

INITIATION AU LANGAGE BASIC

Volume 3

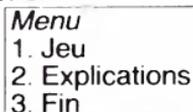
CEGOS

Conception et réalisation :
Jean-Michel LEFÈVRE
Laurent CANTET

CE QU'IL FAUT SAVOIR POUR COMMENCER

Comment choisir : lorsque vous avez le choix entre plusieurs possibilités, tapez le numéro correspondant à votre choix.

exemple :



si vous voulez des explications, tapez .

Comment répondre : quand une question vous est posée, tapez la réponse. Si vous faites une erreur, appuyez sur la touche . Corrigez votre erreur et confirmez votre réponse en tapant sur .

Comment s'arrêter : lorsque vous désirez interrompre un exercice en cours, appuyez sur la touche .



chaque fois que vous voyez ce dessin, appuyez sur la touche  pour passer à la suite.



l'apparition, sur l'écran de ce dessin, indique que vos réponses peuvent être données avec le crayon optique.

L'apparition sur l'écran d'un ou plusieurs des symboles suivants vous permet de travailler et de jouer comme vous l'entendez :



pour passer à la suite;



pour recommencer ce que vous venez de faire;



pour refaire l'étape précédente;



pour "sauter" à l'étape suivante.

	page
VOUS ALLEZ APPRENDRE	4
FICHES PRATIQUES	6
• Expressions numériques	6
• LET =	7
• Opérations	7
- Addition	7
- Soustraction	8
- Multiplication	8
- Division	8
- Puissance	9
• Variables	9
• Variables alpha-numériques	10
• Variables numériques	11
POUR EN FAIRE PLUS	13
LE PETIT LEXIQUE DE VOTRE INITIATION AU BASIC	17
Calculateur - Concaténation - Traitement de texte	17
ANNEXE : composition de vos cassettes	19

- Dans le volume trois de l'initiation au Basic, vous allez découvrir :

- les **variables** et leurs utilisations ;
- les opérations de **calcul** simples ou plus compliqués ;
- la **mise bout à bout** de chaînes de caractères.

- Les cinq chapitres vous expliqueront :

1. LES VARIABLES

- ce qu'elles sont ;
- comment les utiliser ;
- les variables "numériques" et "alpha-numériques".

2. Comment NOMMER LES VARIABLES

3. Comment FAIRE DES CALCULS

- les quatre opérations fondamentales ;
- les calculs sur des variables ;
- les instructions à plusieurs opérations.

4. Comment MANIER DES EXPRESSIONS NUMÉRIQUES

5. Comment METTRE BOUT À BOUT DES CHAÎNES DE CARACTÈRES.

- La notion de variables pourra vous paraître très abstraite au début. N'ayez pas peur ! Dès les premiers exercices que vous ferez seul, vous les utiliserez sans problème. C'est toujours pratique, très souvent indispensable. (*)

- Les premiers ordinateurs ont été construits pour faire des calculs complexes qui dépassaient les possibilités de l'homme. On les appelait, à cette époque, des "calculateurs" (1). Que vous ayez envie d'écrire des programmes de jeu, de petite gestion ou des programmes professionnels, vous avez toujours à programmer des calculs. Le BASIC s'y prête bien : il permet de les écrire clairement et facilement.

- Mettre des chaînes bout à bout vous permettra de travailler facilement sur des phrases et des textes. Peut-être écrirez-vous un jour votre propre programme de traitement de textes (1).

() Un conseil d'ami : ne passez pas à la suite avant d'avoir bien compris ce que sont les variables, à quoi elles servent et comment on les utilise...*

C'est une notion fondamentale du BASIC et de la programmation en général.

Alors pas de panique ! N'hésitez pas à revoir plusieurs fois les chapitres.

(1) voir "Le petit lexique de votre initiation au Basic".



EXPRESSIONS NUMÉRIQUES

• Les expressions numériques sont des suites d'opérations simples :

Exemples :

$$A = C + D$$

$$D = 3 * Z$$

$$A = C + (3 * (X + Y))$$

• **Attention !**

L'ordre d'exécution des calculs n'est pas laissé au hasard. Il obéit à des règles précises.

