UNE VARIANTE DU JEU DE FORT BOYARD…

**A) REGLES DU JEU ET CONSIGNES.**

Deux joueurs jouent au jeu suivant : ils disposent ensemble de 100 jetons et, chacun, à tour de rôle, enlève un nombre de jetons compris entre 1 et 10.

Celui qui doit enlever le dernier jeton (et arriver à 0) a perdu. Ce qui signifie que celui qui arrive à 1 seul jeton restant a gagné.

Ce même jeu peut permettre à un joueur de se mesurer avec l’ordinateur. Celui-ci peut être programmé de façon « un peu » intelligente : au début ,il enlève de façon aléatoire un nombre entier de jetons compris entre 1 et 10, puis, s’il reste un nombre N de jetons tel que N ≤ 11, il enlève (N-1)jetons et gagne !

On peut aussi indiquer qui commence : le joueur ou l’ordinateur. Cela peut avoir une importance sur le résultat !

***Fabriquer avec ALGOBOX un algorithme permettant de jouer à ce jeu.***

***Puis mettre au point une « stratégie »pour optimiser les chances de gagner. Vaut-il mieux commencer à jouer ou laisser l’ordinateur commencer ?***

**B)AVEC ALGOBOX.**

1°Déclarer les variables : U (par exemple U=0 si la machine commence à jouer et U=1 si c’est le joueur qui commence) ; T : test égal à 0 tant que la partie continue et égal à 1 si elle s’arrête ; A : nombre retiré par la machine ; X : nombre retiré par le joueur ; N : nombre de jetons (initialisé à 100)

2°Lire U (éventuellement afficher la règle indiquant qui commence). Initialiser N à 100 et T à 0.

3°Si U=1(le joueur commence), entrer une première valeur de X (« lire X ») et affecter à N la valeur N-X. Afficher la nouvelle valeur de N.

4° Tant que T=0 (tant que la partie continue) :

* Si N<12 alors affecter à A la valeur N-1, à N la valeur N-A=1 ; sinon affecter à A la valeur entière (obtenue de façon aléatoire) : A=round(random()\*10)+1. Faire afficher le nombre de jetons enlevé par la machine et le nouveau nombre N de jetons qi restent. Si N=1 afficher que la machine a gagné et que le joueur a perdu, arrêter alors la partie en faisant T=1.
* Puis c’est au joueur d’enlever un nombre : faire lire X, affecter à N la valeur N-X et afficher les valeurs de X et N. Cette fois, si N=1, c’est le joueur qui a gagné : l’afficher et arrêter alors la partie en faisant T=1.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 VARIABLES  2 U EST\_DU\_TYPE NOMBRE  3 T EST\_DU\_TYPE NOMBRE  4 X EST\_DU\_TYPE NOMBRE  5 N EST\_DU\_TYPE NOMBRE  6 A EST\_DU\_TYPE NOMBRE  7 DEBUT\_ALGORITHME  8 N PREND\_LA\_VALEUR 100  9 AFFICHER "Si U=0, la machine commence à jouer"  10 AFFICHER "Si U=1, il faut commencer à jouer"  11 LIRE U  12 AFFICHER "U = "  13 AFFICHER U  14 AFFICHER " "  15 T PREND\_LA\_VALEUR 0  16 SI (U==1) ALORS  17 DEBUT\_SI  18 LIRE X  19 N PREND\_LA\_VALEUR N-X  20 AFFICHER "Je joue et j'enlève "  21 AFFICHER X  22 AFFICHER " et N vaut "  23 AFFICHER N  24 AFFICHER " "  25 FIN\_SI  26 TANT\_QUE (N>1) FAIRE  27 DEBUT\_TANT\_QUE  28 SI (N<12) ALORS  29 DEBUT\_SI  30 A PREND\_LA\_VALEUR N-1 | 31 FIN\_SI  32 SINON  33 DEBUT\_SINON  34 A PREND\_LA\_VALEUR round(random()\*10) +1  35 FIN\_SINON  36 N PREND\_LA\_VALEUR N-A  37 AFFICHER "La machine joue et enlève "  38 AFFICHER A  39 AFFICHER " et N = "  40 AFFICHER N  41 AFFICHER " "  42 SI (N==1) ALORS  43 DEBUT\_SI  44 AFFICHER " La machine a gagné. C'est perdu!"  45 T PREND\_LA\_VALEUR 1  46 FIN\_SI  47 LIRE X  48 N PREND\_LA\_VALEUR N-X  49 AFFICHER " J'enlève "  50 AFFICHER X  51 AFFICHER " et N vaut "  52 AFFICHER N  53 AFFICHER " "  54 SI (N==1) ALORS  55 DEBUT\_SI  56 AFFICHER "Bravo! C'est gagné!"  57 T PREND\_LA\_VALEUR 1  58 FIN\_SI  59 FIN\_TANT\_QUE  60 FIN\_ALGORITHME |

