

9/7.3

Danger piranhas

Un touriste imprudent se baigne dans un lac infesté de piranhas. Pour leur échapper, il doit faire preuve de tactique et d'intelligence.

La règle du jeu est la suivante :

— Le baigneur peut se déplacer d'une case dans toutes les directions en utilisant les touches de fonction **F1** à **F7** de la manière suivante :

F7 Déplacement vers le haut et la gauche

F8 Déplacement vers le haut

F9 Déplacement vers le haut et la droite

F4 Déplacement vers la gauche

F5 Aucun déplacement

F6 Déplacement vers la droite

F1 Déplacement vers le bas et la gauche

F2 Déplacement vers le bas

F3 Déplacement vers le bas et la droite.

— Après un déplacement du baigneur, chaque piranha peut se déplacer d'une case. Ces déplacements sont guidés par l'ordinateur.

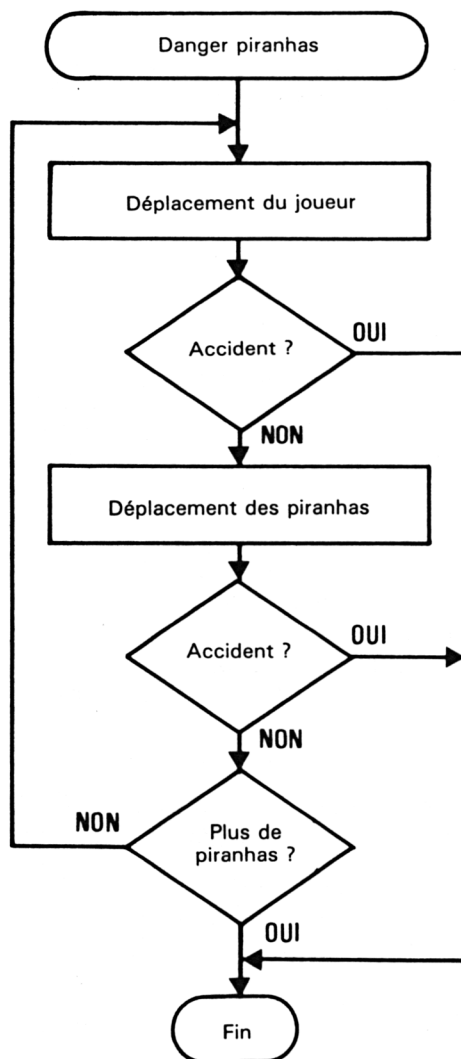
— Les piranhas sont complètement affamés. Aussi s'attaquent-ils aux rochers qui se trouvent sur leur passage. Suite à quoi ils meurent d'indigestion. Un bip sonore indique la disparition d'un piranha.

Les piranhas sont repérés par des caractères « + », les rochers par des caractères « * » et le joueur par le caractère « O ».

Le jeu d'apparence complexe se décompose en deux tâches simples :

- déplacement du joueur,
- déplacement des piranhas,

Ces deux tâches s'enchaînent comme le montre l'ordinogramme suivant :



Déplacement du joueur

Les touches de fonction F1 à F9 permettent de déplacer le baigneur d'une case dans tous les sens comme indiqué précédemment.

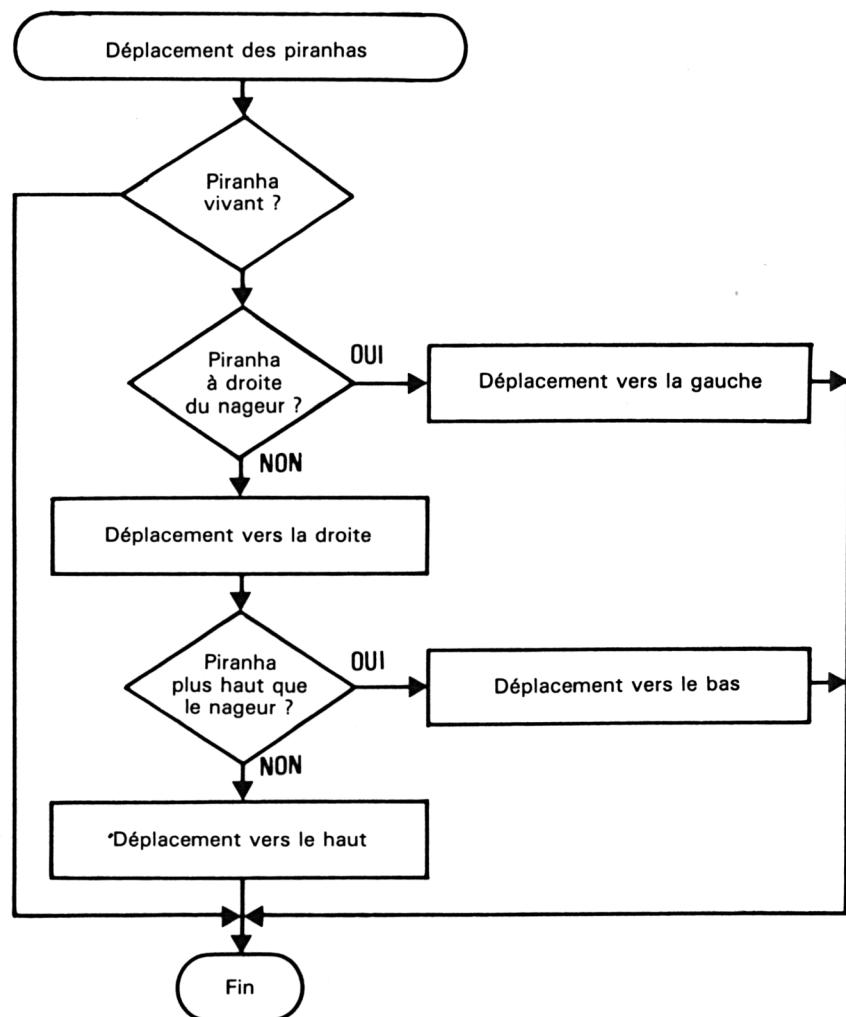
Si une autre touche est pressée, le baigneur ne se déplace pas, mais chaque piranha avance d'une case.

Si le baigneur percute la côte (extrémités de l'écran), les piranhas avancent également chacun d'une case.

Si le joueur percute un rocher ou un piranha, sa baignade s'arrête là...

Déplacement des piranhas

Les piranhas se déplacent d'une case vers le joueur à chaque tour en obéissant à la logique de l'ordinogramme suivant :



Si un piranha rencontre un rocher, il l'avale et meurt d'indigestion. Cette situation est signalée par un bip sonore.

Le joueur est sauvé s'il oblige les huit piranhas à avaler un rocher. En revanche, il périt dès qu'il est rejoint par un piranha.

Le listing du programme est le suivant :

```

1000 '=====
1010 ' DANGER PIRANHAS
1020 '=====
1030 ' Programme principal
1040 '=====
1050 '
1060 GOSUB 1110 'Initialisation
1070 GOSUB 1600 'Partie
1080 GOSUB 2280 'Fin du jeu
1090 END
1100 '
1110 '-----
1120 ' Instructions de jeu
1130 '-----
1140 '
1150 MODE 1
1160 PRINT"          DANGER-PIRANHAS"
1170 PRINT"          -----"
1180 PRINT
1190 PRINT"Vous etes dans un lac infeste de"
1200 PRINT"piranhas. Les * representent des"
1210 PRINT"rochers, les + des piranhas et 0"
1220 PRINT"le joueur."
1230 PRINT
1240 PRINT"Les touches de fonction F1 a F9"
1250 PRINT"vous permettent de vous deplacer"
1260 PRINT"dans toutes les directions."
1270 PRINT
1280 INK 2,2,3:PEN 2
1290 PRINT"Appuyez sur une touche pour commencer."
1300 PEN 1
1310 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 1310
1320 '-----
1330 ' Initialisation
1340 '-----
1350 '
1360 CLS
1370 DIM x(10),y(10) 'Tableaux de travail
1380 FOR i=1 TO 8
1390   xp=INT(RND(1)*38)+1
1400   yp=INT(RND(1)*24)+1
1410   LOCATE xp,yp
1420   a$=COPYCHR$(#0)
1430   IF a$<>" " THEN i=i-1 ELSE PRINT "+":x(i)=xp:y(i)=yp
1440 NEXT i
1450 FOR i=1 TO 30 'Nombre de rochers
1460   xr=INT(RND(1)*38)+1
1470   yr=INT(RND(1)*24)+1
1480   LOCATE xr,yr
1490   a$=COPYCHR$(#0)
1500   IF a$<>" " THEN i=i-1 ELSE PRINT "*"
1510 NEXT i
1520 xn=INT(RND(1)*38)+1
1530 yn=INT(RND(1)*24)+1
1540 LOCATE xn,yn
1550 a$=COPYCHR$(#0)
1560 IF a$<>" " THEN 1520
1570 PRINT"0"

