonne a été rétrécie à 7 caractères (au lieu de 9). D'une façon générale, la commande /GC suivie d'un nombre compris entre 3 et 37 caractères et ainsi de faire varier le nombre de colonnes à l'écran.

18 - PARTAGE DE L'ECRAN

Se placer sur une colonne quelconque, par exemple E en tapant :

> E 1 RETURN

Taper ensuite /W (pour WINDOW)

C'est la commande de fenêtre d'écran. La ligne d'affichage renvoie :

WINDOW : HV1SU

H pour horizontal

V pour vertical

1 retour à l'affichage normal

S pour synchrone

U pour asynchrone (unsynchronize)

Si l'on presse V, l'écran affiche avant la colonne E la colonne de numérotation des lignes (1 à 256)

Il est possible d'explorer les deux fenêtres ainsi créées indépendamment : Pour cela, l'indicateur de direction du curseur étant ! utiliser les touches -> et REPT pour déplacer le curseur vers le bas : on explore ainsi la fenêtre où se trouve le curseur sans toucher à l'autre fenêtre.

Si l'on presse la touche ; le curseur saute dans l'autre fenêtre. La touche ; provoque le saut alternatif du curseur d'une fenêtre à l'autre. Pour sortir de l'affichage à deux fenêtres, taper /W . L'écran retourne à la normale. Si maintenant on tape :

> B 11 RETURN

/WH (H pour horizontal)

cette fois, l'écran est séparé horizontalement, la touche ; - provoque le saut alternatif d'une fenêtre à l'autre.

19 - COMMANDES GLOBALES DANS DES FENETRES SEPARÉES

Etant en double fenêtre, la commande /GCn (n nombre de caractères par colonnes) fixe la largeur des colonnes dans la fenêtre où se trouve le curseur

Les commandes /GC et /GF affectent seulement la fenêtre où se trouve le curseur

Par exemple, le curseur étant dans la fenêtre inférieure si l'on tape /GF\$, on a un affichage à deux décimales dans cette fenêtre et on reste en affichage entré dans la fenêtre supérieure

20 - RESUME DES PARAGRAPHES 19 à 18

1 - La commande /R

Répète les équations similaires dans les lignes et les colonnes

2- La commande /G

(Global) permet de changer la largeur des colonnes (/GC) et la façon dont les nombres sont formatés (/GF)

3 - La commande /T

(Titres) permet de fixer les colonnes ou les lignes de titres en place comme une partie fixe du haut ou du côté gauche du tableau.

4 - La commande /W (Window)

permet de séparer l'écran en deux "fenêtres" distinctes et scrutables indépendamment l'une de l'autre.

21 - MÉMOIRE VIVE ET VISICALC

VISICALC occupe 23 Ko de RAM à son chargement. Le reste de la mémoire est utilisable par l'opérateur. C'est-à-dire qu'avec un APPLE 48 Ko, l'utilisateur dispose de 25 Ko, soit 25 000 caractères. Comme la "feuille" électronique comporte 63 x 254 cases au total, c'est-à-dire 16 002 cases, on voit que le nombre de caractères par case est moins de 2. En fait, de par l'allocation dynamique de mémoire VISICALC refuse de créer une grille de 63 x 254 cases. Lorsque sa capacité est atteinte eu égard à la RAM disponible, il renvoie un BEEP sonore et refuse d'inscrire quoi que ce soit dans la case. Lorsqu'on définit une grille de grande taille, VISICALC réserve deux octets par position d'entrée.

22 - L'INDICATEUR DE MEMOIRE

Dans le coin supérieur droit de l'écran apparaît, sous la lettre C et l'indicateur de direction, un nombre à deux chiffres représentant la quantité de mémoire encore disponible pour les nouvelles entrées, en Ko.

23 - ALLOCATION DYNAMIQUE DE MEMOIRE

Si l'on tape un long message ou une formule à une position particulière, VISICALC réserve des octets supplémentaires pour cette position, mais les autres positions de la grille demeureront juste assez grandes pour contenir l'information qu'on y a placée.

24 - RETRECISSEMENT DE LA GRILLE

Supposez que vous ayez écrit dans différentes parties de la grille déterminant une taille de 100 x 100. Après avoir achevé, si vous effacez les positions d'entrées près des colonnes ou lignes extrêmes, la grille reste configurée à 100 x 100 et réserve deux octets par position.

On a intérêt, lorsqu'on a achevé la constitution d'une grille, à réduire la grille au minimum. Pour cela, sauvegarder la grille sur la disquette avec la commande /SS. Puis effacer la feuille avec la commande /CY et recharger la grille sauvegardée avec /SL. Le fichier est rechargé et VISICALC reconditionnera la grille aux dimensions minimales. Ainsi, il est possible de récupérer de la mémoire.

25 - NUMEROTATION DES COLONNES SUCCESSIVES

Imaginons d'avoir à numéroter de 1 à 12 les colonnes successives : plutôt que de déplacer le curseur et de taper 1, 2, 3 ...12, on peut utiliser la commande REPLICATE

si l'on tape $\text{>A1} \rightarrow \rightarrow$ le curseur va en C1
 $1 + \leftarrow \text{RETURN}$ la ligne d'affichage des entrées affiche :
 C1(V)1+B1

et si $\bar{\quad}$
 $B1 = 1$
 $C1 = 2$

Maintenant taper /R

La ligne d'affichage des commandes renvoie
 REPLICATE : TARGET RANGE

et la ligne d'édition affiche

C1...C1 : suivie du clignotant

Taper \rightarrow pour obtenir la position de départ D1 puis presser . et finalement maintenir pressée la touche \rightarrow puis appuyer sur la touche REPT pour déplacer le curseur jusqu'en M qui est la période 12.

