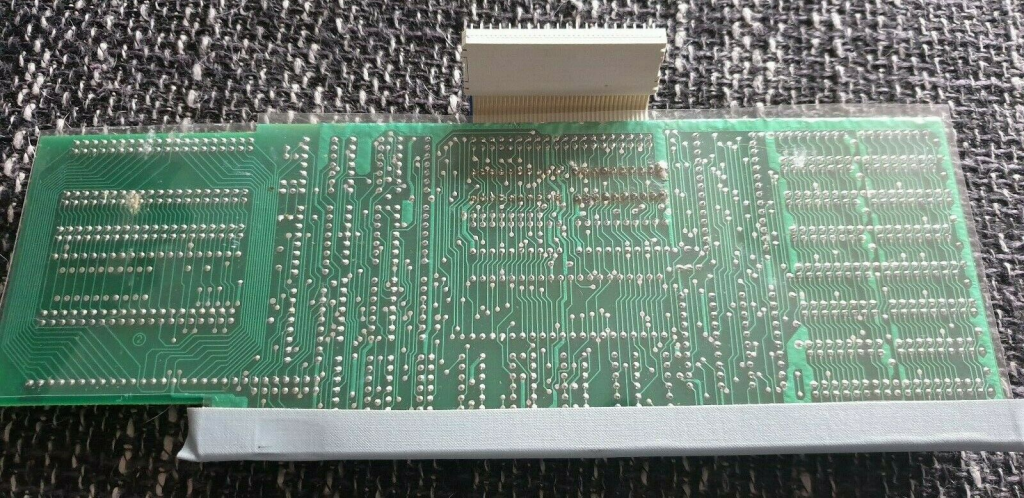
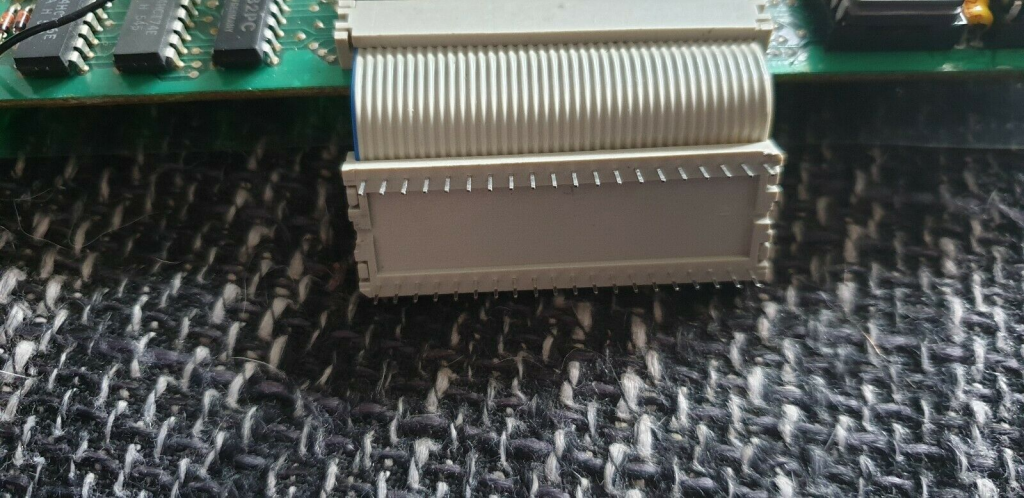


