

REDACTION
AUBERT Patrick

AMSTRAD

MENSUEL
JANVIER 1989

- NUMERO 3 -

GRATUIT

Siège : 58 rue de la Briquetterie La Rochelle - Téléphone 46.67.58.89

AMSTRAD CPC AMSTRAD CPC AMSTRAD CPC AMSTRAD CPC AMSTRAD CPC

A
M
S
T
R
A
D

C
P
C

A
M
S
T
R
A
D

C
P
C



A
M
S
T
R
A
D

C
P
C

A
M
S
T
R
A
D

C
P
C

SOMMAIRE Numéro 3

- page 1 Editorial - Trucs et astuces
- page 2 Logitest (Elite)
- page 3 Dixhits - Systeme D - Courrier
- page 4 Le Coin Pro (l'accès direct)
- page 5 Routines
- page 6 Listing
- page 7 Divers - Ventes&Echanges - PA

EDITORIAL

BONJOUR À VOUS CHERS LECTEURS. J'ESPÈRE QUE VOUS AVEZ PASSÉS DE BONNES FÊTES DE FIN D'ANNÉE. VOICI LE NUMÉRO 3 DE RUNSTRAD. IL SORTIRA FIN JANVIER, DU MOINS JE L'ESPÈRE, CAR LES GRÈVES DES P.T.T. ONT SÉRIEUSEMENT PERTURBÉ LA PARUTION DES DEUX PREMIERS NUMÉROS, RUNSTRAD N'ÉTANT PAS ENCORE IMPRIMÉ DANS LA RÉGION, MAIS L'ORGANISATION SE FAIT PETIT À PETIT.

VOUS AVEZ SANS DOUTE REMARQUÉ QUE LA SUITE DU PROGRAMME DESSIN 3D, (LA RECOPIE D'ÉCRAN SUR IMPRIMANTE) N'EST PAS PARUE COMME IL AVAIT ÉTÉ DIT, DANS LE NUMÉRO 2. IL S'AGIT D'UN REGRETTABLE OUBLI DE MA PART, VEUILLEZ M'EN EXCUSER. VOUS TROUVEREZ CETTE SUITE DANS CE NUMÉRO, PAGE 4.

CETTE FIN D'ANNÉE N'A PAS ÉTÉ FORMIDABLE EN CE QUI CONCERNE LES NOUVEAUTÉS POUR NOS CHÈRES MACHINES. QUELQUES SOFTS, PLUS OU MOINS BONS, DES JEUX POUR LA PLUPART.

RUNSTRAD LUI, COMMENCE L'ANNÉE 1989 EN S'ENRICHISSANT DE LA DIGITALISATION DE CERTAINES IMAGES, CECI RENDRA LE JOURNAL PLUS ATTRAYANT.

LA REDACTION

TRUCS & ASTUCES

AMX PAGEMAKER ET LA FONTE AMSTRAD. N'en restez pas là !

Pour transformer la fonte Amstrad d'origine sur le logiciel PAGEMAKER, en une fonte de votre choix, il y a deux conditions. La première est de conserver les mêmes valeurs en largeur et en hauteur, 8 pixels sur 8 pixels.

La deuxième, posséder un utilitaire de redéfinition de caractères. Vous trouverez ce genre d'utilitaire dans un logiciel comme Graphic City ou Ocp Art Studio, pour ma part, j'ai utilisé Ocp Art Studio, plus performant que Graphic City.

La Fonte Amstrad sur PAGEMAKER, est logée en mémoire à partir de l'adresse &7100 et elle fait &300 octets de long.

Les fontes redéfinissables sur OCP font exactement la même longueur (&300 octets).

Il existe diverses fontes toutes faites sur OCP, vous pouvez les utiliser toutes, ou en créer d'autres à votre goût.

Pour installer la fonte choisie dans PAGEMAKER, procédez comme suit:

1)- Choisissez la fonte qui devra remplacer la fonte Amstrad d'origine de Pagemaker.

2)- Copiez cette fonte sur une face de disquette. Pour cela utilisez un programme de copie comme DISCOLOGY ou DISCKIT3 de C/PM+.