La ligne d'édition affiche :

C1...C1 : D1...M1

Presser RETURN

La ligne d'affichage des commandes renvoie :

REPLICATE : N = NO CHANGE
 R = RELATIVE

et la ligne d'édition

C1 : D1...M1 : 1 + B1

avec l'inverse video sur B1

Taper R pour spécifier les coordonnées relatives. Cela donne :

1 + C1
 1 + D1
 etc ...

Les lignes d'affichage et d'édition sont vides.

Vérifier que les colonnes portent les numéros 1 à 12...

26 - REPETITION DES NOMBRES ET DES LABELS

26.1 - Répétition d'un nombre

Dans le cas où l'on veut répéter un nombre dans plusieurs colonnes : par exemple une dépense mensuelle à répéter dans 12 colonnes :

Placer le nombre dans la colonne de départ (par exemple B2) puis taper :
/R RETURN

Répondre au message

REPLICATE : TARGET RANGE

en tapant par exemple

C2.M2 RETURN

La valeur numérique se répète de C2 à M2.

26,2 - Répétition d'un label

Si l'on veut par exemple tirer un trait horizontal à travers la grille, taper /-

La ligne d'affichage affiche : LABEL : REPEATING
et le clignotant apparaît sur la ligne d'édition.

N'importe quel caractère tapé sera répété à partir de la position d'entrée.

Si l'on tape - RETURN on a une ligne de 9 tirets qui est générée.

Si l'on veut une ligne plus longue (ou plus courte), taper
/GCn

n étant le nombre de caractères contenu dans une largeur de colonne.

Pour étendre la ligne aux autres colonnes, utiliser la commande de répétition

/R RETURN

La ligne s'étendra jusqu'à la colonne M.

26,3 - Répétition d'une relation

Pour plus de souplesse, utilisez les relations

soit par exemple, une application où vous devez répéter une valeur dans la colonne suivante

>C2:+B2 RETURN

/R

pour TARGET RANGE

Tapez D2.M2 RETURN.

La ligne d'affichage des commandes affiche

REPLICATE : N = NO CHANGE
R = RELATIVE

Si l'on veut la même relation +B2 dans toutes les positions, il suffit de taper N,

Si l'on veut une relation relative +B2, +C2, +D2, ... il suffit de taper R.

26.4 - Répétition en descendant une colonne

Par exemple, si le curseur est en C 2 et l'indicateur de direction est ↓, la ligne d'affichage des entrées renvoie

C2(V)+B2

Si l'on peut estimer que C2 est à B2 ce que C4 est à B4, etc., on peut utiliser la commande REPLICATE :

/R RETURN

La ligne d'affichage des commandes renvoie :

REPLICATE : TARGET RANGE

et la ligne d'édition

C2....C2 (clignotant)

Taper la touche → deux fois : la ligne d'édition affiche :

C2...C2 : C4

Taper un point .

Le curseur revient en C2. VISICALC comprend que la zone cible commencera à C4. Taper → neuf fois (on utilise la touche REPT) pour atteindre C11. La ligne d'édition affiche :

C2..C2 : C4...C11 et

la zone-cible ira de C4 à C11.

Taper RETURN

Le curseur revient en C2 et la ligne d'affichage de commandes renvoie :

REPLICATE : N = NO CHANGE
R = RELATIVE

La ligne d'édition affiche :

C2 : C4...C 11 + B 2

avec une inversion video sur B2.

Si l'on désire que cette relation soit relative, taper R.

Une colonne de nombres apparait en colonne C.

Descendre le curseur et observant le contenu de la ligne d'affichage

en C4 se trouve + B4

en C6 se trouve + B6

et ainsi de suite.

Si l'on veut supprimer certaines formules, il suffit de les supprimer en tapant /B lorsque le curseur est positionné sur la case dont on veut effacer le contenu.

26.5 - Répétition d'une colonne le long d'une ligne

A partir d'une position donnée, utiliser la commande REPLICATE

Taper /R

La ligne d'affichage des commandes affiche :

REPLICATE : SOURCE RANGE UR RETURN

et sur la ligne d'édition

C 2 (clignotant)

Taper -> pour amener le curseur jusqu'à C 11

La ligne d'édition affiche C4.....C11 (clignotant)

Taper RETURN

Le curseur revient en C4 et la ligne d'affichage renvoie :

REPLICATE : TARGET RANGE

Taper

D4.M4 RETURN

Nous demandons ainsi à VISICALC de répéter la formule présente en C4 de D4 à M4 ; de C5 en D5 à M5 ; de C6 en D6 à M6 ...etc...jusqu'à G11.

Maintenant la ligne d'affichage renvoie :

REPLICATE : N = NO CHANGE

R = RELATIVE

Sur la ligne d'édition :

C4 : D4 ... M4 : + B4 (en inverse video)

Si maintenant, on tape
R (relative)

- le curseur disparaît
- la valeur présente dans C4 apparaît en D4

La ligne d'édition affiche :
C 5 : D 5.... M 5 :+ B 5

VISICALC a terminé la répétition de + B4, + C4, + D4 dans la ligne 4 et va répéter + B5 dans la ligne 5.