17

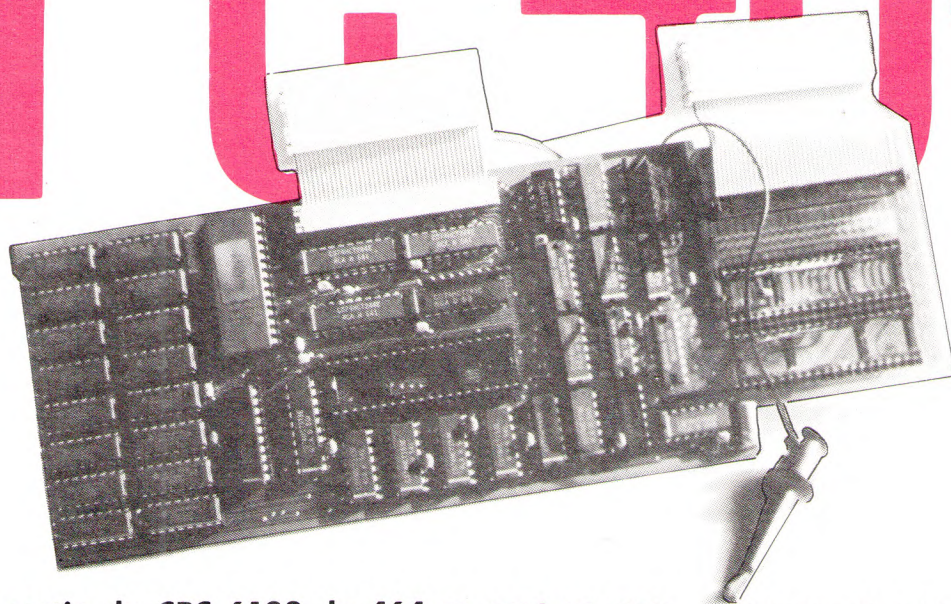
VERTEX SP 512





40C
H
E
22PC
NE
545

DE LA MEMOIRE POUR LE CPC 464



Depuis la sortie du CPC 6128, le 464 se sent un peu complexé avec ses 64 k de mémoire, comparativement aux 128 k de son grand frère. Rassurons tout de suite les possesseurs de l'ainé de la famille des CPC car ils peuvent désormais concurrencer et même dépasser les caractéristiques mémoire du 6128 grâce à une société anglaise, VORTEX, qui propose actuellement une extension 64, 128, 256, 320 ou 512 k. C'est cette dernière que nous avons testée pour vous.

de leur support, ont une place réservée sur l'extension. Pour finir le montage, un fil terminé par une petite pince vient se connecter sur une patte de résistance de l'unité centrale. Bien que ce travail soit simple à réaliser, une certaine dose de minutie est tout de même nécessaire car, si le microprocesseur est facile à trouver en boutique, il n'en va pas de même pour le circuit spécialisé qui, lui, est introuvable. Il faut toutefois souligner que la notice livrée avec la carte est, bien qu'elle soit en anglais, très claire et précise sur la procédure à suivre pour l'installation. Souhaitons que la traduction française, qui ne saurait tarder à paraître, soit aussi bonne.

MONTAGE

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, il ne s'agit pas ici d'un montage venant se brancher sur le connecteur d'extension de l'AMSTRAD déjà occupé dans bien des cas par l'interface disquette, mais d'une carte s'implantant sans soudure à l'intérieur de l'ordinateur. Pas moins de 40 circuits intégrés sont disposés sur cette carte (512 k) de

250 x 90 mm parmi lesquels on trouve des RAM sur support, des circuits buffer et de décodage d'adresse et, le meilleur, une EPROM contenant un programme dont nous reparlerons plus loin. L'installation de cette carte est simple, grâce à deux connecteurs 40 broches reliés à cette dernière par deux courts câbles en nappe qui se connectent à la place du microprocesseur et du circuit spécialisé. Les deux circuits ainsi retirés

MISE EN ROUTE

Si le montage de la carte dans l'ordinateur s'est bien passé, on est immédiatement renseigné du bon fonctionnement

de l'ensemble dès la mise sous tension de l'AMSTRAD. En effet, un petit tableau apparaît, donnant les caractéristiques mémoires de notre CPC sous le message habituel de présentation du Basic LOCOMOTIVE :

VORTEX	RAM EXPANSION		CARD ID
9 BKS	288 k Prgm	256 k Data	32 k Spl

La mémoire est constituée maintenant de 9 blocks de 32 k pour le Basic, soit 288 k, 256 k sont réservés pour les datas et 32 k pour le spooler imprimante. Dans les 288 k de mémoire pour le Basic, il est possible d'y faire tenir un programme qui pourra comporter 9 fois les mêmes numéros de lignes, la sélection se fera par le numéro de la banque mémoire. Le spooler imprimante, quant à lui, permet de disposer d'une mémoire tampon très utile pour libérer l'ordinateur de la contrainte du temps d'impression. Désormais, il sera possible de se servir de l'ordinateur pendant que l'imprimante travaille. Toutes ces possibilités offertes sont bien sûr gérées par un ensemble d'instructions supplémentaires s'initialisant sous forme de RSX.