• **Une expression numérique sans parenthèse se calcule :**

1. en effectuant les multiplications et les divisions de gauche à droite ;

2. puis en effectuant les additions et les soustractions, toujours de gauche à droite.

Exemple :

$A = 8 + 15/3 - 2 * 3$ se déroulera comme suit :

$$A = 8 + 5 - 2 * 3$$

$$A = 8 + 5 - 6$$

$$A = 13 - 6$$

$$A = 7$$

• **S'il y a des parenthèses**, la ou les expressions contenues dans les parenthèses sont calculées en priorité selon les règles 1 et 2.

Exemple :

$A = 7 + (3 * (5 + 6))$ se déroulera comme suit :

$$A = 7 + (3 * 11)$$

$$A = 7 + 33$$

$$A = 40$$

LET ... =

- LET est une instruction qui attribue un CONTENU à une variable :

LET A = 132 met la valeur 132 dans la variable de nom A.

LET B\$ = "HELLO !" met la chaîne "HELLO !" dans la variable de nom B\$

- Le mot LET est facultatif : l'instruction peut se résumer au signe =. Ainsi on écrira, (et c'est plus vite fait !) :

A = 132
B\$ = "HELLO !"

LES OPÉRATIONS

- Toutes les opérations mathématiques peuvent être programmées en Basic.

- **L'addition**

- Elle utilise le signe + :

```
R = A + B  
Z = Z + 1  
PV = PU + TVA
```

- Après exécution, le résultat est contenu dans la variable PRÉCÉDANT le signe =.

NB. Le signe + est utilisé aussi pour mettre bout à bout des chaînes de caractères. En termes savants, on appelle cela une **CONCATENATION** (1)

Exemple :

```
10 R$ = "BON" + "JOUR" + "MONSIEUR"  
20 PRINT R$  
RUN  
BONJOUR MONSIEUR  
OK
```

(1) voir "Le petit lexique de votre initiation au Basic".

• La soustraction

- Elle utilise le signe $-$:

$$R = A - B$$

$$Z = Z - 1$$

$$PU = PV - TVA$$

- Après exécution, le résultat est contenu dans la variable PRÉCÉDANT le signe $=$.

• La multiplication

- Elle utilise le signe $*$. Ne le confondez pas avec le X ou le x...

$$R = A * B$$

$$Z = Z * 10$$

$$D = W * 11.5$$

- Après exécution, le résultat est contenu dans la variable PRÉCÉDANT le signe $=$.



• La division

- Elle utilise le signe $/$:

$$Q = D/100$$

$$R = 100.05/X$$

$$S = CS/60$$

- Le DIVIDENDE (ce que l'on divisera) est placé DEVANT le signe $/$. Le DIVISEUR (ce par quoi l'on divise) est placé DERRIÈRE le signe $/$.

Donc :

$$R = DE/DR \quad \text{signifie}$$

R contiendra le résultat de la division du contenu de la variable DE par le contenu de la variable DR.

• La puissance

- Ce n'est pas une opération simple ; c'est une succession de multiplications d'un nombre par lui-même :

$$3^2 = 3 \times 3$$

$$3^3 = 3 \times 3 \times 3$$

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

- Basic en fait une opération et utilise le signe ↑. Pour l'obtenir, appuyez en même temps sur les touches  et 

2⁵ s'écrira 2↑5

- On peut aussi élever des variables à une puissance :

$$A = A \uparrow 5$$

$$B = A \uparrow Z$$

LES VARIABLES

• Les variables sont des **EMPLACEMENTS** de la **MÉMOIRE** de votre microordinateur dont le contenu peut... **VARIER**. On les reconnaît pour **MODIFIER** leur contenu ou le **LIRE**, grâce à un **NOM** qui les identifie.

• Ce sont des **boîtes** dont le programme fera varier le contenu.

• Il y a des **boîtes** pour contenir des données **numériques** (voir page 11)

Exemples :

$$TVA = 33.33$$

$$X = B$$

• Il y a des **boîtes** pour contenir des données **alpha-numérique** (page 10).