3)- Changez le nom de cette fonte par la commande IREN. (ex: la fonte choisie se nomme ITALIQUE.FNT, la fonte d'origine sur Pagemaker se nomme AMSTRAD.QNT, donc tapez IREN,"AMSTRAD.QNT","ITALIQUE.FNT". Votre fonte se nommera désormais AMSTRAD.QNT.

4)- Revenez à la disquette Pagemaker. Il va de soit que vous devez travailler sur une copie du disc d'origine et jamais sur l'original.

5)- Utilisez la commande CAT, vous verrez alors un programme nommé AMSTRAD.QNT, c'est la fonte d'origine en question. Effacez cette fonte par la commande IERA (IERA,"AMSTRAD.QNT")

6)- Il ne vous reste plus qu'à recopier la fonte dont vous avez changé le nom (en 3) sur la disquette Pagemaker.

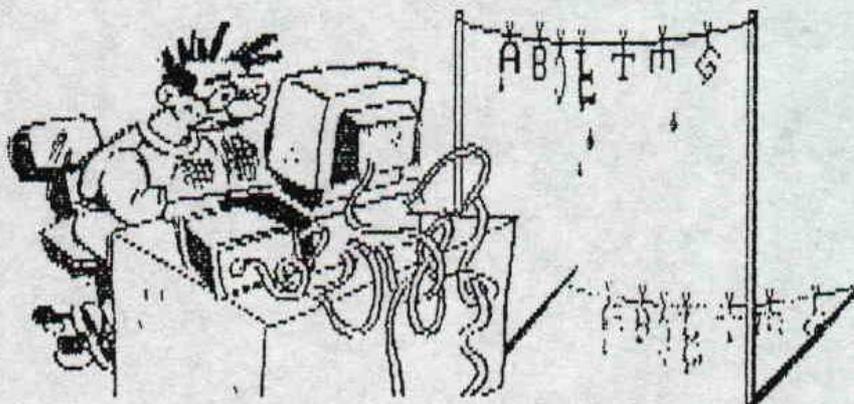
Si toutes ces manipulations vous rebutent, contactez le journal (46.69.58.89) ont vous donnera rendez-vous pour l'installation d'une dizaine de fontes nouvelles sur une disquette.

M20 Distributeur Agréé

AMSTRAD - ATARI

Logiciels - Périphériques
Libraries - Conseils - SAV

21 rue Albert 1er Téléphone
17000 La Rochelle 46 41 80 58

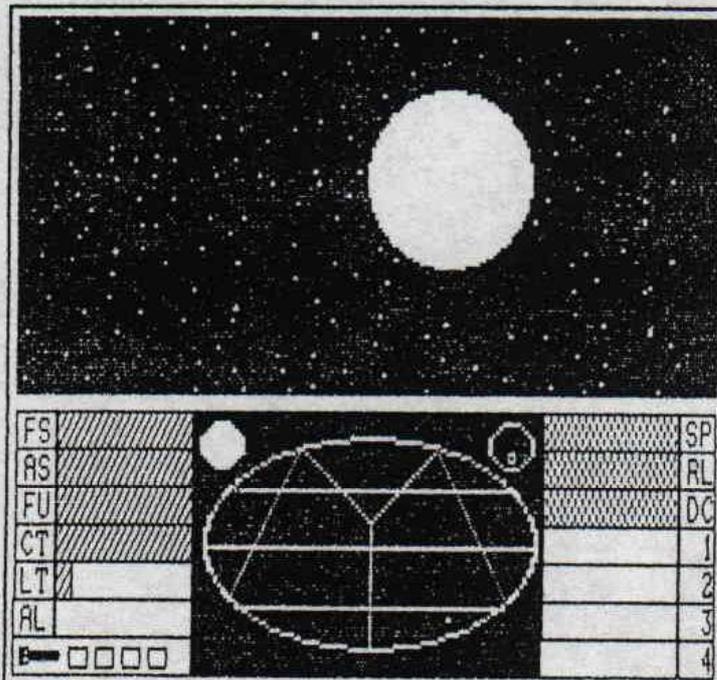


- - E L I T E - -

J'ai lu dans une revue que Dieu avait, au cours des siècles, distribué le génie à des hommes ordinaires, qui de ce fait, ne l'étaient plus. César, Galilée, De Vinci, Mozart, et plus près de nous, deux informaticiens anglais. Ainsi naquit ELITE, car ces deux lascars avaient été touchés par le Don Divin.