Si l'on presse R cinq fois de suite on a répété la même relation à travers les lignes 4 à 11.

27 - FIXATION DES TITRES DANS LES DEUX DIRECTIONS

A partir d'une position :
> A 3 RETURN

taper /T

la ligne d'affichage renvoie
TITLES : HVBN

Maintenant, taper B pour fixer les titres dans les deux directions. La position du curseur a une double signification pour cette commande.

Si on tape /TV pour fixer les titres verticalement, VISICALC fixera la colonne dans laquelle se trouve le curseur et toutes les colonnes situées à gauche du curseur.

Si on tape /TH pour fixer les titres horizontalement, VISICALC fixe en place la ligne où se trouve le curseur et toutes les lignes au dessus de la ligne du curseur.

Si on tape /TB, on fixe à la fois lignes et colonnes selon les mêmes règles que ci-dessus.

Si l'on veut simplement fixer les titres verticaux (colonne A) et les titres horizontaux (ligne 1), il suffit de taper

> A1 RETURN
/ TB

28 - LES FONCTIONS INTERNES (BUILD-IN FUNCTIONS)

Les fonctions internes sont :

@ SUM calcule la somme des valeurs présente dans une liste (une LISTE consiste en une série d'expressions et d'étendues séparées par des virgules)

@ MIN calcule la valeur minimale dans une LISTE

@ MAX calcule la valeur maximale dans une LISTE

@ COUNT comptabilise le nombre d'entrées dans une LISTE. Le nombre d'entrées doit être < 255.

@ AVERAGE calcule la moyenne des valeurs non nulles dans une LISTE. Le nombre d'entrées doit être < 255

@ NPV Calcule la valeur nette actuelle d'un CASH FLOW

@ LOOKUP Compare la valeur V aux valeurs des entrées successives et sélectionne la valeur correspondante de la colonne ou de la ligne immédiatement à la droite ou en dessous de l'entrée la plus voisine. Les valeurs sont normalement en ordre ascendant et le résultat est la valeur correspondant à la dernière entrée qui est inférieure ou égale à V avant qu'une entrée supérieure à V soit trouvée. Si la première entrée de la série est supérieure à V, le résultat est NA (non disponible).

@ NA Résulte d'une valeur non disponible (NOT AVAILABLE)

@ ERROR résulte d'une valeur erronée

@ PI résultat exprimé en 3,1415926536

@ ABS (v) résultat exprimé en valeur absolue de V

@ INT (v) résultats en partie entière de V

@ EXP (v) @ LOG 10 (v) Calcule la fonction correspondante.

@ LN (v) @ ASIN (v)

@ SIN (v) @ ACOS (v)

@ COS (v)

@ TAN (v) @ ATAN (v)

@ SQRT(v)

les calculs trigonométriques sont faits en radians.

Exemple d'utilisation : la fonction @SUM

Taper par exemple :

> N1 : TOTAL ->

Le curseur est maintenant en N2

Imaginons que nous voulions faire la somme de B 2 à M 2. On peut faire :

+ B2 + C2 + D2 + E2 + F2 + G2 + H2 + I2 + J2 + K2 + L2 + M2

Mais, c'est long !

Faites

@ S (

A ce moment, la ligne d'édition renvoie

@ SUM (suivi du clignotant.

Ramener le curseur en B 2 avec

<- et REPT

A ce moment, la ligne d'édition affiche

@SUM (B2 suivi du clignotant

Taper un point

Le curseur revient en N 2, d'où nous étions partis et la ligne d'édition affiche

@ SUM (B2.....

Pour délimiter l'étendue, taper

<-)RETURN

La ligne d'édition affiche maintenant

N2(V) @SUM (B2.....M2)

et dans le curseur apparaît le résultat : la somme de tous les éléments B2 à M2.

La fonction @ SUM peut traiter :

- toute une série continue telle que @SUM (B2....M2)
- une liste de valeurs particulières telle que @SUM (B2, B7, C3, D8)
- une série continue, une liste de valeurs et de relations telle que @SUM (B2...B7, C3...C6,25, D8, 4*C8)

et le résultat numérique de la fonction peut être utilisée comme un nombre ordinaire, dans une fonction ou une autre relation.

D'une façon générale, lorsqu'une entrée commence par @ , VISICALC reconnaît :

- que l'entrée sera une valeur numérique
- que les prochaines lettres tapées seront le nom d'une fonction interne

De plus, dès que la première lettre est tapée, VISICALC essaie de reconnaître la fonction et si, après la première lettre, vous tapez une parenthèse "(", VISICALC complète l'édition.

Ainsi, si vous tapez @ S (
VISICALC vous renvoie @ SUM (

S'il y a ambiguïté, par exemple, si vous tapez

@ M (
qui est le début de MIN et de MAX, VISICALC vous renvoie l'une des alternatives, par exemple, dans ce cas

@ MIN (
pour éviter cela, vous pouvez taper les deux premières lettres :

@ MA (
à ce moment VISICALC renvoie

@ MAX (

29 - FORMATAGE D'UNE SEULE ENTREE

On a vu que la commande /GF\$ permet de donner le format financier (deux décimales) à tous les nombres du tableau. Ceci présente l'inconvénient de donner une représentation décimale aux nombres devant demeurer entiers : les mois par exemple. On peut donner la représentation décimale uniquement aux nombres présents sous le curseur en utilisant la commande /FS

En résumé, les commandes de formatage sont les suivantes :

/F suivi de :

- D le format par défaut est le même que le format global : on ne modifie pas le format préexistant.
- G utilise le format général pour cette entrée. Ceci est intéressant, par exemple, lorsque le format global est un format entier (Integer)
- I affiche l'entrée en format entier (Integer)
- L cadre la valeur numérique ou le label à l'extrême gauche de la case d'entrée (left justif.)