UTILISATIONS SOUS BASIC

Après initialisation du système, le CPC 464 se retrouve dans une configuration standard avec quelques instructions RSX supplémentaires, dédiées exclusivement au graphisme et simulant les possibilités d'un 6128.

IFAST

Augmente (réellement) la vitesse d'affichage de texte en mode 2.

IFRAME

Synchronise l'affichage avec le balayage vidéo.

IGCHAR

Lit le caractère à la position x,y de l'écran.

IGPAPER

Sélectionne la couleur de fond pour les graphiques.

IGPEN

Sélectionne la couleur du crayon graphique.

IMASK

Modifie la structure de lignes à tracer (pointillés).

IUNMASK

Mode normal.

ISLOW

Inverse de IFAST.

UTILISATION SOUS BOS (BANK OPERATING SYSTEM)

Nous avons vu l'utilisation sous Basic seul qui offre quelques possibilités nouvelles pour les graphiques, mais rien au sujet de la RAM additionnelle. Il existe cependant une autre commande RSX, BOS, qui permet la gestion des banques de mémoire. Sous BOS, 29 instructions sont disponibles :

IBANK

Sélectionne un bloc de 32 k parmi les 9 disponibles de la 512 k.

IBASIC

Retour au basic standard.

IBOS

ICALL

Appelle un programme en langage machine dans la banque sélectionnée.

ICOMMON

Définit les variables utilisées en Basic dans chaque banque.

IDEV

Définit le canal affecté pour la commande ILIST.

IGOSUB

Appelle un sous-programme Basic dans la banque sélectionnée.

IGOTO

Saut à une ligne de programme située dans une autre banque.

IID

Permet de connaître à tout moment la configuration de la mémoire disponible.

ILISTE

Liste un programme Basic banque après banque.

ILOAD

Charge un programme qui occupe plusieurs banques.

INew

Efface le contenu de la banque sélectionnée.

IPEEK

Lit le contenu d'une case mémoire dans la banque sélectionnée.

IPOKE

Inverse de IPEEK.

IRAMCLOSE

Ferme un fichier ouvert en RAM.

IRAMFIELD

Définit des champs en RAM.

IRAMOPEN

Ouvre un fichier RAM.

IRAMREAD

Lit le contenu des champs en RAM.

IRAMWRITE

Ecrit des données dans les champs définis.

IRECORD

Calcule le nombre d'enregistrements maximum par fichier.

IRETURN

Retour d'un sous-programme après IGOSUB.

IRUN

Lance le programme choisi dans la banque sélectionnée.

ISAVE

Sauvegarde un programme qui occupe plusieurs banques.

ISCREEN.IN

Charge un écran à partir de la RAM.

ISCREEN.OUT

Sauvegarde un écran en RAM.

ISCREENS

Calcule le nombre d'écrans maximum qu'il est possible de sauvegarder en RAM.

ISPOOL.ON

Active le spooler imprimante.

ISPOOL.OFF

Désactive le spooler.

IVIDEO.ON

Orienté la RAM en mémorisation d'écrans.

IVIDEO.OFF

Remet la RAM à son état initial.

LE MONITEUR RESIDENT

Dans l'EPROM de la carte se trouve, en plus de ces instructions, un petit moniteur langage machine qui permet de travailler facilement en Assembleur. On y trouve les commandes classiques telles que "A" pour assembler, "L" pour désassembler, "D" pour dumper et quelques autres encore bien pratiques qui font penser aux fameux CALL 151 de l'APPLE. Ce moniteur se lance par la commande IMON. Notons toutefois que l'Assembleur est une version simple qui n'accepte aucune étiquette ni variable.


UTILISATION SOUS CPM

Livré sur cassette, un petit utilitaire vous permettra en plus de transformer votre CPM 2.2 en un CPM 2.2+ ayant, cette fois, un TPA de 61 k et un disque virtuel en RAM. C'est la porte ouverte à l'utilisation de logiciels professionnels tels que WORDSTAR, mais attention, ce n'est pas une compatibilité CPM+, si bien que, même avec ces 61 k de TPA, DBASE II ne tournera pas.