Sans aller jusque là, je dirai simplement, que ce jeu est très bon. Si bon, qu'il en devient Excellent.

Des batailles dans l'espace, en 3 dimensions,



être bien une confédération très évoluée techniquement, où vous trouverez le top niveau en matière d'équipement pour votre vaisseau, ou alors très barbare, ou vous ne trouverez que des biens de consommation ordinaires.

Chaque planète est différente dans sa façon de vivre, certaines sont des mondes agricoles, d'autres sont des producteurs de haute technologie, donc faites bien attention à ne pas vous pointer sur un monde agricole avec vos soutes pleines de denrées comestibles, car ce

(du fil de fer, bien sûr, mais avec des faces cachées, ce qui est très rare). Un espace de jeu pratiquement illimité, des galaxies et des milliers de planètes pour exercer un commerce débridé.

À ce sujet d'ailleurs, plusieurs possibilités de mener à bien votre objectif, sont à votre disposition, selon votre caractère, combatif, ou mercantile. En effet vous pourrez soit, faire du commerce sur une échelle interplanétaire, soit chasser les pirates qui sont à l'affût des vaisseaux marchands, et si vous vous débrouillez bien, ramassez les containers de marchandises qu'ils transportaient, (tout bénéfique), ou encore, être vous même un pirate, mais dans ce cas, attention, la police interstellaire veille, et il vous faudra beaucoup de cran. De toutes façon, au début du jeu, vous n'aurez droit qu'au statut de INOFFENSIF, et ceci sera, tant que vous n'aurez pas fait vos preuves au combat. Votre statut changera au fil de vos victoires contre les méchants pirates, il passera par des stades progressifs, pour devenir MORTEL, et enfin ELITE, mais avant cela, beaucoup de missiles, auront été tirés.

Si la partie économique du jeu est très réaliste, la partie des combats l'est encore plus. Vous pourrez acheter divers équipements pour votre vaisseau, mais pour cela il faudra gagner des crédits. La liste des équipements possible est vaste, cela va du simple canon laser, au laser militaire de forte puissance, en passant par un ordinateur d'arrimage, une soute supplémentaire, une écope à fuel et bien d'autres encore.

Chaque planète que vous visiterez aura sa propre personnalité, un monde communiste, ou un monde capitaliste, ou encore un monde anarchique, peut

monde n'en a que faire, et les cours seront bas pour ce type de marchandises. Cependant, avec des soutes remplies de machines et de produits de luxes, vous aurez un bénéfice confortable.

Achetez ELITE si ce n'est déjà fait, vous aurez alors fait un pas vers une grande aventure. Et croyez-moi ELITE c'est de la dynamite.

ELITE de FIREBIRD : prix moyen 180,00fr.



ET VOISI LE DIXHITS DU MOIS

S'ONT PAS TROP FATIGUES A LA REDACTION !
DOIVENT ETRE CONSERVATEURS LES MECS...



JEUX

TAU CETI
MERCENARY
PAC-MANIA
ECHELON
LES RIPOUX
TOMAHAWK
WIZBALL
STARGLIDER
ZOMBI
CRAFTON&XUNK

UTILITAIRES

OCP ART STUDIO
DISCOLOGY 5.1
PAGEMAKER
U-DOS
MUSIC SYSTEM
TASPRINT
GRAPHIC CITY
AMX MOUSE
DR-GRAPH
CALCUMAT

COURRIER

Réponse à Jean-Michel, qui a oublié de donner son nom complet, ainsi que son adresse. J'utilise donc les colonnes du journal pour lui répondre.

Voici un court extrait de cette lettre.