- R cadre la valeur numérique ou le label à l'extrême droite de la case d'entrée (Right justify)
- \$ affiche l'entrée en format financier xxx,xx
- * affiche l'entrée en format graphique.

30 - REPETITION D'UNE SPECIFICATION DE FORMAT

Si l'on répète le contenu d'une case contenant une spécification de format à l'aide de la commande /R, cette spécification se répète dans toutes les cases-cibles, y compris si la case répétée est une case vide.

31 - UTILISATION DE LA COMMANDE DE REPETITION POUR COPIER UNE LIGNE OU UNE COLONNE

Taper

/R

La ligne d'affichage renvoie :

REPLICATE : SOURCE RANGE OR RETURN

et la ligne d'édition renvoie les coordonnées du curseur suivi du clignotant.

Presser ESC . Les coordonnées du curseur disparaissent, laissant seulement le clignotant. Taper alors la nouvelle origine, par exemple :

A 3 . M 3 RETURN

qui représente toutes les valeurs de A à M de la troisième ligne.

L'ordinateur renvoie :

REPLICATE : TARGET RANGE

Taper (par exemple)

A 12 RETURN

On obtiendra la répétition des valeurs A 3 dans A 12, B 3 dans B 12, C 3 dans C 12, etc ...

Pour copier une colonne, opérer de la même façon en prenant une colonne comme origine, par exemple :

Taper /R

Taper ESC

puis B3.B12 RETURN

puis D3 RETURN

On obtiendra la répétition des valeurs de B3 dans D3, B4 dans D4, etc...

32 - CHANGEMENT DES FENETRES ET DES TITRES

On a vu qu'on pouvait partager l'écran en deux fenêtres.

Si l'on tape /WV lorsque le curseur est dans une position donnée (N 13 par exemple) la fenêtre de gauche affichera les colonnes A et M tandis que la fenêtre de droite affichera les colonnes A et O. Le curseur est dans la fenêtre gauche. Les titres de la colonne A et les lignes 1 à 3 sont fixées en place dans les deux fenêtres.

Si l'on tape alors ; le curseur passera dans la fenêtre droite, montrant les colonnes A et N.

Si l'on presse /TN, les titres fixés sont éliminés, mais uniquement dans la fenêtre droite (où se trouvait le curseur au moment d'appuyer sur /TN)

Si l'on presse à nouveau ; le curseur repasse dans la fenêtre de gauche.

33 - LES FONCTIONS @NA et @ERROR

Si l'on tape @NA RETURN, la case où se trouve le curseur devient "NOT AVAILABLE" (NON DISPONIBLE). Toute expression faisant intervenir cette position aura pour résultat NA.

Si l'on tente de faire des opérations mathématiquement impossibles (par exemple : division par zéro ...) le résultat est ERROR.

34 - COMMANDES INSERT (Insertion) et DELETE (effacement)

34.1 - Insertion

Il est possible d'insérer une ligne en tapant / IR (Insert Row)

Toutes les lignes placées à partir de celle où se trouve le curseur (et y compris celle-ci) se déplacent pour libérer une ligne qui devient disponible.

Cette commande d'insertion modifie automatiquement les expressions de sommation ainsi

@SUM (B4....B11) Devient automatiquement
@SUM (B5....B12) si l'on a réalisé une insertion en B3
par exemple
ou @SUM (B4....B12) si l'on a réalisé une insertion dans
l'intervalle B4...B11

L'insertion d'une colonne s'obtient en tapant /IC (Insert column) avec les mêmes effets que ceux décrits à l'occasion de l'insertion d'une ligne.

34.2 - Effacement

taper /D (Delete)

La ligne d'affichage renvoie
DELETE : RC

Si l'on tape R, la ligne où se trouve le curseur est supprimée
Si l'on tape C, la colonne où se trouve le curseur est supprimée.

Les expressions de sommation SUM (...) sont automatiquement modifiées
comme dans le cas de l'insertion.

35 - LA COMMANDE MOVE

taper /M
La ligne d'affichage renvoie
MOVE : FROM....TO

et la ligne d'édition renvoie les coordonnées du curseur suivies du
clignotant,

Si l'on descend le curseur à l'aide de la touche ->, puis qu'on presse
RETURN, il se produit :

- un déplacement de la ligne où se trouvait le curseur à l'origine jusqu'à
la ligne où se trouvait le curseur avant de presser RETURN

- les lignes non concernées "remontent" pour occuper par glissement
l'emplacement vacant.

- le curseur revient à sa position d'origine (au moment de la commande /M)

Dans ce cas, il est nécessaire de faire les corrections de formules
éventuellement nécessaires.

36 - DEFILEMENT A L'ECRAN

Il est possible de faire défiler de façon simultanée le contenu des fenêtres obtenues par la commande /W

Taper /WH

On divise ainsi l'écran en deux horizontalement.