CONCLUSION

On ne peut dire qu'une chose : cette extension est on ne peut plus intéressante et originale de par son installation qui ne monopolise pas le bus d'extension. Plus de limite ou presque pour vos programmes et, en prime, un spooler très utile. De quoi faire pâlir d'envie certains ordinateurs professionnels. Dommage que le fabricant n'ait pas choisi le même BANK MANAGER que le 6128, ce qui aurait permis de se servir, avec quelques adaptations, de CPM+. Quoi qu'il en soit, un grand coup de chapeau à la société VORTEX, car 512 k sur un CPC 464, c'est une prouesse.

SON VIDÉO

 **2000**

MICRO

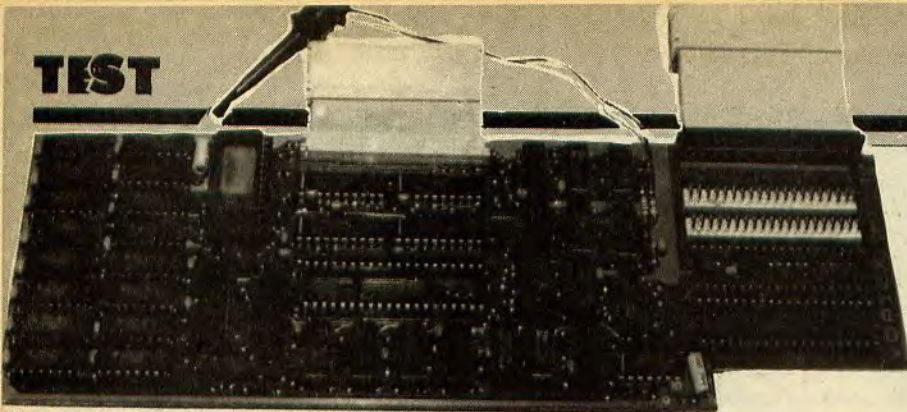
AQUITAINE

AMSTRAD 

THOMSON 

commodore

31, cours de l'Yser
33800 BORDEAUX
Tél.: 56.92.91.78



Les extensions V mémoire Vortex SP 64 à CPC 464 et 664 — SP512

La société VORTEX fabrique de nombreuses extensions pour les micro-ordinateurs AMSTRAD. Disponibles jusqu'alors sur les seuls marchés anglais et allemand, ces produits vont faire leur apparition en France où ils sont importés par la société MICRO-FAIR.

Les premières extensions que vous allez pouvoir trouver chez les revendeurs sont les cartes mémoire destinées à accroître la capacité de votre CPC 464 ou 664. Les extensions destinées au 128 ne seront disponibles que plus tard.

Les cartes mémoire actuellement distribuées ne conviennent donc que pour les modèles 464 et 664. Elles offrent toutes les possibilités suivantes :

- Augmentation de la taille mémoire disponible pour vos programmes Basic (selon le modèle de carte, vous disposez de 64 à 288 K entièrement utilisables pour l'écriture de programmes).
- Possibilité de mettre en œuvre un spooler de 32 K.
- Augmentation de l'espace mémoire disponible sous CP/M 2.2 (cet espace passe de 39 à 62 K).
- Présence (sauf dans la carte SP64/M) d'un Assembleur-Désassembleur résidant en ROM.
- Sur les modèles à partir de la SP128, existence d'un espace RAM supplémentaire pouvant être utilisé sous Basic, pour stocker et rappeler des pages d'écran, ou pour gérer un RAMFILE dont les enregistrements peuvent avoir de 8 à 1048 caractères ou encore sous CP/M comme disque virtuel, pouvant être utilisé exactement comme une disquette.

A la lecture, les possibilités de ces cartes semblent réellement alléchantes. L'essai qui suit a pour but de vérifier si

le matériel offre véritablement tout ce qui est promis.

Nous vous précisons, en préalable, que ce test a été réalisé avec la carte SP512. Sachez que, à l'exception de la place mémoire disponible, les performances des autres cartes de la série devraient être identiques.