```

```

1580 np=8 'Nombre de piranhas
1590 RETURN
1600 '-----
1610 ' Deroulement du jeu
1620 '-----
1630 '
1640 GOSUB 1680 'Utilisateur
1650 IF NOT fin THEN GOSUB 1900 'Ordinateur
1660 IF NOT fin THEN 1600 'Suite du jeu
1670 RETURN
1680 '-----
1690 ' Jeu de l'utilisateur
1700 '-----
1710 '
1720 a%=INKEY$:IF a%="" THEN 1720 'Attente d'une action
1730 LOCATE xn,yn:PRINT" ":sx=xn:sy=yn
1740 a=ASC(a%)
1750 IF a=55 THEN xn=xn-1:yn=yn-1:GOTO 1840 'Vers le haut et la gauche
1760 IF a=56 THEN yn=yn-1:GOTO 1840 'Vers le haut
1770 IF a=57 THEN xn=xn+1:yn=yn-1:GOTO 1840 'Vers le haut et la droite
1780 IF a=52 THEN xn=xn-1:GOTO 1840 'Vers la gauche
1790 IF a=53 THEN 1840 'Sur place
1800 IF a=54 THEN xn=xn+1:GOTO 1840 'Vers la droite
1810 IF a=49 THEN xn=xn-1:yn=yn+1:GOTO 1840 'Vers le bas et la gauche
1820 IF a=50 THEN yn=yn+1:GOTO 1840 'Vers le bas
1830 IF a=51 THEN xn=xn+1:yn=yn+1 'Vers le bas et la droite
1840 IF (xn=39) OR (xn<1) OR (yn=25) OR (yn<1) THEN xn=sx:yn=sy:LOCATE xn,yn:PRI
NT "0":RETURN
1850 LOCATE xn,yn
1860 a%=COPYCHR$(#0)
1870 IF a%<>" " THEN GOSUB 2210:RETURN 'Fin de la partie
1880 PRINT"0"
1890 RETURN
1900 '-----
1910 ' Deplacement piranha
1920 '-----
1930 '
1940 FOR i=1 TO 8
1950 IF x(i)=99 THEN i=i+1:IF i=9 THEN RETURN ELSE 1950
1960 LOCATE x(i),y(i):PRINT" "
1970 IF x(i)+y(i)=0 THEN i=i+1:GOTO 1950
1980 dx=xn-x(i)
1990 IF dx>=1 THEN x(i)=x(i)+1
2000 IF dx<=-1 THEN x(i)=x(i)-1
2010 dy=yn-y(i)
2020 IF dy>=1 THEN y(i)=y(i)+1
2030 IF dy<=-1 THEN y(i)=y(i)-1
2040 LOCATE x(i),y(i): a%=COPYCHR$(#0):a=ASC(a%)
2050 IF (a=42) OR (a=43) THEN GOSUB 2100:i=i+1:IF i=9 THEN RETURN ELSE 1950'da
ns un rocher
2060 IF a=79 THEN GOSUB 2210:i=i+1:IF i=9 THEN RETURN ELSE 1950 'dans le joueu
r
2070 LOCATE x(i),y(i):PRINT"+"
2080 NEXT i
2090 RETURN
2100 '-----
2110 ' rencontre avec un rocher
2120 '-----
2130 '
2140 SOUND 1,100

```

```

2150 LOCATE x(i),y(i)
2160 PRINT" "
2170 x(i)=99
2180 np=np-1
2190 IF np=0 THEN fin=-1
2200 RETURN
2210 '-----
2220 ' rencontre avec le joueur
2230 '-----
2240 '
2250 SOUND 1,200
2260 fin=-1
2270 RETURN
2280 '-----
2290 ' Fin de la partie
2300 '-----
2310 '
2320 FOR i=1 TO 10
2330   INK 0,i
2340   FOR j=1 TO 20:NEXT j
2350 NEXT i
2360 INK 0,1:CLS
2370 a=0
2380 FOR i=1 TO 8
2390   a=a+x(i)
2400 NEXT i
2410 IF a=792 THEN PRINT"Bien joue..."
2420 IF a<>792 THEN PRINT"Il ne reste plus rien de vous..."
2430 fin=-1
2440 RETURN

```

- Lignes 1060 à 1090 : Programme principal
- Lignes 1150 à 1310 : Affichage des règles du jeu
- Lignes 1360 à 1590 : Initialisation du jeu
 - Affichage des piranhas ligne 1430
 - Nombre de piranhas ligne 1380
 - Nombre de rochers ligne 1450
 - Affichage du baigneur ligne 1570
- Lignes 1640 à 1670 : Déroulement d'une partie
- Lignes 1720 à 1890 : Jeu du baigneur
 - Déplacement ligne 1750 à 1830
 - Interdiction de déplacement ligne 1840
- Lignes 1940 à 2090 : Déplacement des piranhas
- Lignes 2140 à 2200 : Un piranha a ingurgité un rocher
- Lignes 2250 à 2270 : Un piranha a rencontré le baigneur
- Lignes 2320 à 2440 : Affichage des résultats

Si le jeu vous semble trop difficile, augmentez le nombre de rochers ligne 1450 (par exemple 100).

Les piranhas attaquent

Faisant suite à la version Basic, nous vous proposons maintenant ses versions Turbo-Pascal et Assembleur. Cette triple écriture devrait vous faire progresser rapidement dans l'apprentissage des langages Turbo-Pascal et Assembleur. En effet, les programmes sont autant que possible équivalents.

VERSION TURBO-PASCAL

Le listing du programme est le suivant :

```

Program Piranhas;
{=====}
{ JEU DES PIRANHAS }
{=====}

Var
  X,
  Y   : Array[1..10] of Byte;
  T   : Array[1..80,1..24] of Byte;
  A,
  SX,
  SY,
  XN,
  YN,
  XP,
  YP,
  XR,
  YR,
  J,
  I   : Byte;
  Gagne,
  Fin  : Boolean;
  Ch   : Char;
  DX,
  DY   : Integer;

Procedure Regles;
{ Affichage des regles du jeu }

begin
  ClrScr;
  Writeln('Les piranhas attaquent');
  Writeln('----- ');
  Writeln;
  Writeln('Vous vous baignez dans un lac infeste de piranhas. ');
  Writeln(' - les * representent des rochers, ');
  Writeln(' - les + representent des piranhas, ');
  Writeln(' - le 0 vous materialise dans le lac. ');
  Writeln;