Runstrad, c'est pas mal, les dessins sont biens, bravo. Seulement y a pas assez de testes de jeux d'arcades. Y a pas non plus de truc pour les vie infinies. Et si possible une rubrique qui traite de musique sur Anstrad.

Signé Jean-Michel 15 ans.

Oh! surprise, un lecteur de 15 ans. En effet, de par sa conception et son contenu, Runstrad ne s'adresse pas aux tous jeunes lecteurs, ce n'est pas du tout un journal ludique, bien que des testes sur certains jeux figurent dans la rubrique Logitest. D'ailleurs vous ne trouverez pas dans cette rubrique de testes sur des jeux dits d'arcade, mais sur des jeux plus

élaborés comme Tau-Ceti, Mercenary, Elite, Echelon, bref des jeux où le joystick fait figure d'accessoire et non pas d'élément principal. Je laisse les jeux d'arcade aux revues spécialisées.

Pour ce qui est des trucs sur les vies infinies, voyez les revues AMSTRAD 100% et AM-MAG, très prolifiques dans ce genre de rubriques. Pour la musique, oui, pourquoi pas? Je ne sais pas si cela branchera beaucoup de monde, mais on peut tenter le coup. Si il reste de la place dans ce numéro, nous allons commencer tout de suite.

Quant au copies de programmes du commerce, je vous donne un petit conseil, achetez DISCOLOGY, la version 5.1 de préférence, et débrouillez-vous avec votre conscience. Cependant, jeune homme, sachez que la copie de softs du commerce est autorisée par la loi, à condition que cette copie soit une copie de sauvegarde.

La Rédaction

Electra 2000

Gestion de fichiers - Agenda - Calendrier perpétuel
Calculatrice - Carte de France et des Départements
Aide constante à l'écran - Tous les utilitaires
présents en permanence à l'écran - Gestion des
erreurs - Manuel d'utilisation de 20 pages - Détails
techniques - Configuration imprimante
Tri - Masques de saisie - Recherche multi-critères
Espace mémoire réservé pour les fichiers : 2 fois 64k
soit 128k sur une face de disc.

Uniquement sur disquette : PRIX 100 fr.

B O N de C O M M A N D E
à renvoyer à : AUBERT Patrick
58 rue de la Briquetterie
17000 LA ROCHELLE

NOM : _____

Rue : _____

Ville : _____

Code Postal : _____

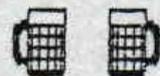
ELECTRA 2000 . 100 Fr l'unité Montant total

Chèque postal Chèque bancaire Mandat

SYSTEME D

Vous avez peur d'un
RESET (Shift+Ctrl+Esc)
intempestif, qui nettoie
votre mémoire mieux que
monsieur Propre ? Alors
essayez **POKE &BDEE,201**

Pour retrouver les couleurs d'origine du système après plusieurs modifications un simple CALL est suffisant. CALL &BC02 . Et le tour est joué. Vous retrouvez les couleurs par défaut de votre cher ordinateur. Ceci est bien utile pour le travail effectué en mode B.



ET DEUX PANACHES, DEUX

L'article qui suit va concerner les fichiers à accès direct. Ceux qui sont déjà au parfum peuvent choisir de passer à la page suivante, ou rester pour se rafraichir la mémoire, c'est parfois bénéfique, n'oubliez pas cependant que cet article est dédié aux néophytes.

Nous allons voir pour commencer la différence qu'il y a entre les fichiers séquentiels et les fichiers à accès direct ou encore fichiers relatifs.

LES FICHIERS SEQUENTIELS EN TROIS POINTS.

1er point: les fichiers séquentiels sont chargés entièrement en mémoire central. De ce fait ils partagent l'espace mémoire avec le programme chargé de les exploiter

2ème point: il n'est pas nécessaire de connaître la longueur des fiches que vous allez entrer dans le fichier, le système se charge de ce travail.

3ème point: pour accéder à la 99ème fiche d'un fichier qui en comporte 100, vous êtes obligés de lire toutes les fiches qui précèdent celle que vous voulez lire.