Revenir sur les titres et les fixer à l'aide de la commande

/TB (Titles both)

Si l'on veut faire défiler simultanément les deux fenêtres (horizontalement ou verticalement ou les deux)

Taper /W suivi de S

Si l'on presse maintenant la touche -> (ou <-) les deux fenêtres défilent d'une façon synchrone.

Par contre, si l'on veut rendre les deux fenêtres indépendantes,

Taper alors /WU (Un synchronize)

Enfin, pour retourner à l'état normal (1 seule fenêtre)

Taper /W1

37 - LA COMMANDE PRINT

On peut obtenir à l'imprimante une copie de tout ou partie de la grille.

taper /P (Print)

La ligne d'affichage renvoie :

PRINT : SLOT OR D

Taper le numéro du connecteur dans lequel est fichée l'interface d'imprimante (généralement le connecteur 1...)

1 RETURN

La ligne d'affichage renvoie :

PRINT : LOWER RIGHT, "SETUP,-,OR+ "

Le "(SETUP) lorsqu'il est tapé, élimine le LINE FEED de l'interface imprimante. Le message tapé doit correspondre au message attendu par l'imprimante.

Le signe - lorsqu'il est tapé, élimine le LINE FEED dû à VISICALC.

Le signe + lorsqu'il est tapé envoie un CARRIAGE RETURN à l'imprimante. Ceci est utilisé avec certaines imprimantes qui doivent recevoir un CR avant d'imprimer quoi que ce soit.

Imprimantes type CENTRONICS sur APPLE et calculateurs de bureau SOPROGA

- 1 - Taper /P
- 2 - Taper 1 RETURN si la carte contrôleur est dans le connecteur 1 (ou taper N pour le connecteur N (N = 1 à 7))
- 3 - Taper "
- 4 - Taper CTRL I 132 N RETURN si l'imprimante peut imprimer 132 positions ou CTRL I 80 N RETURN pour 80 positions
- 5 - Taper -
- 6 - Taper Nn avec N numéro de colonne (A....Bk)
n numéro de ligne (1....255)

L'imprimante imprime le contenu des colonnes A à N et les lignes 1 à n avec un seul espacement entre les lignes.

La position initiale du curseur lorsqu'on tape /P est prise comme position supérieure gauche du tableau qui sera imprimé. En tapant (après avoir tapé éventuellement les instructions imprimantes...) les coordonnées finales du curseur - position inférieure droite -, on détermine la dimension du tableau imprimé ; en appuyant alors sur RETURN, le processus d'impression démarre.

Remarques importantes

Sous la commande /P, il est possible d'aiguiller la sortie imprimante vers un stockage sur disquette sous forme de fichier. Ce fichier peut être lu par un autre programme écrit en Basic et manipulé de toutes les façons possibles.

Pour utiliser cette option, taper /P et, en réponse à :

PRINT : SLOT OR D

Taper D

La ligne d'affichage renvoie :

PRINT : FILE NAME

Taper alors un nom de fichier valide suivi de RETURN : le fichier sera créé sur la disquette.

Il est possible de changer les formats des nombres et des labels ou la largeur des colonnes : l'impression respectera ce qui vous créerez à l'écran.

Il est possible d'éditer un document d'une longueur (nombre de caractères/ligne) compatible avec votre imprimante. Si vous avez une imprimante avec 132 caractères par ligne, vous pouvez éditer des lignes d'une telle longueur. C'est à vous de déterminer un format compatible avec votre imprimante : par exemple, à raison de 9 caractères par colonne, vous pourrez éditer :

- les colonnes A à H avec 80 colonnes
- les colonnes A à N avec 132 colonnes

L'impression est interrompue, en cas de besoin en tapant CTRL C

38 - A PROPOS DES NOMBRES ET DES FORMATS

Il est possible de fixer les formats des nombres de façon différente pour des cases données. Si l'on est à la case A1 (par exemple) et qu'on tape

/FI

on fixe le format de A1 en valeur entière (Integer) puis en se déplaçant en A2 (par exemple) et en tapant

/F\$

on fixe le format de A2 en format financier xxx.xx (2 décimales)

Si maintenant, on tape /GFI on change le format général en format entier (Integer) sauf pour les cases où l'on avait précédemment fixé un format par /FI ou /F\$.

Si ensuite sur une case fixée à un format donné (A1 en Entier dans l'exemple ci-dessus), on modifie ce format en tapant /FG, on revient au format général.

Si on tape /FD, on revient au format défini initialement (par /GFI dans l'exemple ci-dessus) c'est-à-dire en l'occurrence au format entier.

Si l'on tape /GFG, on revient au format général, c'est-à-dire à l'affichage du nombre tel qu'il a été entré avec toutes les décimales tapées.

Nota : lorsqu'on n'est pas en format général et si le nombre à afficher dépasse le nombre de caractères disponibles (9, par défaut, mais ce nombre est modifiable par le commande /GCn, n étant le nombre de caractères) l'affichage résultant est :

>>>>>>>>, montrant l'impossibilité d'afficher un nombre supérieur à la place disponible.

39 - NOTATION SCIENTIFIQUE

Lorsqu'on fonctionne sous format général, il y a passage automatique en notation scientifique lorsque l'affichage est impossible en notation ordinaire.