Exemples :

$$B\$ = \text{''HELENE''}$$

$$S\$ = \text{''BLEU BLANC ROUGE''}$$

• Au moment de l'exécution d'un programme (RUN) toutes les variables sont "mises à zéro" c'est-à-dire remplies par :

- chaîne vide pour les variables alphanumériques,
- une valeur 0 pour les variables numériques.

LES VARIABLES ALPHA-NUMÉRIQUES

- Les variables alpha-numériques (que l'on appelle aussi "non numériques") contiennent des chaînes de caractères composées de :
 - lettres ;
 - signes ;
 - chiffre ou
 - espaces.

Ce contenu est toujours exprimé entre des guillemets :

"14 Juillet 1789"

"-x-x-x-x-x-x-x-x"

"300 000 F. H.T."

- La variable alpha-numérique doit avoir un nom terminé par le signe \$.

Exemple :

NOM\$ = "MARTIN"

PRENOM\$ = "Jean-Marie"

BLANC\$ = " "

- Définition des variables alpha-numériques pour tout un programme :
 - on peut décider que toutes les variables commençant par une lettre ou une série de lettres, seront alpha-numériques ;
 - on utilise pour cela une instruction de DÉFINITION DE VARIABLES ALPHA-NUMÉRIQUES.
 - **DEFSTR C** signifie que toutes les variables commençant par un C seront alpha-numériques.
 - **DEFSTR C-F** signifie que toutes les variables commençant par C, D, E ou F seront alpha-numériques.

NB. Pour tout vous dire,

DEF est l'abréviation de DEFinition

STR est l'abréviation de STRing (en anglais, chaînes de caractères)

LES VARIABLES NUMÉRIQUES

- Les variables numériques ne peuvent contenir que des nombres ou des expressions numériques. On les utilise dans des calculs.

Si on leur donne un contenu non numérique (une chaîne de caractères, un espace...) on provoque une erreur lors de l'exécution de l'instruction.

- La variable numérique peut avoir un nom terminé par une lettre ou un chiffre.

Exemples :

N = 10
NBR = 125
AGE = 10
P2 = 3.1416

- Définition de variables numériques pour tout un programme :
 - on peut décider que toutes les variables commençant par une lettre ou une série de lettres seront numériques ;
 - on utilise pour cela une instruction de DÉFINITION DE VARIABLES NUMÉRIQUES ;
 - **DEFINT A** signifie que toutes les variables commençant par A sont des variables numériques entières ;
 - **DEFINT A-D** signifie que toutes les variables commençant par A, B, C ou D sont des variables numériques entières.

NB. Pour ne rien vous cacher :
INT est l'abréviation de INTeger (en anglais, nombre entier)
DEF est l'abréviation de DEFinition



- Types de variables numériques

- Vous entendez peut-être parler de variables de type "réel"
de type "entier"
de type "double précision ..."

- Pour en savoir plus, reportez-vous à votre manuel BASIC. Mais on peut très bien commencer à programmer sans entrer dans ces subtilités... Alors, à vous de choisir !

- Rappelez-vous seulement que les variables numériques que vous venez d'apprendre (leur nom n'est suivi d'aucun caractère particulier) peuvent prendre des valeurs comprise entre -10^{38} et $+10^{38}$. Tout dépassement provoque une erreur de type OV ERROR (= dépassement de capacité).



EXERCICE 1 : COMME LE TEMPS PASSE !

Écrivez un petit programme qui permettra de calculer combien de secondes font 8 heures 37 minutes et 12 secondes.

DEMARCHE

- Convertir 8 heures et 37 minutes en secondes :
- 8 heures donne 8×60 minutes
- 8 heures 37 donne $(8 \times 60) + 37$ minutes
- 8 heures 37 donne $(8 \times 60 + 37) \times 60$ secondes
- Ajouter les 12 secondes.

PROGRAMME

```

10 REM COMME LE TEMPS PASSE
20 NH = 8 : NM 37 : NS = 12
30 NM = NH * 60 + NM
40 NS = NM * 60 + NS
50 PRINT "NOMBRE DE SECONDES = " ; NS
60 END
    
```

Remarque :

Si les données initiales ne vous conviennent pas, il vous suffit de changer le contenu des variables de la ligne 20.