```

```

Writeln('Les touches de fonction vous permettent de vous');
Writeln('deplacer d'une case dans toutes les directions. ');
Writeln('Chacun de vos déplacements entraine un déplacement de');
Writeln('chaque piranha. ');

Writeln('Le but du jeu est d'eliminer les piranhas en les faisant');
Writeln('heurter des rochers. ');
Writeln;

Write('Appuyez sur une touche ... ');
While not KeyPressed do
  Read(Kbd,Ch);
end;

Procedure Initialisation;
{ Initialisation des variables du jeu }

begin
  For I:=1 to 80 do
    For J:=1 to 24 do
      T[I,J]:=32;      { Initialisation du tableau de jeu }

  Fin:=False;
  Gagne:=False;
  Randomize;

  ClrScr;
  { Piranhas }
  For I:=1 to 8 do
    begin
      XP:=Round(Random * 78)+1;
      YP:=Round(Random * 24)+1;
      A:=T[XP,YP];
      If A<>32 then I:=I-1
        else begin
          T[XP,YP]:=Ord('+');
          GotoXY(XP,YP);
          Write('+');
          X[I]:=XP;
          Y[I]:=YP;
        end;
    end;

  { Rochers }
  I:=1;
  Repeat
    XR:=Round(Random * 78) + 1;
    YR:=Round(Random * 24) + 1;
    A:=T[XR,YR];
    If A=32 then begin
      T[XR,YR]:=Ord('*');
      GotoXY(XR,YR);
      Write('*');
      I:=I+1;
    end;
  until I=60;

```



```

{ Nageur }
Repeat
  XN:=Round(Random * 78) + 1;
  YN:=Round(Random * 24) + 1;
until T[XN,YN]=32;
T[XN,YN]:=Ord('O');
GotoXY(XN,YN);
Write('O');
end;

Procédure Joueur;
{ Déplacement du joueur }

begin
  Repeat
    While not KeyPressed do;
      Read(Kbd,Ch);
    until (Ord(Ch)<=E7) and (Ord(Ch)>=49);
    T[XN,YN]:=32;
    GotoXY(XN,YN);
    Write(' ');
    SX:=XN;
    SY:=YN;      { Sauvegarde }

  Case Ord(Ch) of
    55 : { Vers le haut et la gauche }
      begin
        XN:=XN-1;
        YN:=YN-1;
      end;

    56 : { Vers le haut }
      YN:=YN-1;

    57 : { Vers le haut et la droite }
      begin
        XN:=XN+1;
        YN:=YN-1;
      end;

    52 : { Vers la gauche }
      XN:=XN-1;

    54 : { Vers la droite }
      XN:=XN+1;

    49 : { Vers le bas et la gauche }
      begin
        XN:=XN-1;
        YN:=YN+1;
      end;

    50 : { Vers le bas }
      YN:=YN+1;
  end;
end;

```

```

51 : { Vers le bas et la droite }
      begin
        XN:=XN+1;
        YN:=YN+1;
      end;
end;

If (XN=79) or (XN<1) or (YN=25) or (YN<1) then
begin
  XN:=SX;
  YN:=SY;
  T[XN,YN]:=Ord('O');
  GotoXY(XN,YN);
  Write('O');
end
else
If T[XN,YN] <> 32 then Fin:=True
      else begin
        T[XN,YN]:=ord('O');
        GotoXY(XN,YN);
        Write('O');
      end;
end;

Procedure Piranha;
{ Deplacement des piranhas }

begin
  For I:=1 to 8 do
  begin
    If X[I] <> 99 then
    begin
      GotoXY(X[I],Y[I]);
      Write(' ');
      T[X[I],Y[I]]:=32;
      DX:=XN-X[I];
      If (DX >= 1) and (X[I] < 79) then X[I]:=X[I]+1;
      If (DX <= -1) and (X[I] > 1) then X[I]:=X[I]-1;
      DY:=YN-Y[I];
      If (DY >= 1) and (Y[I] < 24) then Y[I]:=Y[I]+1;
      If (DY <= -1) and (Y[I] > 1) then Y[I]:=Y[I]-1;

      Case T[X[I],Y[I]] of
        42 : begin
              T[X[I],Y[I]]:=32;
              GotoXY(X[I],Y[I]);
              Write(' ');
              X[I]:=99;
            end;
        79 : Fin:=True;
      else begin
              T[X[I],Y[I]]:=43;
              GotoXY(X[I],Y[I]);
              Write('+');
            end;
      end;
    end;
  end;
end;

```

```

    end;
end;

Procedure Jeu;
{ Procedure principale }

begin
  Repeat
    Joueur;          { Deplacement du joueur   }
    Piranha;        { Deplacement des piranhas }
    J:=0;
    For I:=1 to 8 do
      If X[I]=99 then J:=J+1;
    If J=8 then begin
      Fin:=True;
      Gagne:=True;
    end;
  until Fin;
end;

Procedure Fini;
{ Commentaire sur la partie }

begin
  ClrScr;
  If Gagne then Writeln('Bien joue.')
  else Writeln('Il ne reste que vos os...');
end;

      {=====}
      { PROGRAMME PRINCIPAL }
      {=====}

begin
  Regles;          { Affichage des regles du jeu }
  Initialisation; { Initialisation du jeu   }
  Jeu;            { Deroulement d'une partie }
  Fini;          { Message de fin de partie }
end.

```

La logique du programme est la même que celle du programme Basic équivalent.

Remarquez dans le programme Turbo-Pascal :

- l'utilisation de l'instruction CASE pour tester les touches tapées par l'utilisateur ;
- l'utilisation du tableau d'écran T qui permet de mémoriser en permanence les objets présents sur l'écran : **T: ARRAY [1..80,61..24] of Byte ;**

VERSION ASSEMBLEUR

Le listing du programme est le suivant :

```

1          ORG 9000H
2          LOAD 9000H
3 9000 036A9D      JF  PIRANHA          ;Execution
4          ;
5          ;=====
6          ; ZONE DES SOUS-PROGRAMMES
7          ;=====
8          ;
9          ;-----
10         ;Effacement de l'ecran
11         ;-----
12         CLS:      EQU  $
13 9003 3E02      LD  A,2
14 9005 CD0EBC      CALL SETMODE        ;MODE 2
15 9008 C9        RET
16         ;
17         ;-----
18         ; Positionnement dans le tableau T
19         ;-----
20         ; Entree: B=Y, C=X
21         ; Sortie: HL pointe sur T[X,Y]
22         ;          A=T[X,Y]
23         ;-----
24         ;
25         POSIT:    EQU  $
26 9009 215000      LD  HL,80

```

```

27 900C 115000      LD  DE,80
28 900F 78          LD  A,B
29                  BIN1: EQU  $
30 9010 3D          DEC  A
31 9011 2803        JR   Z,BIN5
32 9013 19          ADD  HL,DE
33 9014 18FA        JR   BIN4
34                  BIN5: EQU  $
35 9016 79          LD  A,C
36 9017 1600        LD  D,0
37 9019 5F          LD  E,A
38 901A 19          ADD  HL,DE
39 901B 11B995      LD  DE,T
40 901E 19          ADD  HL,DE
41 901F 2B          DEC  HL                ;HL=T[XP,YP]
42 9020 7E          LD  A,(HL)
43 9021 C9          RET
44
45
46                  ;
47                  ;-----
48                  ; Initialisation des variables
49                  ;-----
50                  ;
51                  INIT: EQU  $
52                  ;Initialisation du tableau de jeu
53 9022 21B995      LD  HL,T                ;Adresse tableau
54 9025 018007      LD  BC,1920            ;Longueur
55                  BIN1: EQU  $