Le matériel

Lorsque vous acquérez une carte de la série SP, vous entrez en possession de :

- 1) Un manuel utilisateur.
- 2) La carte d'extension et un radiateur en aluminium.
- 3) Une cassette.

Le manuel utilisateur

C'est un modèle du genre. Il est clair, précis, et complet. Il s'agit du meilleur guide utilisateur que j'aie eu entre les mains en ce qui concerne des produits proposés pour des micro-ordinateurs personnels.

Du montage de la carte à l'utilisation des instructions Basic complémentaires, en passant par la génération d'un CP/M

de 62 K de TPA, tout est expliqué en détail et de la façon la plus exhaustive possible. Je ne lui trouve qu'une lacune, importante pour qui travaille en assembleur Z80 : les adresses des extensions RAM dans l'espace mémoire de l'Amstrad ne sont pas indiquées.

Nota : la documentation dont j'ai disposé était en anglais. La traduction en français est en cours et devrait être terminée lorsque les cartes seront en vente en France. Espérons que, contrairement à ce qui se passe en général, la version française sera aussi précise que la version anglaise !

La carte d'extension

Sa fabrication semble avoir été soignée. Je ne suis pas qualifié pour juger de la qualité des composants utilisés, mais le montage dégage une impression de robustesse et de sérieux.

Sans entrer dans le détail, la carte comporte essentiellement :

- 1) 16 socles destinés à recevoir des RAM pouvant avoir jusqu'à 32 K chacune (les RAM qui sont montées dans ces socles dépendent du modèle de la carte).
- 2) Une ROM contenant l'Assembleur-Désassembleur et les extensions Basic.
- 3) Des connecteurs à 40 broches où seront branchés les câbles qui relient la carte à votre unité centrale.
- 4) 2 socles à 40 connexions sur lesquels seront montés le Z80 et le Gate Array du CPC.

Vous disposez en outre des câbles de liaison, de l'unité centrale et de la carte, ainsi que d'un radiateur aluminium qui devra, éventuellement, être monté sur le Gate Array en remplacement du radiateur déjà présent dans le CPC.

La cassette

Elle contient le programme autorisant la génération d'un CP/M ayant 62 K de TPA et un programme permettant de tester le bon fonctionnement de la carte d'extension.

Le montage de la carte

L'extension VORTEX se monte à l'intérieur de votre CPC. Ne reculez pas devant l'obligation d'ouvrir votre ordinateur. Les instructions de montage données dans le manuel sont détaillées à l'extrême.

Si vous les lisez attentivement et les respectez à la lettre, il ne vous faudra pas plus d'un petit quart d'heure pour mettre en œuvre votre extension.

Si toutefois vous ne désirez pas faire le

montage vous-même, il vous reste la possibilité de demander à votre revendeur de l'effectuer. Dans hypothèse où vous prendriez en charge l'installation de la carte, suivez les conseils suivants :

- Travaillez en douceur lorsque vous allez enlever le Z80 et le Gate Array de votre unité centrale pour les monter sur votre carte. Ne forcez ni pour les sortir de leurs logements, ni pour les mettre sur l'extension. Le simple fait de tordre une patte peut rendre un de ces composants inutilisable, or si un Z80 peut se trouver sans difficulté, il n'en est actuellement pas de même du Gate Array qui est spécifique aux Amstrad.

- N'oubliez pas de remplacer, lorsque c'est le cas, le radiateur de votre Gate Array par celui qui vous est fourni avec la carte. Et prenez garde alors à bien mettre le nouveau radiateur dans le bon sens.

- Prenez garde au sens dans lequel vous allez mettre le Z80 et le Gate Array sur la carte. Ce sens vous est indiqué par des encoches en forme de demi-lune qui se trouvent sur les composants.

- Et n'oubliez surtout pas de mettre la feuille de plastique qui isolera votre extension de l'unité centrale.

Si vous suivez ces conseils et respectez bien ce que vous indique le guide utilisateur, le montage de votre carte se fera sans aucun problème.

L'utilisation de la carte

Une fois votre carte montée, la mise sous tension de votre CPC provoquera l'affichage d'un message indiquant la place mémoire disponible pour les programmes Basic, pour le RAMFILE, et pour le SPOOL.