Lorsque les colonnes ont une largeur (par défaut) de 9 caractères, le passage en notation scientifique se fait lorsqu'on passe de
 99999999
 à 100000000 lequel est noté 1 E 8

40 - VALEUR DE REFERENCE

Soit à taper :

1 -> 2 -> + A1/B1 ->
 (A1) (B1) (C1) (D1)

Si l'on tape, en étant en D1

+A1/B1 #

La ligne d'édition affiche +A1/2

Si l'on tape RETURN, la ligne affiche :

D1(V)+A1/2

et la valeur affichée est 0,5.

On voit que la valeur courante de B1 a été fixée dans la formule en D1, tandis que la valeur de B1 est modifiable en C1.

L'effet du signe # après une valeur de référence sur la ligne d'édition est similaire au rôle du ! après une relation.

La différence est que le ! évalue la relation présente sur la ligne d'édition, le remplaçant par une seule valeur, tandis que le # fixe la valeur d'une seule case, le reste de la relation pouvant contenir des éléments modifiables.

Si le # n'a pas été précédé par des coordonnées, il est remplacé par la valeur courante de l'entrée où se trouve le curseur.

On peut utiliser cela pour apprécier une valeur fractionnaire avec la précision maximale : par exemple sous format financier (/GF\$) et avec l'expression ci-dessus, venir en B1 et taper 6. La valeur en C1 est

affichée : .17 . Revenir en C1 et taper # : le # est immédiatement remplacé sur la ligne d'édition par la valeur courante de C1 (1/6) soit .16666666666 (11 décimales)

41 - NOTA AU SUJET DE LA PRECISION

Les nombres sont maintenus sous forme décimale. Ainsi, la précision maximale est maintenue dans l'expression des nombres, soit 11 digits significatifs.

42 - A PROPOS DES EXPRESSIONS MATHEMATIQUES

A la différence de BASIC ou FORTRAN, les expressions mathématiques sont strictement évaluées de gauche à droite.

Ainsi : $9 + 6/3$ est évalué comme :
 $9 + 6$ puis divisé par 3 soit 5.

Cet ordre peut être modifié par l'usage de parenthèses :

$9 + (6/3)$ est évalué : 11

D'une façon générale, une expression consiste en une série d'opérandes séparés par des opérateurs.

Les opérandes peuvent être :

- un nombre
- une valeur de référence
- une fonction de référence avec ou sans arguments entre parenthèses
- une expression entre parenthèses
- n'importe quel des éléments ci-dessus précédé de - ou +.

Les opérateurs sont :

- + addition
- soustraction
- * multiplicaton
- / division
- ^ exponentiation

43 - A PROPOS DES FONCTIONS INTERNES

En général, toute fonction interne est représentée par : un nom de fonction suivi par une liste d'arguments entre parenthèses séparés par des virgules. Chaque argument peut être :

- une expression, par exemple une série de nombres, de valeurs de référence, de fonctions, séparés par des opérateurs arithmétiques et/ou des parenthèses.
- une gamme d'entrées contigues (ex : B2, B3, B4....).

Le nombre exact et le type d'argument(s) requis varient d'une fonction à l'autre. Par exemple, les fonctions

@NA et @ERROR ne requièrent pas d'argument

@MIN et @MAX acceptent une liste d'arguments (comme @SUM) : le résultat est la valeur algébrique minimale (MIN) ou maximale (MAX) de la liste, respectivement.

@COUNT et @AVERAGE acceptent une liste d'arguments qui peuvent être des expressions ou des gammes de valeurs.

@COUNT détermine le nombre d'entrées non "blanches" rentrant dans le domaine de l'argument (ou des arguments). Si l'argument est une expression, elle est comptée 1.

@AVERAGE fait la moyenne arithmétique des entrées. Il est équivalent à

@SUM (arguments) / @COUNT (arguments)

@NPV (Net Present Value fonction)

Cette fonction accepte deux arguments : le premier est une expression unique spécifiant l'intérêt par période. Le second argument est une gamme d'entrées. La première entrée est le CASH FLOW à la fin de la première période ; la seconde entrée est le CASH FLOW à la fin de la seconde période, etc... Le résultat est la valeur présente nette (NPV) des cash-flows dans le domaine concerné compte tenu de l'intérêt par période,

@NPV (n, entrée 1...entrée n) est équivalent à :

(entrée 1/DR)+(entrée 2/(DR^2))+(entrée 3/(DR^3))+...+(entrée n/(DR^n))

avec $DR = 1 + n$

44 - LA FONCTION @LOOKUP

Cette fonction accepte deux arguments :

- le premier est l'argument recherché : il est recherché dans une table spécifiée par le second argument, une étendue d'entrée, et comparé aux entrées incluses dans cette étendue. Une table de valeurs doit être présente dans la ligne immédiatement inférieure ou dans la colonne immédiatement à droite de la ligne ou de la colonne spécifiant la gamme de valeurs.

Le résultat est donné en prenant la valeur dans la table la plus voisine de la valeur entrée.

Les valeurs placées dans la table de référence sont généralement placées en ordre croissant. La valeur introduite pour recherche est comparée successivement à chacune des valeurs de la table jusqu'à ce qu'une valeur plus grande que la valeur introduite soit trouvée. La valeur introduite est alors comparée à la valeur de la table immédiatement inférieure à la valeur trouvée et le résultat est sélectionné dans la table de référence.

Si la première valeur dans la table de référence est plus grande que la valeur introduite, le résultat est NA (Not Available).