```

```
56 9028 3E20          LD  A,32
57 902A 77           LD  (HL),A
58 902B 0B          DEC  BC
59 902C 23          INC  HL
60 902D 78          LD  A,B
61 902E B1          OR  C
62 902F 20F7        JR  NZ,BIN1
63
64 9031 AF          XOR  A
65 9032 32B795      LD  (FIN),A
66 9035 32B895      LD  (GAGNE),A
67
68 9038 CD0390      CALL GLS
69 903B 3E01        LD  A,1
70 903D 32B095      LD  (N),A          ;Compteur
71
72                  ;Tirage aleatoire des piranhas
73                  BIN2:    EQU  $
74 9040 ED5F        LD  A,R
75 9042 FE4E        CP  78
76 9044 30FA        JR  NC,BIN2
77 9046 3C          INC  A
78 9047 32B195      LD  (XP),A          ;XP aleatoire
79                  BIN3:    EQU  $
80 904A ED5F        LD  A,R
81 904C FE17        CP  23
82 904E 30FA        JR  NC,BIN3
83 9050 3C          INC  A
84 9051 32B295      LD  (YP),A          ;YP aleatoire
```

```

85
86 9054 3AB295      LD   A,(YP)
87 9057 47          LD   B,A
88 9058 3AD195      LD   A,(XP)
89 905B 4F          LD   C,A
90 905C CD0990      CALL POSIT
91
92 905F FE20        CP   32
93 9061 20DD        JR   NZ,BIN2      ;Mauvaise case
94 9063 3E2B        LD   A,"+"
95 9065 77          LD   (HL),A      ;Memorisation
96
97 9066 3AD195      LD   A,(XP)
98 9069 CD6FBB      CALL SETCOL
99 906C 3AB295      LD   A,(YP)
100 906F CD72BB     CALL SETROW
101 9072 3E2B        LD   A,"+"
102 9074 CD5ABB     CALL PRINT
103
104 9077 21579D     LD   HL,X
105 907A 1600        LD   D,0
106 907C 3AB095     LD   A,(N)
107 907F 3D          DEC  A
108 9080 5F          LD   E,A
109 9081 19          ADD  HL,DE
110 9082 3AB195     LD   A,(XP)
111 9085 77          LD   (HL),A      ;X[11]=XP
112
113 9086 215F9D     LD   HL,Y

```

```

114 9089 1600      LD   D,0
115 908B 3AB095    LD   A,(N)
116 908E 3D        DEC  A
117 908F 5F        LD   E,A
118 9090 19        ADD  HL,DE
119 9091 3AB295    LD   A,(YP)
120 9094 77        LD   (HL),A      ;Y[II]=YP
121
122 9095 3AB095    LD   A,(N)
123 9098 3C        INC  A
124 9099 32B095    LD   (N),A
125 909C FE09      CP   9
126 909E 20A0      JR   NZ,BIN2    ;Nouvel affichage
127
128 90A0 3E01      LD   A,1
129 90A2 32B095    LD   (N),A
130
131                ;Tirage aleatoire des rochers
132                BIN6:   EQU  $
133 90A5 ED5F      LD   A,R
134 90A7 FE4E      CP   78
135 90A9 30FA      JR   NC,BIN6
136 90AB 3C        INC  A
137 90AC 32B395    LD   (XR),A     ;XR aleatoire
138                BIN7:   EQU  $
139 90AF ED5F      LD   A,R
140 90B1 FE17      CP   23
141 90B3 30FA      JR   NC,BIN7
142 90B5 3C        INC  A

```



```

143 90B6 32B495      LD   (YR),A          ;YR aleatoire
144
145 90B9 3AB495      LD   A,(YR)
146 90BC 47          LD   B,A
147 90BD 3AB395      LD   A,(XR)
148 90C0 4F          LD   C,A
149 90C1 CD0990      CALL POSIT
150
151 90C4 FE20        CP   32
152 90C6 20DD        JR   NZ,BIN6        ;Mauvaise case
153 90C8 3E2A        LD   A,"*"
154 90CA 77          LD   (HL),A        ;Memorisation
155
156 90CB 3AB395      LD   A,(XR)
157 90CE CD6FBB      CALL SETCOL
158 90D1 3AB495      LD   A,(YR)
159 90D4 CD72BB      CALL SETROW
160 90D7 3E2A        LD   A,"*"
161 90D9 CD5ABB      CALL PRINT
162
163 90DC 3AB095      LD   A,(N)
164 90DF 3C          INC  A
165 90E0 32B095      LD   (N),A
166 90E3 FE1E        CP   30
167 90E5 20BE        JR   NZ,BIN6        ;Nouvel affichage
168
169                  ;Tirage aleatoire du baigneur
170                  BIN10: EQU $
171 90E7 ED5F        LD   A,R

```

```

172 90E9 FE4E          CP    78
173 90EB 30FA          JR    NC,BIN10
174 90ED 3C            INC   A
175 90EE 32B595        LD    (XN),A           ;XN aleatoire
176                   BIN11: EQU   $
177 90F1 ED5F          LD    A,R
178 90F3 FE17          CP    23
179 90F5 30FA          JR    NC,BIN11
180 90F7 3C            INC   A
181 90F8 32B695        LD    (YN),A           ;YN aleatoire
182
183 90FB 3AB695        LD    A,(YN)
184 90FE 47             LD    B,A
185 90FF 3AB595        LD    A,(XN)
186 9102 4F            LD    C,A
187 9103 CD0990        CALL POSIT
188
189 9106 FE20          CP    32
190 9108 20DD          JR    NZ,BIN10         ;Mauvaise case
191 910A 3E4F          LD    A,"0"
192 910C 77            LD    (HL),A           ;Memorisation
193
194 910D 3AB595        LD    A,(XN)
195 9110 CD6FBB        CALL SETCOL
196 9113 3AB695        LD    A,(YN)
197 9116 CD72BB        CALL SETROW
198 9119 3E4F          LD    A,"0"
199 911B CD5ABB        CALL PRINT
200 911E C9            RET
201                   ;

```

```

202      ;-----
203      ; Jeu du joueur
204      ;-----
205      ;
206      JOUEUR:   EQU  $
207 911F CD06BB   CALL WAIT
208 9122 FE31     CP    49
209 9124 38F9     JR    C,JOUEUR
210 9126 FE3A     CP    5B
211 9128 30F5     JR    NC,JOUEUR      ;FN KEY seules OK
212 912A 3269D0  LD    (CH),A
213
214 912D 3AB695  LD    A,(YN)
215 9130 47       LD    B,A
216 9131 3AB595  LD    A,(XN)
217 9134 4F       LD    C,A
218 9135 CD0990  CALL POSIT
219 9138 3E20     LD    A,32
220 913A 77       LD    (HL),A      ;T[XN,YN]=32
221
222 913E 3AB595  LD    A,(XN)
223 913E CD6FBB   CALL SETCOL
224 9141 3AB695  LD    A,(YN)
225 9144 CD72BB   CALL SETROW
226 9147 3E20     LD    A," "
227 9149 CD5ABB   CALL PRINT
228
229 914C 3AB595  LD    A,(XN)
230 914F 3269D0  LD    (SX),A

```

231	9152	3AB695	LD	A, (YN)	
232	9155	32689D	LD	(SY), A	; Sauvegarde
233					
234	9158	3A699D	LD	A, (CH)	
235	915B	FE37	CP	55	
236	915D	282C	JR	Z, HAUGAU	
237	915F	FE38	CP	56	
238	9161	2838	JR	Z, HAU	
239	9163	FE39	CP	57	
240	9165	283D	JR	Z, HAUDRO	
241	9167	FE34	CP	52	
242	9169	2849	JR	Z, GAU	
243	916B	FE35	CP	53	
244	916D	286E	JR	Z, FINDEP	
245	916F	FE36	CP	54	
246	9171	284A	JR	Z, DRO	
247	9173	FE31	CP	49	
248	9175	284F	JR	Z, BASGAU	
249	9177	FE32	CP	50	
250	9179	285B	JR	Z, BAS	
251					
252		IASDRO:	EQU	\$	
253	917B	3AB595	LD	A, (XN)	
254	917E	3C	INC	A	
255	917F	32B595	LD	(XN), A	
256	9182	3AB695	LD	A, (YN)	
257	9185	3C	INC	A	
258	9186	32B695	LD	(YN), A	
259	9189	1852	JR	FINDEP	

```

260
261          HAUGAU:    EQU  $
262 918B 3AB595        LD   A, (XN)
263 918E 3D           DEC  A
264 918F 32B595       LD   (XN),A
265 9192 3AB695       LD   A, (YN)
266 9195 3D           DEC  A
267 9196 32B695       LD   (YN),A
268 9199 1842         JR   FINDEP
269
270          HAU:      EQU  $
271 919B 3AB695        LD   A, (YN)
272 919E 3D           DEC  A
273 919F 32B695       LD   (YN),A
274 91A2 1839         JR   FINDEP
275
276          HAUDRO:   EQU  $
277 91A4 3AB595        LD   A, (XN)
278 91A7 3C           INC  A
279 91A8 32B595       LD   (XN),A
280 91AB 3AB695       LD   A, (YN)
281 91AE 3D           DEC  A
282 91AF 32B695       LD   (YN),A
283 91B2 1829         JR   FINDEP
284
285          GAU:      EQU  $
286 91B4 3AB595        LD   A, (XN)
287 91B7 3D           DEC  A
288 91B8 32B595       LD   (XN),A