Ainsi, avec une SP512, vous disposez de 288 K pour le Basic, et 256 K pour le RAMFILE (dont 32 peuvent être utilisés comme spooler).

Vous avez deux possibilités pour utiliser votre carte d'extension sous Basic. Vous pouvez soit utiliser le Basic 1.0 seul, soit le mettre en œuvre par l'intermédiaire du Basic Operating System (ou BOS) qui est dans la ROM de l'extension.

Utilisation avec Basic 1.0 seul

Dans ce cas, vous disposez de 42245 octets de mémoire pour vos programmes. Les seules fonctionnalités de la carte dont vous pourrez profiter sont les instructions graphiques qui, à l'exception de l'instruction FILL, donnent à votre CPC la même gamme d'instructions qu'un 6128. Il s'agit des RSX suivantes :

- |GPAPER et |GPEN permettant de fixer le pen et le papier graphiques.

- |MASK et |UNMASK qui autorisent le masquage des encres pour le tracé des graphiques (|MASK permet de tracer des lignes en pointillé).

- |FRAME qui synchronise l'affichage sur l'écran avec la position du spot. Elle vous permet d'avoir des mouvements plus "fluides". (Cet effet peut être obtenu sans la carte, avec l'instruction CALL &BD19).

- |FAST qui double presque la vitesse d'affichage lorsque l'écran est en mode 2. (Cet effet est annulé par |SLOW).

Le seul intérêt de ce mode de travail est de vous permettre d'utiliser les programmes un peu importants, écrits lorsque vous n'aviez par l'extension. Pour vos nouveaux programmes, évitez-le car il ne vous permet pas de profiter de tout ce que vous offre l'extension, en particulier de l'accroissement de la mémoire disponible.

Utilisation avec Basic 1.0 sous BOS

C'est là que les choses sérieuses commencent. En effet, sous BOS, la mémoire dont vous disposez va être divisée en banks de 32 K et, dans chacune de ces banks, vous pourrez écrire des instructions Basic.

Chaque bank aura un numéro, et le numéro 0 sera affecté à la RAM de votre unité centrale. Les numéros 1 (et jusqu'à 9) seront affectés à la RAM dont vous disposez avec votre extension. Le minimum de mémoire dont vous allez disposer avec ce système (et cela uniquement pour les programmes Basic), est de 64 K.

C'est toutefois à vous de gérer les changements de bank. Vous avez pour cela toutes les instructions permettant d'écrire une partie de programme dans la bank de votre choix ; de vous brancher avec |GOTO ou |GOSUB, à partir d'une bank, sur une ligne ou un sous-programme dans une autre bank et de définir si vous voulez ou non utiliser le spool d'impression. Vous pourrez encore initialiser le RAMFILE ou le stockage d'écrans et préciser si des variables seront utilisées dans une ou plusieurs banks.

Vous pourrez donc, sous BOS, disposer d'un minimum de 64 K de mémoire pour vos programmes.

Pour tenter de comparer les performances du Basic Locomotive avec et sans BOS, j'ai effectué quelques tests simples dont vous trouverez les résultats ci-après.

1) L'utilisation du BOS n'occasionne qu'une perte de temps minime dans la mesure où l'exécution a lieu dans la même bank.

2) Le changement de bank provoque (et c'est normal) une perte de temps non négligeable. Vous aurez donc intérêt à structurer vos programmes pour que les changements de bank soient les plus rares possible. La place disponible sous BOS doit vous permettre, si c'est nécessaire, de répéter deux fois la même séquence d'instructions. Et le passage des variables d'une bank à une autre peut se révéler plus rapide que des changements répétés de bank.

3) Les instructions |GOTO et |GOSUB qui autorisent le changement de bank, si elles aboutissent au même résultat, ne s'exécutent pas comme les GOTO et GOSUB BASIC LOCOMOTIVE. Elles recherchent la ligne appelée à l'aide de son numéro et non par l'intermédiaire de son adresse. Vous gagnerez donc du temps en plaçant les routines appelées par |GOSUB en début de bank. (Regardez le numéro de la ligne appelée par |GOSUB dans les deux derniers exemples).