LES FICHIERS A ACCES DIRECT EN TROIS POINTS.

1er point: le fichier à accès direct ne convient pas à toutes les applications. Si le fichier que vous voulez créer est destiné à gérer les adresses de vos amis et que leur nombres ne va pas au-delà d'une centaine, le fichier relatif (relatif = accès direct) n'est pas la solution. Trop lourd à exploiter pour de petites applications. Ce n'est que si des corrections et divers accès au fichier sont souvent nécessaires, et que la taille du fichier dépasse les 500 ou 1000 fiches que les fichiers relatifs deviennent très intéressants.

2ème point: plus de chargement du fichier en mémoire centrale. L'espace mémoire est réservé entièrement au programme chargé de gérer le fichier, d'où des programme plus performants.

3ème point: le plus délicat avec ce genre de fichier. Il vous faut étudier très sérieusement la structure de votre fichier. De combien de rubriques se composera une fiche ? Combien de caractères maximum par rubrique ? (voyez plutôt grand, pour un nom propre dans une liste de noms par exemple, prévoyez au moins 25 caractères, un Mildalinoquevitch ne doit pas vous prendre en défaut) et si il s'agit d'un code postal, 5 caractères seront nécessaires. Combien de fiches au maximum pourront être admises par le fichier ?

Nous allons voir maintenant le calcul qui va déterminer le nombre de fiches qu'il sera possible d'entrer dans un fichier relatif.

Prenons par exemple la structure suivante

1ère rubrique le	NOM	(25 caractères)
2ème rubrique le	PRENOM	(15 caractères)
3ème rubrique l'	ADRESSE	(40 caractères)
4ème rubrique la	VILLE	(20 caractères)
5ème rubrique le	CODE POSTAL	(5 caractères)
6ème rubrique le	TELEPHONE	(soit 8 caractères pour 45121008 soit 11 caractères pour 45.12.10.08)

Donc la longueur maximum d'une fiche sera la somme des caractères des rubriques qui composent cette fiche. Soit pour notre exemple une longueur de 113 caractères.

Une fois le fichier définit, il ne pourra plus être modifié, vous comprenez pourquoi ce travail est important.

Donc le calcul du nombre de fiches qu'il sera possible d'entrer dans le fichier est Nombre d'octets disponibles sur la disquette, divisé par le nombre de caractères contenus dans une fiche. Si vous utilisez une disquette au format DATA (178 K) et que toute la place est libre sur cette disquette, le résultat sera 178000 octets divisé par 113 octets, soit 1575 fiches, vous commencez à entrevoir les possibilités d'un tel fichier.

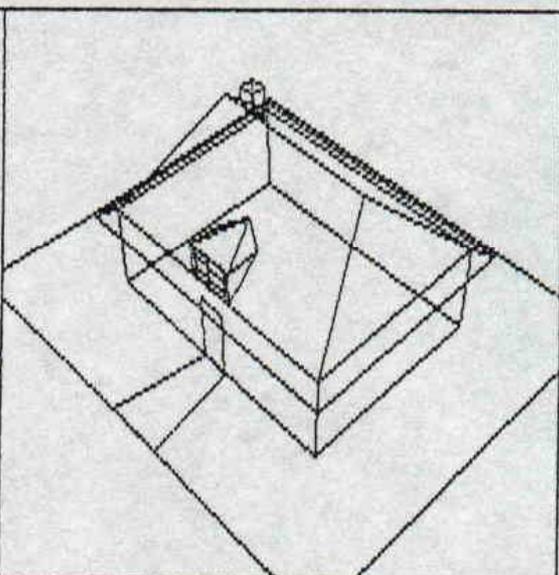
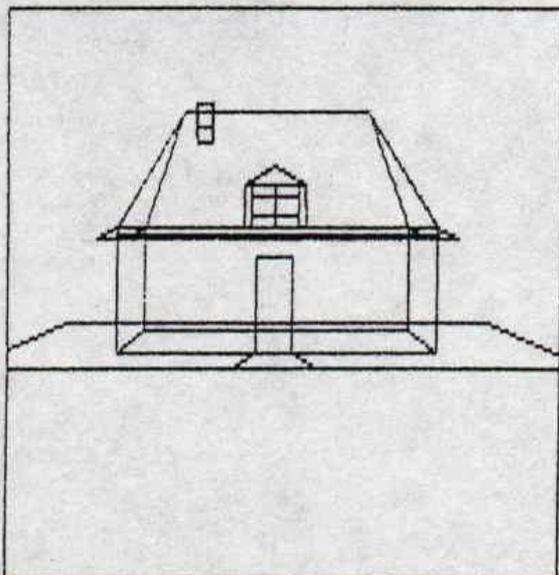
Dans le prochain numéro de RUNSTRAD nous verrons comment faire un programme de traitement de fichier à l'aide du logiciel UDOS. Ce programme sera chargé de gérer les sommaires des revues dédiées aux ordinateurs AMSTRAD, ou si vous le désirez, après les modifications nécessaires, toute autre revue comme des revues sur la pêche ou le journal de l'AUTOMOBILE.