La forme de commande est : @LOOKUP (v, table de valeurs)

par exemple : @LOOKUP (10.9, B2.B11)

Si dans l'étendue B2.B11, il existe les valeurs 9 et 11, c'est la valeur 9 qui sera choisie. En effet :

$$9 < 10,9 < 11$$

Si, par contre, on compare 11,1 c'est la valeur 11 de la table qui sera choisie.

45 - LES FONCTIONS @ABS et @INT

Ces deux fonctions acceptent un seul argument qui peut être une expression

@ABS trouve la valeur absolue de l'argument

par exemple : @ABS (1) = 1

@ABS (-27) = 27

@ABS (0) = 0

@INT trouve la valeur entière de l'argument, sans arrondi

@INT (1,1) = 1

@INT (1,9) = 1

46 - FORMAT GRAPHIQUE

Le format /F* permet de dessiner des graphiques simples sous forme de barres d'astérisques dans une colonne située à côté d'une colonne de nombres.

Le format /F* affiche un nombre d'astérisques égal à la position entière de la valeur de l'entrée où l'on a fixé le format graphique.

Exemple :

```

Taper :      (A1)      (B1)      (C1)      (D1)
            1 ->    3    ->    6 ->    20    RETURN
            > A1 RETURN
            /F*
  
```

A la place du 1 apparait (justifiée à gauche) une *

Taper ->/F* : la valeur 3 est remplacée par ***

Taper ->/F* : la valeur 6 est remplacée par *****

Taper ->/F* : la valeur 20 est remplacée par 8* (le nombre maximum pour une colonne de 9 caractères)

Mais si on modifie le format de la colonne, par exemple par /GC12

en D1 apparait 11*

47 - REPRESENTATION GRAPHIQUE D'UNE FONCTION

Soit à représenter :

$$f(x) = 2,5 * x$$

Taper :

- (1) > A 20 : .1 -> .1 RETURN
- (2) > A 1 : (SP)+A éà -> + <- + B 20 RETURN
- (3) /R -> .A 17 : RN

A la ligne (1), on a défini une valeur de départ et une valeur de pas pour la variable x. Puis, en utilisant la fonction et la commande de répétition, on calcule les valeurs d'arguments de 0,1 à 1,7. Enfin, on calcule les résultats correspondants pour la fonction :

```

>B1 : 2,5 * A 1 RETURN
/R : ->B 17 : R
  
```

Les résultats du calcul de la fonction sont 0,25 ; 0,5 ; 0,75 ; ... ; 4,25
 Pour représenter ces résultats par un graphique, taper
 /F*/R : ->.B 17:R

Vous aurez une représentation graphique qui sera probablement non satisfaisante. En effet, les résultats calculés ne correspondent pas forcément à 1, 2 ou 3 astérisques : il faut donc donner une échelle. Pour cela, notez qu'il est possible de produire une ligne d'astérisque en comportant au maximum 17.*

Revenez donc au format numérique :
 /FD/R : -> .B 17 : R

Pour cela, il faut créer une colonne permettant de disposer de la meilleure résolution possible, soit 17 astérisques pour la valeur maximale de la fonction. Puis, il faut échelonner les résultats du calcul de la fonction sur cette gamme 0-17. Cela se fait successivement en tapant :

```
>B 18 : / -- -> @MAX(B1.B17) RETURN
/GC 8 RETURN
(>C1 : WV;/GC18 RETURN
17/B19*@ABS (B1) RETURN
```

En B 19, on a utilisé la fonction @MAX pour trouver la valeur supérieure des résultats du calcul de la fonction. Pour simplifier les choses, on a considéré les valeurs de la fonction telles que le plus faible valeur soit 0. On aurait pu résoudre la définition de l'échelle en utilisant les fonctions @MAX et @MIN.

On a déterminé une colonne large pour placer les 17* dans la fenêtre droite de l'écran.

La fonction 17/B19 * @ABS (B1) multiplie chaque valeur entière du résultat du calcul de la fonction par 17 (nombre maximal d'astérisques) et divisé par B 19 (le maximum de la fonction)

La valeur de cette fonction est liée à la fonction d'origine dans le domaine 0 à 17/B19*B19 soit 17

Taper maintenant

```
/F*
/R:->.C17:NR
```

Vous avez une représentation graphique de la fonction avec une approximation raisonnable.

Nota : il est également possible de se limiter à une position intéressante de courbe.

Exemple 1 : représentation d'une fonction non linéaire : $f(x) = \log x$

```
;>A 20 : (sp)1 ->.25 RETURN
>B 1 : @LN (A1) RETURN
/R : B2.B17 : R
```

Notez que la valeur de @MAX (B1...B17) à B 19 affiche 1,60944. Cette valeur affecte le résultat du calcul en colonne C et les résultats seront placés dans la gamme 0-17. Le graphique représentera la fonction $f(x) = \log x$

Exemple 2 : Représentation de $f(x) = c^x$

```
Taper EXP (A1) RETURN
/R:B2.B17:R
```

La valeur maximale de la fonction est maintenant 148413 et chaque résultat est échelonné dans une gamme 0-17 en colonne C.

Exemple 3 : Représentation de $f(x) = \sin x$

```
(1) > A 20 : .03 -> .06 RETURN
(2) > B 1 : @SIN (@PI*A1) RETURN
(3) / R : B2.B17:R
```

La courbe représentative de $\sin x$ apparaît en colonne C (notez qu'en ligne 2, on utilise dans les calculs les valeurs de x exprimées en radians).