Aux instructions permettant de se brancher se rajoutent celles permettant de définir un RAMFILE, et d'écrire ou lire des enregistrements dans ce fichier. Vous disposez ainsi de la possibilité de gérer des fichiers à accès direct en RAM, fichiers pour lesquels les temps de lecture et écriture seront autrement plus rapides que pour les mêmes fichiers définis sur disquette.

A cela se rajoute le spool d'impression. La présence de cet élément vous permet d'imprimer tout en continuant à travailler. Le listing est stocké en RAM, puis imprimé indépendamment de ce que vous exécutez ensuite.

Tout cela fonctionne parfaitement. Mais le BOS présente, à mon avis, un défaut important. L'instruction |COM-MON, qui permet de définir si des variables seront utilisées dans une ou plusieurs banks, ne fonctionne pas pour les variables dimensionnées. Il est assez fastidieux (et surtout long) de passer un à un les éléments d'une variable dimensionnée d'une bank à une autre. J'ai signalé cette anomalie à l'importateur et celui-ci, après une communication avec VORTEX, m'a signalé que l'amélioration serait (si possible) apportée dans les meilleurs délais.

Enfin, pour en terminer avec le Basic, je vous signale que les instructions |GOTO et |GOSUB peuvent utiliser des noms de variable (contrairement aux GOTO et GOSUB du BASIC LOCOMOTIVE). Ceci est dû à leur mode de travail.

Utilisation sous CP/M

Sous CP/M, vous allez disposer de 62 K de TPA pour les programmes. En plus de cela, vous avez l'usage d'un RAM-

DISC qui vous permet de travailler uniquement en RAM, avec tous les gains de rapidité que cela implique. Le drive virtuel que vous possédez ainsi a le numéro d'unité C, et l'utilitaire PIP permet de transférer les fichiers entre la disquette et le RAMDISC.

L'intérêt majeur consiste dans le fait que la possession de 62 K de TPA permet d'envisager l'utilisation de logiciels comme WORDSTAR ou DBASE II.

Conclusion

Je ne voudrais pas que cet essai semble trop élogieux. Force est pourtant de reconnaître que les extensions mémoire VORTEX ont à peu près tout pour séduire celui qui veut "obtenir plus" de son CPC, et que les rares lacunes constatées (pour le passage des variables sous Basic en particulier) sont de peu

d'importance par rapport aux avantages apportés par leur installation.

Je ne reviendrai pas sur la qualité de la documentation et sur l'apparente solidité de la réalisation. Je rappellerai seulement les points suivants :

Contrairement aux extensions dont j'avais eu connaissance jusqu'à aujourd'hui, ces cartes offrent à l'utilisateur une réelle augmentation de la capacité mémoire sous Basic.

L'augmentation de la TPA sous CP/M permet d'envisager l'utilisation sur les CPC 464 et 664 de logiciels à vocation professionnelle du type WORDSTAR ou DBASE II.

La place mémoire disponible autorise à espérer l'apparition, pour les CPC équipés de ces cartes, de logiciels importants et de qualité et, pourquoi pas, de produits du genre compilateur Basic ou bien un Turbo Pascal laissant plus de

place disponible à l'utilisateur que la version actuelle réalisée pour le 6128.

Quant aux prix, je les trouve tout-à-fait corrects par rapport aux facilités supplémentaires accordées aux utilisateurs. A titre indicatif, ils devraient être compris entre 1110 FF pour la SP64 et 1670 FF pour la SP512.

En conclusion un bon produit, d'un prix intéressant, et qui ouvre aux CPC 464 et 664 des horizons nettement plus larges que ceux auxquels ils étaient limités jusqu'alors.