ROUTINES ROUTINES ROUTINES ROUTINES ROUTINES ROUTINES ROUTINES ROUTINES ROUTINES

Le programme DESSIN 3D, donné dans le numéro 1 de ce journal, ne serait pas complet sans une routine d'impression des dessins obtenus. Voici cette routine, qui devait paraître dans le numéro 2. Il s'agit d'une toute petite routine, écrite en langage machine, car, si la recopie d'un écran sur l'imprimante est possible à partir du basic, sachez qu'il faudra compter au minimum 15 minutes pour que basic effectue ce travail. Le L-M est beaucoup plus rapide, et 2 minutes seulement sont nécessaire pour exécuter le même travail. Bien entendu, les possesseurs de programmes tel que OCP ART STUDIO, CHERRYPAINT, ou tout autre programme de dessins évolués, comprenant dans leur menu une fonction de recopie d'écran, ne sont pas concernés par cette routine, car il leur suffit de reprendre le dessin sauvegardé par DESSIN 3D, avec leur logiciel, et d'effectuer la recopie à partir de celui-ci. Cependant, il se peut que cette routine soit utile, car elle demande un minimum de travail et de temps pour sa mise en application.

Voici le listing basic du chargeur de la routine de recopie d'écran sur imprimante. L'appel de la routine se fait par, CALL &A000. A ce moment, l'image présente à l'écran est envoyée à l'imprimante.

1000 REM SUITE du PROGRAMME DESSIN 3D (RUNSTRAD No1)	1180 DATA 157,160,14,0,58,177,160,71
1010 REM HARDCOPY D'ECRAN GRAPHIQUE	1190 DATA 229,197,213,205,240,187,209,193
1020 REM IMPRIMANTE TYPE EPSON	1200 DATA 33,180,160,190,225,55,32,1
1040 MEMORY &9FFF	1210 DATA 167,203,17,43,43,16,233,58
1050 FOR I=&A000 TO &A0B0 READ V:POKE I,V:T=T+V:NEXT I	1220 DATA 177,160,254,7,40,7,175,203
1080 IF T>20961 THEN PRINT"ERREUR DATA":END	1230 DATA 17,203,17,203,17,121,205,157
1090 REM LANCEMENT DE LA ROUTINE PAR CALL &A000	1240 DATA 160,19,229,33,127,2,55,237
1100 DATA 205,166,160,62,27,205,157,160	1250 DATA 82,225,56,5,42,178,160,24
1110 DATA 62,49,205,157,160,205,186,187	1260 DATA 193,35,124,181,40,32,43,17
1120 DATA 205,231,187,50,180,160,17,0	1270 DATA 0,0,34,178,160,62,7,189
1130 DATA 0,33,143,1,34,178,160,62	1280 DATA 32,146,124,180,32,142,62,4
1140 DATA 7,50,177,160,62,10,205,157	1290 DATA 50,177,160,24,135,205,46,189
1150 DATA 160,62,13,205,157,160,62,27	1300 DATA 56,251,205,43,189,201,62,27
1160 DATA 205,157,160,62,76,205,157,160	1310 DATA 205,157,160,62,64,205,157,160,201
1170 DATA 62,127,205,157,160,62,2,205	1320 END