```

```

289 91BB 1820          JR  FINDEP
290
291                   DRO:   EQU  $
292 91BD 3AB595        LD  A, (XN)
293 91C0 3C           INC  A
294 91C1 32B595        LD  (XN), A
295 91C4 1817         JR  FINDEP
296
297                   BASGAU: EQU  $
298 91C6 3AB595        LD  A, (XN)
299 91C9 3D           DEC  A
300 91CA 32B595        LD  (XN), A
301 91CD 3AB695        LD  A, (YN)
302 91D0 3C           INC  A
303 91D1 32B695        LD  (YN), A
304 91D4 1807         JR  FINDEP
305
306                   DAS:   EQU  $
307 91D6 3AB695        LD  A, (YN)
308 91D9 3C           INC  A
309 91DA 32B695        LD  (YN), A
310
311                   FINDEP: EQU  $
312 91DD 3AB595        LD  A, (XN)
313 91E0 FE4F          CP  79
314 91E2 2832         JR  Z, INAC
315 91E4 FE00          CP  0
316 91E6 282E         JR  Z, INAC
317 91E8 3AB695        LD  A, (YN)

```

```

318 91EB FE19          CP    25
319 91ED 2827          JR    Z,INAC
320 91EF FE00          CP    0
321 91F1 2823          JR    Z,INAC
322
323 91F3 3AB695        LD    A,(YN)
324 91F6 47            LD    B,A
325 91F7 3AB595        LD    A,(XN)
326 91FA 4F            LD    C,A
327 91FB CD0990        CALL POSIT
328 91FE FE20          CP    32
329 9200 2040          JR    NZ,FINITO
330 9202 364F          LD    (HL),"0"
331 9204 3AB595        LD    A,(XN)
332 9207 CD6FBB        CALL SETCOL
333 920A 3AB695        LD    A,(YN)
334 920D CD72BB        CALL SETROW
335 9210 3E4F          LD    A,"0"
336 9212 CD5ABB        CALL PRINT
337 9215 C9            RET
338
339                    INAC:   EQU    $                ;Position refusee
340 9216 3A679D        LD    A,(SX)
341 9219 32B595        LD    (XN),A
342 921C 3A689D        LD    A,(SY)
343 921F 32B695        LD    (YN),A
344 9222 3AB695        LD    A,(YN)
345 9225 47            LD    B,A
346 9226 3AB595        LD    A,(XN)

```

```

347 9229 4F          LD   C,A
348 922A CD0990      CALL POSIT
349 922D 3E4F        LD   A,"0"
350 922F 77          LD   (HL),A
351 9230 3AB595      LD   A,(XN)
352 9233 CD6FBB      CALL SETCOL
353 9236 3AB695      LD   A,(YN)
354 9239 CD72BB      CALL SETROW
355 923C 3E4F        LD   A,"0"
356 923E CD5ABB      CALL PRINT
357 9241 C9          RET
358
359                 FINITO: EQU $
360 9242 3E01        LD   A,1
361 9244 32B795      LD   (FIN),A
362 9247 C9          RET
363                 ;
364                 ;-----
365                 ; Jeu des piranhas
366                 ;-----
367                 ;
368                 PIRAN: EQU $
369 9248 AF          XOR  A
370 9249 32B095      LD   (N),A
371
372                 PIRAN2: EQU $                ;Boucle principale
373 924C 3AB095      LD   A,(N)
374 924F 21579D      LD   HL,X
375 9252 1600        LD   D,0

```



```
376 9254 5F          LD   E,A
377 9255 19          ADD  HL,DE
378 9256 7E          LD   A,(HL)
379 9257 FE63        CP   99
380 9259 CAFD92      JP   Z,AUTPIR
381 925C 32B195      LD   (XP),A
382 925F 215F9D      LD   HL,Y
383 9262 1600        LD   D,0
384 9264 3AB095      LD   A,(N)
385 9267 5F          LD   E,A
386 9268 19          ADD  HL,DE
387 9269 7E          LD   A,(HL)
388 926A 32B295      LD   (YP),A
389 926D 3AB195      LD   A,(XP)
390 9270 CD6FBB      CALL SETCOL
391 9273 3AB295      LD   A,(YP)
392 9276 CD72BB      CALL SETROW
393 9279 3E20        LD   A," "
394 927B CD5ABB      CALL PRINT
395
396 927E 3AB595      LD   A,(XN)
397 9281 47          LD   B,A
398 9282 3AB195      LD   A,(XP)
399 9285 B8          CP   B
400 9286 3820        JR   C,XINF
401 9288 2808        JR   Z,CALCY
402 928A FE02        CP   2
403 928C 3804        JR   C,CALCY
404 928E 3D          DEC  A
```

```

405 928F 32B195      LD   (XP),A
406
407                  CALCY:   EQU   $                ;Calcul en Y
408 9292 3AB695      LD   A,(YN)
409 9295 47           LD   B,A
410 9296 3AB295      LD   A,(YP)
411 9299 B8           CP   B
412 929A 3816        JR   C,YINF
413 929C 281C        JR   Z,CALCS
414 929E FE02        CP   2
415 92A0 3818        JR   C,CALCS
416 92A2 3D          DEC  A
417 92A3 32B295      LD   (YP),A
418 92A6 1812        JR   CALCS
419
420                  XINF:   EQU   $
421 92A8 FE4F        CP   79
422 92AA 30E6        JR   NC,CALCY
423 92AC 3C          INC  A
424 92AD 32B195      LD   (XP),A
425 92B0 18E0        JR   CALCY
426
427                  YINF:   EQU   $
428 92B2 FE18        CP   24
429 92B4 3004        JR   NC,CALCS
430 92B6 3C          INC  A
431 92B7 32B295      LD   (YP),A
432
433                  CALCS:   EQU   $

```

```

434 92BA 3AB295      LD  A,(YP)
435 92BD 47          LD  B,A
436 92BE 3AB195      LD  A,(XP)
437 92C1 4F          LD  C,A
438 92C2 CD0990      CALL POSIT
439 92C5 FE2A        CP   42
440 92C7 2841        JR   Z,ASTER
441 92C9 FE4F        CP   79
442 92CB 2860        JR   Z,BAIGN
443 92CD 3E2B        LD  A,43
444 92CF 77          LD  (HL),A
445 92D0 3AB195      LD  A,(XP)
446 92D3 CD6FBB      CALL SETCOL
447 92D6 3AB295      LD  A,(YP)
448 92D9 CD72BB      CALL SETROW
449 92DC 3E2B        LD  A,"+"
450 92DE CD5ABB      CALL PRINT
451
452                 FINPIR: EQU $
453 92E1 21579D      LD  HL,X
454 92E4 3AB095      LD  A,(N)
455 92E7 1600        LD  D,0
456 92E9 5F          LD  E,A
457 92EA 19          ADD HL,DE
458 92EB 3AB195      LD  A,(XP)
459 92EE 77          LD  (HL),A
460 92EF 215F9D      LD  HL,Y
461 92F2 3AB095      LD  A,(N)
462 92F5 1600        LD  D,0

