

Stage algorithmique 2

TI graphiques (82, 83, 84)

Jeu du nombre

Objectif : À partir d'un exercice d'aspect ludique, construire un algorithme permettant de découvrir la dichotomie.

1. Un programme ludique, 1^{er} algorithme, 1^{er} programme

Dans ce premier programme, la machine choisit un entier compris entre 0 et 100. Le joueur propose un nombre. Par des indications "trop petit" ou "trop grand", il est possible de trouver le nombre. Le nombre de propositions est limité.

Description de l'algorithme

Variables : A, un entier, compte le nombre de réponses proposées ; N et M, deux entiers compris entre 0 et 100.

Traitement :

Afficher la règle du jeu.

Affecter N de la valeur du tirage aléatoire d'un nombre entier compris entre 0 et 100.

Initialiser A à 1 et M par une valeur extérieure à l'intervalle [0 ; 100]

Début d'instruction conditionnelle Tant que : tant que $A < 8$ et $M \neq N$

Afficher le numéro de l'essai en cours.

Incrémenter le numéro de l'essai en cours.

Demander le nombre proposé, affecter M de cette valeur

SI $M < N$, ALORS afficher "Trop petit". **Fin de SI.**

SI $N < M$, ALORS afficher "Trop grand". **Fin de SI.**

Afficher "Le nombre doit être dans l'intervalle [100 ; 1000]".

Fin de l'instruction conditionnelle Tant que .

SI $M = N$, ALORS afficher "Gagné",

SINON afficher "Perdu".

Fin de SI

Sorties :

Afficher "Gagné" ou "Perdu".

Programme et utilisation

```

EffEcr
Disp "J'AI CHOISI UN"
Disp "NOMBRE COMPRIS"
Disp "ENTRE 0 ET 100"
Disp "TU AS 7 COUPS"
Disp "POUR LE TROUVER"
Pause
entAléat(0,100)→N
1→A:101→M
While A<8 et M≠N
Disp A:A+1→A
Input "NOMBRE? ",M
If M<N:Disp "TROP PETIT"
If M>N:Disp "TROP GRAND"
End
If M=N
Then
Disp "BRAVO"
Else
Disp "PERDU"
End

```

```

J'AI CHOISI UN
NOMBRE COMPRIS
ENTRE 0 ET 100
TU AS 7 COUPS
POUR LE TROUVER

```

```

NOMBRE? 77      5
TROP GRAND
NOMBRE? 76      6
BRAVO
Fait

```

Cet algorithme utilise un test et une instruction conditionnelle dont la condition est testée dès l'entrée dans la boucle (qui peut, donc, ne pas être parcourue).

2. Construire la méthode pour qu'un programme automatique gagne, la dichotomie

De la réflexion doit naître la méthode. Pour que les utilisateurs ne remarquent pas trop le principe de résolution, la première proposition de la machine sera un nombre aléatoire.

Description de l'algorithme

Variables : A et B, deux entiers compris entre 0 et 100, bornes de l'intervalle de recherche ; C, un entier, compte le nombre de réponses proposées ; D, un entier, contient le code de la touche appuyée ; N, un entier compris entre 0 et 100, nombre proposé comme solution.

Traitement :

Afficher la règle du jeu.

Initialiser les variables : affecter 0 à A (borne inf), 100 à B (borne sup), 1 à C (numéro de réponse), 0 à D (n'est pas utile car on utilise l'instruction **Repeat** dont la condition est analysée en fin de boucle

Affecter N de la valeur du tirage aléatoire d'un nombre entier compris entre 0 et 100.

Début d'instruction conditionnelle Repeat

Afficher le numéro de l'essai en cours.

Incrémenter le numéro de l'essai en cours.

Afficher le nombre proposé, la règle permettant d'indiquer si ce nombre est trop petit, trop grand ou correspond à la solution choisie.

Début d'instruction conditionnelle Repeat

Affecter D du code de la touche (éventuellement) appuyée

Fin d'instruction conditionnelle Repeat : jusqu'à ce que D = 92 ou D = 93 ou D = 94.

SI D = 92, **ALORS** Affecter N à A.

SINON Affecter N à B.

Fin de SI.

Affecter Partie entière de $(A+B)/2$ à N.

Fin d'instruction conditionnelle Repeat : jusqu'à ce que C = 8 ou D = 94.

SI D = 94, **ALORS** afficher "Gagné",

SINON afficher "Perdu".

Fin de SI

Sorties :

Afficher le nombre proposé, "Gagné" ou "Perdu".

Programme

<pre> EffEcr Disp "CHOISIR UN" Disp "NOMBRE COMPRIS" Disp "ENTRE 0 ET 100" Disp "J'AI 7 COUPS" Disp "POUR LE TROUVER" Pause EffEcr Ø→A:100→B:1→C:Ø→D entAléat(Ø,100)→N Repeat C=8 ou D=94 Disp "NO COUP",C:C+1→C Disp "JE PROPOSE",N Disp "1 SI PETIT" Disp "2 SI GRAND" Disp "3 GAGNE" Repeat D=92 ou D=93 ou D=94 </pre>	<pre> codeTouch(→D End If D=92 Then N→A Else N→B End partEnt((A+B)/2)→N EffEcr End If D=94 Then Disp "J'AI GAGNE" Else Disp "PERDU DOMMAGE" End </pre>
--	--

Une utilisation

Dans cet exemple, le nombre choisi est 49.

```

CHOISIR UN
NOMBRE COMPRIS
ENTRE 0 ET 100
J'AI 7 COUPS
POUR LE TROUVER
                
```

```

NO COUP
JE PROPOSE
1 TROP PETIT
2 TROP GRAND
3 GAGNE
                
```

```

NO COUP
JE PROPOSE
1 TROP PETIT
2 TROP GRAND
3 GAGNE
                
```

```

PERDU DOMMAGE
Fait
                
```

Une autre utilisation

Dans cet exemple, le nombre choisi est 49.

NO COUP	1
JE PROPOSE	24
1 TROP PETIT	
2 TROP GRAND	
3 GAGNE	

NO COUP	1
JE PROPOSE	6
	49
1 TROP PETIT	
2 TROP GRAND	
3 GAGNE	

J'AI GAGNE EN	6
COUPS	Fait

Remarque : cet algorithme comporte plusieurs tests, deux instructions conditionnelles. L'instruction "PAUSE" permet de gérer l'affichage des résultats.