Si vous désirez sauvegarder un fichier binaire de la routine, il vous faudra saisir le chargeur basic, le lancer, et si vous n'avez pas fait d'erreurs de saisie dans les datas, le message READY apparaîtra à l'écran, signe que tout c'est bien passé. Vous pourriez déjà lancer votre routine en faisant CALL &a000, mais nous allons tout d'abord sauvegarder un fichier binaire. Vous allez mettre la disquette devant recevoir ce

```

10 MEMORY &9FFF
20 LOAD"HARDCOPY.BIN",&A000
30 MODE 2
40 PRINT "Mettre dans le lecteur le disc contenant
le dessin a imprimer"
50 PRINT "Allumer l'imprimante et appuyez sur
touche quelconque..."
60 CLEAR INPUT : CALL &bb18
70 MODE 2 : CAT : LINE INPUT "Donnez le nom du
dessin a imprimer : ",nom$
80 MODE 2 : LOAD NOM$ : CALL &a000
90 END
    
```

fichier dans le lecteur, et taper au clavier, en mode direct, ce qui suit: SAVE "HARDCOPY.BIN",b,&a000,&b0 et RETURN. Vous aurez donc sur la disquette un fichier binaire HARDCOPY.BIN et si vous le désirez vous pouvez effacer le chargeur basic, qui ne vous sera plus d'aucune utilité. Voici encore un programme de quelques lignes, pour vous permettre d'exploiter la routine.

Voilà c'est tout pour le moment. Nous reviendrons plus tard sur le chapitre de la recopie d'écran avec un programme plus performant, mais aussi plus complexe et plus long. En attendant, faites vous la main avec ces petits programmes.

LISTING listing LISTING listing LISTING listing LISTING

Quel que soit l'algorithme qui le génère, le meilleur tri est celui qui est le plus rapide. Le tri en épi est bien placé de ce point de vue. On le rencontre pourtant rarement.

L'idée de base du tri en épi est simple. On dispose les éléments en épi (ou en arbre), de telle sorte qu'un père soit lié à deux fils au plus. Comme tout arbre (voir figure 1), il commence par un père A(1) et finit par des fils A(6) à A(10). Remarquons, pour la suite, que l'indice du fils gauche est égal au double de l'indice du père. Il suffit ensuite d'ajouter 1 pour obtenir l'indice du fils droit. Le tri sur un arbre simple est à la base de l'algorithme (voir figure 2). Dans le cas d'un tri par ordre croissant, le plus petit des fils est échangé avec le père si celui-ci est plus grand. Ce qui revient à faire une comparaison entre les deux fils pour déterminer lequel est le plus petit, puis une comparaison entre père et fils pour définir l'échange.

L'idée générale consiste à «aspérer» en tête les plus petits éléments et à les placer progressivement en fin de tableau. La partie triée progresse et la partie à classer diminue. Le tri est terminé lorsque cette dernière partie est vide. Il s'ensuit un algorithme en deux phases: l'une pour la réorganisation, l'autre pour l'échange.

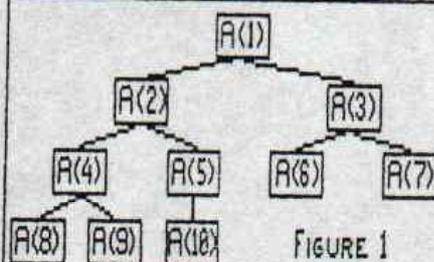
La réorganisation commence par les fils de base: leur père se trouve au milieu du tableau (REORG=INT(NOMBR/2), ligne 270). Effectuons un tri sur l'arbre simple puis remontons d'un père. Recommencons, et ainsi de suite jusqu'au père final. Le fait de trier un arbre simple peut bouleverser l'arbre suivant. Dans ce cas, il faut le réorganiser (voir ligne 330).