**C) TESTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \*\*\*Algorithme lancé\*\*\*  Si U=0, la machine commence à jouer  Si U=1, il faut commencer à jouer  U = 1  Je joue et j'enlève 3 et N vaut 97  La machine joue et enlève 10 et N = 87  J'enlève 6 et N vaut 81  La machine joue et enlève 3 et N = 78  J'enlève 4 et N vaut 74  La machine joue et enlève 5 et N = 69  J'enlève 7 et N vaut 62  La machine joue et enlève 5 et N = 57  J'enlève 4 et N vaut 53  La machine joue et enlève 4 et N = 49  J'enlève 8 et N vaut 41  La machine joue et enlève 10 et N = 31  J'enlève 10 et N vaut 21  La machine joue et enlève 6 et N = 15  J'enlève 6 et N vaut 9  La machine joue et enlève 8 et N = 1  La machine a gagné. C'est perdu! \*\*\*Algorithme terminé\*\*\* | \*\*\*Algorithme lancé\*\*\*  Si U=0, la machine commence à jouer  Si U=1, il faut commencer à jouer  U = 1  Je joue et j'enlève 8 et N vaut 92  La machine joue et enlève 5 et N = 87  J'enlève 5 et N vaut 82  La machine joue et enlève 9 et N = 73  J'enlève 7 et N vaut 66  La machine joue et enlève 11 et N = 55  J'enlève 10 et N vaut 45  La machine joue et enlève 11 et N = 34  J'enlève 1 et N vaut 33  La machine joue et enlève 7 et N = 26  J'enlève 3 et N vaut 23  La machine joue et enlève 5 et N = 18  J'enlève 6 et N vaut 12  La machine joue et enlève 3 et N = 9  J'enlève 8 et N vaut 1  Bravo! C'est gagné!  \*\*\*Algorithme terminé\*\*\* | \*\*Algorithme lancé\*\*\*  Si U=0, la machine commence à jouer  Si U=1, il faut commencer à jouer  U = 0  La machine joue et enlève 4 et N = 96  J'enlève 7 et N vaut 89  La machine joue et enlève 9 et N = 80  J'enlève 2 et N vaut 78  La machine joue et enlève 2 et N = 76  J'enlève 9 et N vaut 67  La machine joue et enlève 3 et N = 64  J'enlève 8 et N vaut 56  La machine joue et enlève 3 et N = 53  J'enlève 8 et N vaut 45  La machine joue et enlève 10 et N = 35  J'enlève 1 et N vaut 34  La machine joue et enlève 9 et N = 25  J'enlève 2 et N vaut 23  La machine joue et enlève 6 et N = 17  J'enlève 5 et N vaut 12  La machine joue et enlève 4 et N = 8  J'enlève 7 et N vaut 1  Bravo! C'est gagné!  \*\*\*Algorithme terminé\*\*\* |

**D) STRATEGIE**

Repérer les ***« positions gagnantes »*** intermédiaires : 1-12-23-34-45-56-67-78-89-100 et donc jouer chaque fois le complément à 11 de ce qui vient d’être joué. Sauf erreur de sa part, c’est celui qui commence qui gagne !