```

```

463 92F7 5F          LD   E,A
464 92F8 19          ADD  HL,DE
465 92F9 3AB295      LD   A,(YP)
466 92FC 77          LD   (HL),A
467                AUTPIR: EQU  $
468 92FD 3AB095      LD   A,(N)
469 9300 3C          INC  A
470 9301 32B095      LD   (N),A
471 9304 FE08        CP   B
472 9306 C24C92      JP   NZ,PIRAN2
473 9309 C9          RET
474
475                ASTER: EQU  $                ;Rencontre d'un *
476 930A 3E20        LD   A,32
477 930C 77          LD   (HL),A
478 930D 3AB195      LD   A,(XP)
479 9310 CD6FBB      CALL SETCOL
480 9313 3AB295      LD   A,(YP)
481 9316 CD72BB      CALL SETROW
482 9319 3E20        LD   A," "
483 931B CD5ABB      CALL PRINT
484 931E 3AB095      LD   A,(N)
485 9321 1600        LD   D,0
486 9323 5F          LD   E,A
487 9324 21579D      LD   HL,X
488 9327 19          ADD  HL,DE
489 9328 3E63        LD   A,99                ;Piranha mort
490 932A 77          LD   (HL),A
491 932D 18D0        JR   AUTPIR

```

```

492
493          BAIGN:      EQU  $                ;Rencontre baigneur
494 932D 3E01          LD   A,1
495 932F 32B795       LD   (FIN),A
496 9332 18AD        JR   FINPIR
497
498 9334 C9          RET
499          ;
500          ; -----
501          ; Deroulement d'une partie
502          ; -----
503          JEU:        EQU  $
504 9335 CD1F91       CALL JOUEUR
505 9338 CD4892       CALL PIRAN
506
507 933B 3E08        LD   A,8
508 933D 47          LD   B,A
509 933E AF          XOR  A
510 933F 4F          LD   C,A
511 9340 21579D      LD   HL,X
512
513          BOUMORT:    EQU  $
514 9343 7E          LD   A,(HL)
515 9344 FE63        CP   99
516 9346 280F        JR   Z,PIMORT
517          BOU2:      EQU  $
518 9348 23          INC  HL
519 9349 10F8        DJNZ BOUMORT
520

```

```

521 934B 79          LD  A,C
522 934C FE08        CP  B
523 934E 280A        JR  Z,FINGA
524 9350 3AB795      LD  A,(FIN)
525 9353 B7          OR  A
526 9354 28DF        JR  Z,JEU
527 9356 C9          RET

528
529                 PIMORT: EQU $
530 9357 0C          INC C
531 9358 18EE        JR  BOU2
532
533                 FINGA: EQU $
534 935A 3E01        LD  A,1
535 935C 32B795      LD  (FIN),A
536 935F 32B895      LD  (GAGNE),A
537 9362 C9          RET

538
539                 ;
540                 ;-----
541                 ; Commentaire de fin de partie
542                 ;-----
543                 COMMENT: EQU $
544 9363 CD0390        CALL CLS
545 9366 3AB895      LD  A,(GAGNE)
546 9369 B7          OR  A
547 936A 280A        JR  Z,FINMORT
548 936C 218B95      LD  HL,MES1
549 936F 110101      LD  DE,101H

```

```

550 9372 CD8093          CALL AFFICH          ;Bien joue
551 9375 C9             RET
552                   FINMORT: EQU $
553 9376 219695        LD HL,MES2
554 9379 110101        LD DE,101H
555 937C CD8093          CALL AFFICH          ;Mort
556 937F C9             RET
557                   ;
558                   ;-----
559                   ;Affichage d'un texte a l'ecran
560                   ;-----
561                   ;Entree: HL=pointeur memoire
562                   ;      DE=ligne/colonne affich
563                   ;-----
564                   AFFICH: EQU $
565 9380 E5             PUSH HL
566 9381 F5             PUSH AF
567 9382 7A             LD A,D
568 9383 CD72BB          CALL SETROW          ;Init ligne
569 9386 7B             LD A,E
570 9387 CD6FBB          CALL SETCOL          ;Initi colonne
571 938A F1             POP AF
572 938B E1             POP HL
573 938C E5             PUSH HL
574 938D F5             PUSH AF
575                   AT1: EQU $          ;Boucle d'affichage
576 938E 7E             LD A,(HL)
577 938F FEFF           CP 0FFH          ;Delimiteur ?
578 9391 2806           JR Z,AT2          ;Oui => Fin d'affichage

```

```

579 9393 CD5ABB          CALL PRINT          ;Affichage caractere
580 9396 23             INC HL
581 9397 18F5          JR AT1
582                    AT2:    EQU $
583 9399 F1            POP AF
584 939A E1            POP HL
585 939B C9            RET
586                    ;
587                    ;=====
588                    ; ZONE DES EQU
589                    ;=====
590                    ;
591 CR:                EQU 13          ;Code CR
592 LF:                EQU 10          ;Code LF
593 CRLF:              EQU 13          ;Code CR
594 BS:                EQU 127         ;Code BS
595 WAIT:              EQU 0BB06H      ;KM WAIT CHAR
596 PRINT:              EQU 0BB5AH     ;TXT OUTPUT
597 TXTOUT:             EQU 0BB5DH     ;TXT WR CHAR
598 SETCOL:             EQU 0BB6FH     ;TXT SET COLUMN
599 SETROW:             EQU 0BB72H     ;TXT SET ROW
600 SETMODE:           EQU 0BC0EH     ;TXT SET MODE
601                    ;
602                    ;=====
603                    ; ZONE DES DS
604                    ;=====
605                    ;
606 REGLE:              EQU $
607 939C 4C657320      DB "Les piranhas atta

```



```

607 93A0 70697261
607 93A4 6E686173
607 93AB 20617474
607 93AC 61717565
607 93B0 6E740D2A
608 93B4 2D2D2D2D DB "-----
608 93B8 2D2D2D2D
608 93BC 2D2D2D2D
608 93C0 2D2D2D2D
608 93C4 2D2D2D2D
608 93C8 2D2D0D0A
609 93CC 0A566F75 DB LF,"Vous vous baig
609 93D0 7320766F
609 93D4 75732062
609 93D8 6169676E
609 93DC 657A2064
609 93E0 616E7320
609 93E4 756E20
610 93E7 6C616320 DB "lac infecte de pi
610 93EB 696E6665
610 93EF 63746520
610 93F3 64652070
610 93F7 6972616E
610 93FB 6861732E
610 93FF 0D
611 9400 0A DB LF
612 9401 202D206C DB " - les * represen
612 9405 6573202A
612 9409 20726570

```

612 940D 72657365
612 9411 6E74656E
612 9415 74656E74
612 9419 20646573
612 941D 20
613 941E 726F6368 DB "rochers",CR,LF,"
613 9422 6572732C
613 9426 0D0A202D
613 942A 206C6573
613 942E 202B2072
613 9432 6570
614 9434 72657365 DB "resentent des pir
614 9438 6E74656E
614 943C 74206465
614 9440 73207069
614 9444 72616E68
614 9448 61732C0D
614 944C 0A
615 944D 202D206C DB " - le 0 vous mate
615 9451 65204F20
615 9455 766F7573
615 9459 206D6174
615 945D 65726961
615 9461 6C697365
615 9465 2064616E
615 9469 73
616 946A 206C652D DB " le lac.",CR,LF,L
616 946E 6C61632E
616 9472 0D0A0A4C

```
616 9476 65732074
616 947A 6F756368
617 947E 65732064          DB  "es de fonction vo
617 9482 6520666F
617 9496 6E637469
617 948A 6F6E2076
617 948E 6F757320
617 9492 7065726D
617 9496 65747465
617 949A 6E
618 949B 74206465          DB  "t de vous",CR,LF,
618 949F 20766F75
618 94A3 730D0A64
618 94A7 65706C61
618 94AB 63657220
618 94AF 6427
619 94B1 756E6520          DB  "une case dans tou
619 94B5 63617365
619 94B9 2064616E
619 94BD 7320746F
619 94C1 75746573
619 94C5 206C6573
619 94C9 20646972
619 94CD 65
620 94CE 6374696F          DB  "ctions.",CR,LF,"C
620 94D2 6E732E0D
620 94D6 0A436861
620 94DA 63756E20
620 94DE 64652076
```

```
620 94E2 6F73
621 94E4 20646570          DB  " déplacements ent
621 94E8 6C616365
621 94EC 6D656E74
621 94F0 7320656E
621 94F4 74726169
621 94F8 6E652075
621 94FC 6E206465
621 9500 70
622 9501 6C616365          DB  "lacement de",CR,L
622 9505 6D656E74
622 9509 2064650D
622 950D 0A636861
622 9511 71756520
622 9515 7069
623 9517 72616E68          DB  "ranha.",CR,LF,LF,
623 951B 612E0D0A
623 951F 0A4C6520
623 9523 62757420
623 9527 6475206A
624 952B 65752065          DB  "eu est d'eliminer
624 952F 73742064
624 9533 27656C69
624 9537 6D696E65
624 953B 72206C65
624 953F 73207069
624 9543 72616E68
624 9547 61
625 9548 7320656E          DB  "s en les faisant
```

```

625 954C 206C6573
625 9550 20666169
625 9554 73616E74
625 9558 20686575
625 955C 72746572
625 9560 20646573
625 9564 20
626 9565 726F6368      DB  "rochers.",CR,LF,L
626 9569 6572732E
626 956D 0D0A0A41
626 9571 70707579
626 9575 657A2073
627 9579 75722075      DB  "ur une touche ...
627 957D 6E652074
627 9581 6F756368
627 9585 65202E2E
627 9589 2EFF
628
629          MES1:      EQU  *
630 958B 4269656E      DB  "Bien joue.",0FFH
630 950F 206A6F75
630 9593 652EFF
631
632          MES2:      EQU  *
633 9596 496C206E      DB  "Il ne reste que v
633 959A 65207265
633 959E 73746520
633 95A2 71756520
633 95A6 766F7320