L'échange (si REORG=1) inverse la tête et élément final de la partie à classer, puis réorganise cette partie. Dans le programme, une boucle WHILE... WEND effectue un tri sur un arbre simple (lignes 290 à 340). Elle est imbriquée dans une autre avec

une phase de réorganisation (REORG<>1), puis d'échange (CLASS<>1). Pour comprendre le mécanisme, il suffit d'essayer de trier manuellement un jeu de cartes.

Le programme propose un tableau de nombres quelconques de dimension variable, et la possibilité de comparer le tri à bulles et le tri en épi. Pour un petit nombre d'éléments, le temps gagné est négligeable. Mais avec un tableau de dimension 100, la différence est remarquable.

Voici donc un tri puissant qui va vous étonner. Pour donner une idée, le temps en fonction du nombre d'éléments est de l'ordre de $N \log(N)$, alors qu'il est de N^2 pour le tri à bulles. Autrement dit, pour un tableau de 200 éléments, le tri à bulles mettra pour faire le tri, 232 secondes, alors que le tri en épi ne mettra lui, que 36 secondes. Le gain est donc très important pour de grands tableaux.



Disposition logique du tableau A(10) en épi



Figure 2 épi simple

STRUCTURE DU PROGRAMME

Ligne 20 à 140 : programme principal, avec choix du tri et du nombre d'éléments.

Lignes 160 à 270: sous prog. de tri en épi. La variable ARRET vaut Faux s'il y a un échange. Elle indique alors qu'il faut réorganiser les épis qui suivent (en basic faux=-1 et vrai=0). Lignes 280 à 380 : sous programme de tri à bulles.

```

10 REM PROGRAMME DE TRI EN EPI
20 MODE 2:PRINT"ESSAIS DU TRI EN EPI"
30 PRINT"ET DU TRI A BULLES"
40 PRINT"CHOISISSEZ (E)PI OU (B)ULLES"
50 A$="":WHILE A$(">"B" AND A$(">"E":
    A$=UPPER$(INKEY$):WEND
60 IF A$="B" THEN CHOIX=2 ELSE CHOIX=1
70 PRINT:INPUT "CHOISISSEZ LE NOMBRE
    D'ELEMENTS A TRIER ",NOMBR
80 DIM A(NOMBR)
90 FOR I=1 TO NOMBR
100 A(I)=INT(RND*NOMBR)
110 NEXT
120 PRINT:PRINT"PATIENCE JE TRIE..."
130 TM=TIME:ON CHOIX GOSUB 160,280
140 PRINT:PRINT"TABLEAU":PRINT:
    FOR I=1 TO NOMBR:PRINT A(I):NEXT
150 END
160 REM TRI EN EPI
170 CLASS=NOMBR:REORG=INT(NOMBR/2):
    PERE=REORG
180 WHILE CLASS>1
190 FILS=2*PERE:ARRET=0
200 WHILE FILS<=CLASS AND NOT ARRET
210 IF FILS<>CLASS THEN IF A(FILS)>
    A(FILS+1) THEN FILS=FILS+1
220 ARRET=A(PERE)>A(FILS)
230 IF NOT ARRET THEN X=A(FILS):A(FILS)
    =A(PERE):A(PERE)=X:PERE=FILS:
    FILS=2*PERE
240 WEND
250 IF REORG<>1 THEN REORG=REORG-1:
    PERE=REORG ELSE X=A(1):A(1)
    =A(CLASS):A(CLASS)=X:CLASS=CLASS-1:
    PERE=1
260 WEND:RS=(TIME-TM)/300:PRINT:PRINT"
    TEMPS !":DEC$(RS,"###.##")
270 RETURN
280 REM TRI A BULLES
290 N=NOMBR
300 PERM=-1
310 WHILE PERM
320 PERM=0
330 FOR I=2 TO N
340 IF A(I-1)>A(I) THEN X=A(I-1):
    A(I-1)=A(I):A(I)=X:PERM=-1
350 NEXT
360 N=N-1
370 WEND:RS=(TIME-TM)/300:PRINT:PRINT"
    TEMPS !":DEC$(RS,"###.##")
380 RETURN
  
```