EXERCICE 2 : DE PLUS EN PLUS VITE

Écrivez un petit programme qui permettra de convertir la vitesse en km/heure :

- d'un piéton qui avance de 93 cm par seconde
- d'un cycliste qui avance de 7 m par seconde
- d'une voiture qui avance de 37,25 m par seconde
- d'un avion qui avance de 375 m par seconde.

DEMARCHE

- Calculer la distance parcourue pendant 1 heure, soit 3 600 secondes.

Déplacement en 1 heure =
déplacements en 1 seconde \times 3600

- Attention aux différentes unités de mesure :

Le déplacement du piéton est exprimé en centimètres, les autres déplacements sont en mètres.

PROGRAMME

```
10  REM DE PLUS EN PLUS VITE
20  NS = 3 600 : V$ = "VITESSE" : V$ = "km/h"
30  VP = 93 * NS
50  VP = VP / 100000
60  VC = 7 * NS
70  VC = VC / 1000
80  VV = 37.25 * NS
90  VV = VV / 1000
100 VA = 375 * NS
110 VA = VA / 1000
120 PRINT V$ + "PIETON = " ; VP ; U$
130 PRINT V$ + "CYCLISTE = " ; VC ; U$
140 PRINT V$ + "VOITURE = " ; VV ; U$
150 PRINT V$ + "AVION = " ; VA ; U$
160 END
```



EXERCICE 3 : POUR UNE ÉTOILE DE PLUS

Faites ce petit dessin en utilisant la variable V\$ = "*"

```
*  
**  
***  
****
```

DEMARCHE

Vous utilisez la mise bout à bout de chaînes de caractères.

PROGRAMME

```
10 REM POUR UNE ÉTOILE DE PLUS...  
20 V$ = "*"   
30 PRINT V$  
40 V$ = V$ + V$ 1re concaténation  
50 PRINT V$  
60 V$ = V$ + "*" 2e concaténation  
70 PRINT V$  
80 V$ = V$ + "*" 3e concaténation  
90 PRINT V$  
100 END
```



EXERCICE 4 : L'ÂGE DU CAPITAINE

Je suis trois fois plus vieux que Paul qui est deux ans plus jeune que Marie. Marie et Jacques ont 30 ans à eux deux.

Écrivez le programme qui calcule mon année de naissance sachant que nous sommes en 1984 et que Jacques a 20 ans.

DÉMARCHE

Pas de panique !

- Donnons un nom à toutes les variables soit :

A : mon âge

AP : âge de Paul

AM : âge de Marie

AJ : âge de Jacques

- Traduisons les hypothèses

$$A = 3 * AP$$

$$AP = AM - 2$$

$$AJ + AM = 30 \text{ donc } AM = 30 - AJ$$

$$AJ = 20$$

$$AR = 1984$$

A vous de jouer !

PROGRAMME

```
10 REM AGE DU CAPITAINE
```

```
20 AR = 1984 : AJ = 20
```

```
30 AM = 30 - AJ
```

```
40 AP = AM - 2
```

```
50 A = 3 * AP
```

```
60 AN = AR - A
```

```
70 PRINT "ANNÉE DE NAISSANCE : " ; AN
```

```
80 END
```



LE PETIT LEXIQUE DE VOTRE INITIATION AU BASIC

CALCULATEUR

Les premiers calculateurs furent mis au point aux États-Unis pour effectuer des calculs scientifiques très complexes, qui auraient demandé des années de travail à des mathématiciens de haut niveau. Destinés à faire des calculs on les a baptisé "CALCULATEURS" (en anglais COMPUTER du verbe TO COMPUTE = CALCULER).

Quand il fut possible de les programmer, on leur fit faire d'autres choses que de simples calculs : les domaines d'utilisation des machines s'étendirent à tous les aspects de la gestion, du calcul scientifique, de la conduite de systèmes industriels... Les français abandonnèrent le mot "calculateur" pour celui "d'ordinateur", plus général et plus ouvert.