```

```

633 95AA 6F732E2E
633 95AE 2E
634 95AF FF          DB  0FFH
635
636          N:      DS   1          ; Index boucles
637          XP:     DS   1          ; Abs piranha
638          YP:     DS   1          ; Ord piranha
639          XR:     DS   1          ; Abs rocher
640          YR:     DS   1          ; Ord rocher
641          XN:     DS   1          ; Abs nageur
642          YN:     DS   1          ; Ord nageur
643          FIN:    DS   1          ; Fin de partie
644          GAGNE:  DS   1          ; Gagnant
645          T:      DS  1950        ; Ecran
646          X:      DS   8          ; Abs piranha
647          Y:      DS   8          ; Ord piranha
648          SX:     DS   1          ; Sauvegarde X
649          SY:     DS   1          ; Sauvegarde Y
650          CH:     DS   1          ; Caractere clavier
651
652          ;
653          ; =====
654          ; PROGRAMME PRINCIPAL
655          ; =====
656          PIRANHA: EQU  $
657 9D6A CD0390          CALL CLS
658 9D6D 219C93          LD   HL,REGLE
659 9D70 110101          LD   DE,101H

```

```
660 9D73 CD8093          CALL AFFICH          ;Regle du jeu
661 9D76 CD06BB          CALL WAIT            ;Attente d'un caractere
662                      ;.....
663                      ; Initialisation des variables
664                      ;.....
665 9D79 CD2290          CALL INIT
666                      ;.....
667                      ; Deroulement d'une partie
668                      ;.....
669 9D7C CD3593          CALL JEU
670                      ;.....
671                      ; Commentaire de fin de partie
672                      ;.....
673 9D7F CD6393          CALL COMMENT
674 9D82 C9              RET
675                      END
```

Remarquez l'utilisation du registre R pour réaliser l'équivalent de l'instruction RND du Basic ou Random du Turbo-Pascal.

Pour bien comprendre le fonctionnement du programme Assembleur, reportez-vous aussi souvent que nécessaire au programme Turbo-Pascal qui suit exactement la même logique.

Si vous désirez utiliser un chargeur Basic plutôt qu'un long programme source Assembleur, voici les codes à entrer :

```

1000 REM =====
1010 REM JEU DES PIRANHAS
1020 REM =====
1030 '
1040 MEMORY &4000
1050 FOR I=&9000 TO &95AF
1060   READ A$
1070   A$="&"+A$
1080   POKE I,VAL(A$)
1090 NEXT I
1100 '
1110 FOR I=&9D6A TO &9D82
1120   READ A$
1130   A$="&"+A$
1140   POKE I,VAL(A$)
1150 NEXT I
1160 CALL &9000
1170 END
1180 '-----
1190 DATA C3,6A,9D,3E,2,CD,E,BC,C9,21,50,0,11,50,0,78
1200 DATA 3D,28,3,19,18,FA,79,16,0,5F,19,11,B9,9E,19,2B
1210 DATA 7E,C9,21,B9,95,1,80,7,3E,20,77,B,23,78,B1,20
1220 DATA F7,AF,32,B7,95,32,B8,95,CD,3,90,3E,1,32,B0,95
1230 DATA ED,5F,FE,4E,30,FA,3C,32,B1,95,ED,5F,FE,17,30,FA
1240 DATA 3C,32,B2,95,3A,B2,95,47,3A,B1,95,4F,CD,9,90,FE
1250 DATA 20,20,DD,3E,2B,77,3A,B1,95,CD,6F,BB,3A,B2,95,CD
1260 DATA 72,BB,3E,2B,CD,5A,BB,21,57,9D,16,0,3A,B0,95,3D
1270 DATA 5F,19,3A,B1,95,77,21,5F,9D,16,0,3A,B0,95,3D,5F
1280 DATA 19,3A,B2,95,77,3A,B0,95,3C,32,B0,95,FE,9,20,A0
1290 DATA 3E,1,32,B0,95,ED,5F,FE,4E,30,FA,3C,32,B3,95,ED
1300 DATA 5F,FE,17,30,FA,3C,32,B4,95,3A,B4,95,47,3A,B3,95
1310 DATA 4F,CD,9,90,FE,20,20,DD,3E,2A,77,3A,B3,95,CD,6F
1320 DATA BB,3A,B4,95,CD,72,BB,3E,2A,CD,5A,BB,3A,B0,95,3C
1330 DATA 32,B0,95,FE,1E,20,BE,ED,5F,FE,4E,30,FA,3C,32,B5
1340 DATA 95,ED,5F,FE,17,30,FA,3C,32,B6,95,3A,B6,95,47,3A
1350 DATA B5,95,4F,CD,9,90,FE,20,20,DD,3E,4F,77,3A,B5,95
1360 DATA CD,6F,BB,3A,B6,95,CD,72,BB,3E,4F,CD,5A,BB,C9,CD
1370 DATA 6,BB,FE,31,38,F9,FE,30,30,F5,32,69,9D,3A,B6,95
1380 DATA 47,3A,B5,95,4F,CD,9,90,3E,20,77,3A,B5,95,CD,6F
1390 DATA BB,3A,B6,95,CD,72,BB,3E,20,CD,5A,BB,3A,B5,95,32
1400 DATA 67,9D,3A,B6,95,32,68,9D,3A,69,9D,FE,37,28,2C,FE
1410 DATA 3B,28,38,FE,39,28,3D,FE,34,28,49,FE,35,28,6E,FE
1420 DATA 36,28,4A,FE,31,28,4F,FE,32,28,5B,3A,B5,95,3C,32
1430 DATA B5,95,3A,B6,95,3C,32,B6,95,18,52,3A,B5,95,3D,32
1440 DATA B5,95,3A,B6,95,3D,32,B6,95,18,42,3A,B6,95,3D,32
1450 DATA B6,95,18,39,3A,B5,95,3C,32,B5,95,3A,B6,95,3D,32
1460 DATA B5,95,18,29,3A,B5,95,3D,32,B5,95,18,20,3A,B5,95
1470 DATA 3C,32,B5,95,18,17,3A,B5,95,3D,32,B5,95,3A,B6,95
1480 DATA 3C,32,B6,95,18,7,3A,B6,95,3C,32,B6,95,3A,B5,95
1490 DATA FE,4F,28,32,FE,0,28,2E,3A,B6,95,FE,19,28,27,FE
1500 DATA 0,28,23,3A,B6,95,47,3A,B5,95,4F,CD,9,90,FE,20
1510 DATA 20,40,36,4F,3A,B5,95,CD,6F,BB,3A,B6,95,CD,72,BB
1520 DATA 3E,4F,CD,5A,BB,C9,3A,67,9D,32,B5,95,3A,68,9D,32
1530 DATA B6,95,3A,B6,95,47,3A,B5,95,4F,CD,9,90,3E,4F,77
1540 DATA 3A,B5,95,CD,6F,BB,3A,B6,95,CD,72,BB,3E,4F,CD,5A
1550 DATA BB,C9,3E,1,32,B7,95,C9,AF,32,B0,95,3A,B0,95,21
1560 DATA 57,9D,16,0,5F,19,7E,FE,63,CA,FD,92,32,B1,95,21
1570 DATA 5F,9D,16,0,3A,B0,95,5F,19,7E,32,B2,95,3A,B1,95
1580 DATA CD,6F,BB,3A,B2,95,CD,72,BB,3E,20,CD,5A,BB,3A,B5