48 - CALCUL A NOUVEAU, MANUEL ET AUTOMATIQUE

48,1 - Commandes

Lorsqu'on utilise les fonctions transcendantes, les calculs nécessitent un certain délai. Dans beaucoup de cas, il n'est pas nécessaire de disposer des valeurs recalculées à chaque nouvelle entrée. Il peut être préférable de procéder à toute une série d'entrées, puis de lancer le calcul en une seule fois. Pour cela, vous disposez de la commande /GR.

Si l'on tape /GR
la ligne d'affichage renvoie
RECALC : AM

Si l'on tape M (calcul Manuel) on peut changer toutes les valeurs sans avoir de recalcul des valeurs-résultats. Pour lancer le calcul, taper I et les calculs se réalisent (pendant toute l'exécution le C au coin supérieur droit de l'écran clignote)

(si le I est pressé lorsqu'on rentre un LABEL ou une VALEUR, il ne provoque pas de calcul)

Si l'on veut retourner au calcul instantané, il faut taper /GRA

48,2 - L'ordre d'exécution des calculs

Les calculs sont faits en partant du coin supérieur gauche du tableau vers la droite et vers le bas et cessent lorsqu'on a atteint le coin inférieur droit. Chaque relation est évaluée une seule fois à moins de redemander le calcul en tapant !

Cela signifie qu'en A 1 ne peut se trouver une relation faisant référence aux autres positions et que d'une façon générale les relations doivent faire référence à des cases placées plus haut et/ou plus à gauche dans le tableau.

Les formules sont évaluées en descendant les colonnes et le long des lignes. L'indicateur d'ordre de calcul est la lettre figurant dans le coin supérieur droit de l'écran

C pour calcul en descendant les colonnes
R pour calcul le long des lignes

Au démarrage, on est automatiquement placé en mode "colonne" C

Si l'on change l'ordre en R, des calculs se feront le long des lignes. Cet ordre est changé en tapant :

/ GO

La ligne d'affichage renvoie : REEVAL ORDER : RC
Taper R

D'une façon générale, essayez de rendre vos calculs indépendants de l'ordre d'exécution, de façon à ce que les résultats soient identiques dans un ordre comme dans l'autre.

48,3 - Calculs faisant référence à des résultats non encore calculés

Soit à entrer, à partir de A 1

1 -> - -> RETURN

La ligne d'entrée affiche

B1 (V) - C1 et la valeur lue en B1 est 0

Maintenant taper

-> 1 + <-<- RETURN

la ligne d'entrée affiche

C1 (V) 1 + A1

et la valeur en C1 est 2, tandis que la valeur en B1 devient -2.

Maintenant taper

> B2 : - C1 RETURN

On a les mêmes relations - C1 en B1 et B2 et les deux positions affichent la valeur -2.

Il y a toutefois, malgré l'identité de l'affichage une différence importante entre les deux relations:

La première relation recalcule et affiche la valeur correcte si l'ordre de recalcul est "suivant la ligne (R)". La seconde relation n'affichera jamais la valeur correcte après un calcul à nouveau. Pour le vérifier, taper

> A1 : 2 RETURN

On voit à ce moment que A1 devient 2, C1 devient 3, mais B1 et B2 demeurent à -2. Taper 1 et B1 et B2 prennent alors la valeur correcte -3.

Maintenant, taper /GOR pour passer en ordre de calcul "ligne d'abord".

Taper 3 RETURN :

A1 devient 3, C1 devient 4 et B2 devient -4 mais B1 demeure à -3.

Si vous pressez ! auparavant B1 devient -4.

Si vous changez A1 à nouveau, B1 affichera une valeur basée sur les valeurs précédentes de C1 ET A1.

La relation en B1 est un exemple de référence extérieure, c'est-à-dire une relation faisant référence à une valeur devant être recalculée après qu'elle même ait été recalculée, indépendamment de l'ordre de recalcul.

Dans les cas extrêmes, une référence extérieure peut elle-même faire référence à une autre référence extérieure ce qui peut créer des confusions difficiles.

48,4 - Référence circulaire

Dans les cas extrêmes, chaque ordre de recalcul peut modifier le résultat sans que les paramètres initiaux n'aient été modifiés, ainsi :

Taper $1 + \rightarrow$ RETURN

La ligne d'entrée affiche A $1 + \rightarrow$ RETURN

La ligne d'entrée affiche A1(V) $1 + B1$ et la valeur sous le curseur est 1.

Taper maintenant : $\rightarrow 1 + \leftarrow$ RETURN

Les nombres en A1 et B1 sont changés deux fois quand :

$1 + A1$ est complété en B1, il est calculé et il apparaît 2 en B1. Alors comme B1 a été changé, il y a recalcul automatique et A1 qui est $1 + B1$ devient $1 + 2$ soit 3 ; mais B1 qui est $1 + A1$ devient $1 + 3$ soit 4.

Si l'on presse ! A1 devient 5 et B1 devient 6 et ainsi de suite ...

Il faut faire attention d'éviter soigneusement ces deux types d'erreur qui peuvent conduire à des déboires dans l'exploitation du système. Cependant, il peut arriver qu'une référence circulaire soit nécessaire : pour résoudre ce problème, vous devez donner une valeur initiale hypothétique pour initialiser le système et éviter d'écrire une relation circulaire.

Généralement, ces difficultés se produisent à la suite d'une programmation non préparée ou de modifications à un programme existant.