Le mot "calculateur" nous est revenu sous la forme diminutive de "calculette". Ce sont en effet de petits systèmes informatiques, construits autour d'une "puce" et permettant d'effectuer au minimum les quatre opérations de base et parfois des calculs plus compliqués, ou des petites séquences de programmes.

CONCATENATION

Les informaticiens utilisent souvent des mots un peu barbares... En voici un !

"Concaténation" signifie tout simplement mise bout à bout de chaînes de caractères. Il vient du latin "CATENA" = une chaîne.

Avouez quand même que "concaténation" est plus vite dit ou écrit que "mise-bout-à-bout-de-chaîne-de-caractères" !



TRAITEMENT DE TEXTE

- Faire du traitement de texte consiste à utiliser une machine, le plus souvent un micro-ordinateur, pour faciliter :
 - la saisie (frappe et mise sur disquette)
 - la correction (modification et mise sur disquette)
 - l'édition (impression sur imprimante)

des textes traités sous forme de "chaînes de caractères"

- L'intérêt essentiel du traitement de texte réside dans les possibilités de stockage des textes sur disquette et leur modification directement à l'écran.
- Le traitement de texte peut se faire :
 - soit sur des machines à écrire électroniques spécialisées ;
 - soit sur des systèmes de traitement de texte ;
 - soit sur des micro-ordinateurs utilisant un logiciel spécial et connecté à une imprimante de qualité "courrier" ;
 - soit en connexion avec de plus gros système dont les "sorties" doivent être de haute qualité.
- Le traitement de texte est un "maillon" de ce qu'on appelle maintenant la "bureautique".

COMPOSITION DE VOS CASSETTES

“BASIC”, est enregistré 1 fois sur chaque face de la cassette.

Lorsque vous serez familiarisé avec “BASIC”, vous pourrez relever le numéro indiqué par le compteur du lecteur de programme lors du chargement de chaque partie et compléter les tableaux ci-dessous.

Cassette 1	Face A	Face B
ENTÊTE
Qu'est-ce qu'une variable ?
Comment nommer des variables ?
A quoi servent des variables ?
Les précautions d'utilisation

Cassette 2	Face A	Face B
<p>ENTÊTE</p> <p>Faire des calculs</p> <p>Calculer avec des variables (1)</p> <p>Calculer avec des variables (2)</p> <p>Manier des expressions numériques</p> <p>Manier des chaînes de caractères</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Pour accéder directement à l'une des parties, positionner la bande sur le numéro relevé sur le compteur du lecteur, appuyer sur la touche INITIALISATION PROGRAMME et taper 2 correspondant à : "programme enregistré".

VIFI : UN MICRO-DIDACT PLUS PRATIQUE ET PLUS SÛR

Pour éviter des manipulations complexes, chaque micro-didact est enregistré plusieurs fois sur une cassette.

Vous bénéficiez ainsi des avantages suivants :

- vous pouvez accéder plus rapidement au jeu désiré ;
- si vous avez des difficultés lors du chargement d'un des enregistrements, vous disposez des autres enregistrements.

Si un incident survient au cours de la lecture d'un programme, vous pouvez :



soit sortir la cassette du lecteur
et la mettre sur l'autre face;



soit positionner la bande au début
de l'enregistrement suivant.



MISE EN MARCHÉ DU SYSTÈME



Connectez le micro-ordinateur :

- à votre téléviseur;
- au lecteur de programmes.

Mettez la cartouche BASIC dans son logement.

Branchez les 3 appareils sur 220 V.



Mettez sous tension :

- le téléviseur;
- le TO 7 (interrupteur en bas à droite du clavier). Le témoin lumineux rouge s'allume. Vous avez à l'écran le «menu» initial.



Si le microdidact utilise le crayon optique, appuyez sur la touche  du clavier et réglez le crayon. (Si le crayon optique ne réagit pas, augmentez le niveau de luminosité de votre téléviseur).



Introduisez la cassette dans votre lecteur de programmes.

Mettez le compteur à zéro.



Appuyez sur la touche  du lecteur pour la mettre en mode «lecture».



Pour charger le programme, tapez la touche  du clavier, ou pointez l'écran avec le crayon optique.