```



```

1590 DATA 95,47,3A,B1,95,B8,38,20,28,8,FE,2,38,4,3D,32
1600 DATA B1,95,3A,B6,95,47,3A,B2,95,B8,38,16,28,1C,FE,2
1610 DATA 38,18,3D,32,27,95,18,12,FE,4F,30,E6,3C,32,B1,95
1620 DATA 18,E0,FE,18,30,4,3C,32,B2,95,3A,B2,95,47,3A,B1
1630 DATA 95,4F,CD,9,90,FE,2A,28,41,FE,4F,28,60,3E,2B,77
1640 DATA 3A,B1,95,CD,6F,BB,3A,B2,95,CD,72,BB,3E,2B,CD,5A
1650 DATA BB,21,57,9D,3A,B0,95,16,0,5F,19,3A,B1,95,77,21
1660 DATA 5F,9D,3A,B0,95,16,0,5F,19,3A,B2,95,77,3A,B0,95
1670 DATA 3C,32,B0,95,FE,8,C2,4C,92,C9,3E,20,77,3A,B1,95
1680 DATA CD,6F,BB,3A,B2,95,CD,72,BB,3E,20,CD,5A,BB,3A,B0
1690 DATA 95,16,0,5F,21,57,9D,19,3E,63,77,18,D0,3E,1,32
1700 DATA B7,95,18,AD,C9,CD,1F,91,CD,48,92,3E,8,47,AF,4F
1710 DATA 21,57,9D,7E,FE,63,28,F,23,10,F8,79,FE,8,28,A
1720 DATA 3A,B7,95,B7,28,DF,C9,C,18,EE,3E,1,32,B7,95,32
1730 DATA B8,95,C9,CD,3,90,3A,B8,95,B7,28,A,21,8B,95,11
1740 DATA 1,1,CD,80,93,C9,21,96,95,11,1,1,CD,80,93,C9
1750 DATA E5,F5,7A,CD,72,BB,7B,CD,6F,BB,F1,E1,E5,F5,7E,FE
1760 DATA FF,28,6,CD,5A,BB,23,18,F5,F1,E1,C9,4C,65,73,20
1770 DATA 70,69,72,61,6E,68,61,73,20,61,74,74,61,71,75,65
1780 DATA 6E,74,D,A,2D,2D,2D,2D,2D,2D,2D,2D,2D,2D,2D,2D
1790 DATA 2D,2D,2D,2D,2D,2D,2D,2D,2D,D,A,A,56,6F,75
1800 DATA 73,20,76,6F,75,73,20,62,61,69,67,6E,65,7A,20,64
1810 DATA 61,6E,73,20,75,6E,20,6C,61,63,20,69,6E,66,65,63
1820 DATA 74,65,20,64,65,20,70,69,72,61,6E,68,61,73,2E,D
1830 DATA A,20,2D,20,6C,65,73,20,2A,20,72,65,70,72,65,73
1840 DATA 65,6E,74,65,6E,74,65,6E,74,20,64,65,73,20,72,6F
1850 DATA 63,68,65,72,73,2C,D,A,20,2D,20,6C,65,73,20,2B
1860 DATA 20,72,65,70,72,65,73,65,6E,74,65,6E,74,20,64,65
1870 DATA 73,20,70,69,72,61,6E,68,61,73,2C,D,A,20,2D,20
1880 DATA 6C,65,20,4F,20,76,6F,75,73,20,6D,61,74,65,72,69
1890 DATA 61,6C,69,73,65,20,64,61,6E,73,20,6C,65,20,6C,61
1900 DATA 63,2E,D,A,A,4C,65,73,20,74,6F,75,63,68,65,73
1910 DATA 20,64,65,20,66,6F,6E,63,74,69,6F,6E,20,76,6F,75
1920 DATA 73,20,70,65,72,6D,65,74,74,65,6E,74,20,64,65,20
1930 DATA 76,6F,75,73,D,A,64,65,70,6C,61,63,65,72,20,64
1940 DATA 27,75,6E,65,20,63,61,73,65,20,64,61,6E,73,20,74
1950 DATA 6F,75,74,65,73,20,6C,65,73,20,64,69,72,65,63,74
1960 DATA 69,6F,6E,73,2E,D,A,43,68,61,63,75,6E,20,64,65
1970 DATA 20,76,6F,73,20,64,65,70,6C,61,63,65,6D,65,6E,74
1980 DATA 73,20,65,6E,74,72,61,69,6E,65,20,75,6E,20,64,65
1990 DATA 70,6C,61,63,65,6D,65,6E,74,20,64,65,D,A,63,68
2000 DATA 61,71,75,65,20,70,69,72,61,6E,58,61,2E,D,A,A
2010 DATA 4C,65,20,62,75,74,20,64,75,20,6A,65,75,20,65,73
2020 DATA 74,20,64,27,65,6C,69,6D,69,6E,65,72,20,6C,65,73
2030 DATA 20,70,69,72,61,6E,68,61,73,20,65,6E,20,6C,65,73
2040 DATA 20,66,61,69,73,61,6E,74,20,68,65,75,72,74,65,72
2050 DATA 20,64,65,73,20,72,6F,63,68,65,72,73,2E,D,A,A
2060 DATA 41,70,70,75,79,65,7A,20,73,75,72,20,75,6E,65,20
2070 DATA 74,6F,75,63,68,65,20,2E,2E,2E,FF,42,69,65,6E,20
2080 DATA 6A,6F,75,65,2E,FF,49,6C,20,6E,65,20,72,65,73,74
2090 DATA 65,20,71,75,65,20,76,6F,73,20,6F,73,2E,2E,2E,FF
2100 DATA CD,3,90,21,9C,93,11,1,1,CD,80,93,CD,6,BB,CD
2110 DATA 22,90,CD,35,93,CD,63,93,C9,0,0,0,0,0,0,0

```

et les codes de checksum correspondant :

```
B9 41 8F C0 A B7 C9 65 C2 11 23 A8 74 45 5E E6 A9 84 43 1C 38 8E A4 F8 EB DD D2
8B AF A0 EA 74 E6 6A 5B B6 D7 5A 86 A9 4C E3 4D B0
96 8A FA 86 7E A4 AD 90 D 15 3F B9 F3 26 71 18 20 E9 BF 78 BA 38 58 2E 9D D4 B7
F5 E8 E9 AD 8A 35 3E 20 DA 89 3 76 DD D2 2B C5 F5 D4
6C D8 5 D7
```

Pour installer et exécuter le programme Assembleur, il suffit d'exécuter le programme Basic. Les codes hexadécimaux sont POKés en mémoire à partir de l'adresse &9000.

Lorsque l'installation a été faite par le programme Basic, le programme Assembleur peut à nouveau être exécuté par une instruction CALL &9000.

Si vous désirez modifier le nombre de piranhas et/ou rochers présents sur l'écran au début de la partie, procédez comme suit :

- dans la procédure Initialisation, modifiez les indices maximum des boucles { Piranhas } et/ou { Rochers },
- piranhas : modifiez la constante de la ligne 125,
- rochers : modifiez la constante de la ligne 166.