R. P. Spiegel

PS : à la lecture de mon papier, je m'aperçois que j'ai omis de vous préciser un élément important : le passage d'un modèle de carte à un modèle supérieur se fait tout simplement en rajoutant les RAM nécessaires.

```

-----
I          TESTS DE RAPIDITE
I          Extension VORTEX SP 512
-----
10 REM *** TEST DE RAPIDITE 1 ***
20 REM *** Boucle vide de 1 a 10000 ***
30 REM *** BASIC 1.0 sans BOS ***
40 DEFINT I
50 a=TIME:FOR i=1 TO 10000:NEXT i:b=TIME
60 c=ROUND((b-a)/300,2)
70 PRINT #8,"TEMPS D'EXECUTION : ";c;" Secondes"

TEMPS D'EXECUTION : 5.61 Secondes
    
```

```

-----
BANK 0
-----
10 REM *** TEST DE RAPIDITE 1 ***
20 REM *** Boucle vide de 1 a 10000 ***
30 REM *** BASIC 1.0 sous BOS ***
40 DEFINT I
50 a=TIME:FOR i=1 TO 10000:NEXT i:b=TIME
60 c=ROUND((b-a)/300,2)
70 PRINT #8,"TEMPS D'EXECUTION : ";c;" Secondes"

TEMPS D'EXECUTION : 5.65 Secondes
    
```

```

-----
10 REM *** TEST DE RAPIDITE 2 ***
20 REM *** Boucle 10000 ***
25 REM *** GOSUB intercale ***
26 REM *** dans boucle ***
30 REM *** BASIC 1.0 sans BOS ***
40 DEFINT I
50 a=TIME:FOR i=1 TO 10000:GOSUB 90:NEXT i:b=TIME
60 c=ROUND((b-a)/300,2)
70 PRINT #8,"TEMPS D'EXECUTION : ";c;" Secondes"
90 END
90 RETURN

TEMPS D'EXECUTION : 11.18 Secondes
    
```

```

-----
BANK 0
-----
10 REM *** TEST DE RAPIDITE 2 ***
20 REM *** Boucle 10000 ***
25 REM *** GOSUB intercale ***
26 REM *** dans boucle ***
30 REM *** BASIC 1.0 sans BOS ***
40 DEFINT I
50 a=TIME:FOR i=1 TO 10000:GOSUB 90:NEXT i:b=TIME
60 c=ROUND((b-a)/300,2)
70 PRINT #8,"TEMPS D'EXECUTION : ";c;" Secondes"
90 END
90 RETURN

TEMPS D'EXECUTION : 11.27 Secondes
    
```

```

-----
BANK 0
-----
10 REM *** TEST DE RAPIDITE 3 ***
20 REM *** Boucle 10000 ***
25 REM *** GOSUB intercale ***
26 REM *** dans boucle ***
27 REM *** avec appel a ***
28 REM *** un autre BANK ***
30 REM *** BASIC 1.0 sous BOS ***
40 DEFINT I
50 a=TIME:FOR i=1 TO 10000:GOSUB,1,90:NEXT i:b=TIME
60 c=ROUND((b-a)/300,2)
70 PRINT #8,"TEMPS D'EXECUTION : ";c;" Secondes"
90 END
    
```

```

-----
BANK 1
-----
90 RETURN

TEMPS D'EXECUTION : 166.2 Secondes
    
```

```

-----
BANK 0
-----
10 REM *** TEST DE RAPIDITE 3 ***
20 REM *** Boucle 10000 ***
25 REM *** GOSUB intercale ***
26 REM *** dans boucle ***
27 REM *** avec appel a ***
28 REM *** meme BANK ***
30 REM *** BASIC 1.0 sous BOS ***
40 DEFINT I
50 a=TIME:FOR i=1 TO 10000:GOSUB,0,90:NEXT i:b=TIME
60 c=ROUND((b-a)/300,2)
70 PRINT #8,"TEMPS D'EXECUTION : ";c;" Secondes"
90 END
90 RETURN

TEMPS D'EXECUTION : 58.83 Secondes
    
```

```

-----
BANK 0
-----
2 GOTO 10
5 RETURN
10 REM *** TEST DE RAPIDITE 3 ***
20 REM *** Boucle 10000 ***
25 REM *** GOSUB intercale ***
26 REM *** dans boucle ***
27 REM *** avec appel a ***
28 REM *** meme BANK ***
30 REM *** BASIC 1.0 sous BOS ***
40 DEFINT I
50 a=TIME:FOR i=1 TO 10000:GOSUB,0,5:NEXT i:b=TIME
60 c=ROUND((b-a)/300,2)
70 PRINT #8,"TEMPS D'EXECUTION : ";c;" Secondes"
90 END

TEMPS D'EXECUTION : 51.78 Secondes
    
```