

139. Les gloutons * ** ***

Le jeu électronique intitulé « Les Gloutons » distribue à chaque partie des gloutons rouges, verts et bleus. Une fois la partie commencée (temps 0), toujours dans le même ordre, pour autant que c'est possible, chaque glouton rouge avale un glouton vert à la première seconde, chaque glouton vert ingurgite un glouton bleu une seconde plus tard, chaque glouton bleu mange un glouton rouge une seconde plus tard, chaque glouton rouge avale un glouton vert une seconde plus tard, etc.

Chaque glouton ne peut avaler un de ses congénères que toutes les 3 secondes, même si un type de gloutons a complètement disparu.

Les joueurs peuvent décider de la couleur des gloutons qui débute la partie et peuvent arrêter la partie à tout moment.

- Une partie se présente avec 10 gloutons rouges, 18 gloutons verts et 12 gloutons bleus. Joël fait débiter les gloutons rouges. Il stoppe la partie après la 5^e seconde.
Combien de gloutons sont alors encore en jeu ?
- L'appareil a distribué 20 gloutons rouges, 19 gloutons verts et 25 gloutons bleus. Catherine fait débiter les gloutons verts.
Combien de gloutons rouges seront encore en jeu après la 8^e seconde ?
- Isaline a fait débiter les gloutons rouges et a arrêté la partie après la 14^e seconde. A ce moment-là, il ne restait plus de gloutons rouges ni de gloutons bleus et un seul glouton vert était encore en jeu.
Combien y avait-il de gloutons au début de la partie ?

Solutions

Pour simplifier les écritures, on parlera de « rouges » pour gloutons rouges, de « verts » pour gloutons verts et de « bleus » pour gloutons bleus. Parfois, on utilisera tout simplement les symboles R, V et B (rouges, verts et bleus).

Dans les tableaux suivants, une fois la partie débutée, dans chaque colonne, les gloutons qui avalent leurs congénères sont dans les cases ombrées. Les temps sont donnés en secondes et les nombres de gloutons notés dans chaque colonne sont ceux restants juste après le temps de la colonne concernée.

A chaque seconde, il n'y a que les gloutons mangés dont le nombre diminue.

- Les 10 rouges avalent 10 verts à la première seconde. Il reste 8 verts. Ces 8 verts ingurgitent 8 bleus à la 2^e seconde. Il reste 4 bleus. Ces 4 bleus mangent 4 rouges à la 3^e seconde. Il reste 6 rouges. Etc.

Après 5 secondes, il reste **10 gloutons**.

Temps (t) →	0	1	2	3	4	5
Gloutons rouges	10	10	10	6	6	6
Gloutons verts	18	8	8	8	2	2
Gloutons bleus	12	12	4	4	4	2
Total	40	30	22	18	12	10

- Les gloutons verts commencent. Ils dévorent 19 gloutons bleus. Nous pouvons compléter le temps 1. A la 2^e seconde, les six bleus mangent six rouges. Nous pouvons compléter le temps 2. On continue ainsi. Après 8 secondes, **12 gloutons rouges** sont encore en jeu.

Temps (t) →	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Gloutons rouges	20	20	14	14	14	13	13	13	12
Gloutons verts	19	19	19	5	5	5	0	0	0
Gloutons bleus	25	6	6	6	1	1	1	1	1

- c) Pour résoudre ce problème, il est nécessaire de comprendre comment « remonter le temps ». Dans les tableaux construits auparavant, entre deux colonnes qui se touchent, parmi les trois sortes de gloutons, seul le nombre de gloutons dévorés varie.

Reprenons le tableau effectué en a).

$f_2 + f_3 = e_3$. La colonne du temps 4 peut être complétée.

$e_1 + e_2 = d_2$. La colonne du temps 3 peut être complétée.

$d_3 + d_1 = c_1$. La colonne du temps 2 peut être complétée.

$c_2 + c_3 = b_3$. La colonne du temps 1 peut être complétée.

$b_1 + b_2 = a_2$. La colonne du temps 0 peut être complétée.

Temps (t) →	0	1	2	3	4	5
Gloutons rouges	10 (a1)	10 (b1)	10 (c1)	6 (d1)	6 (e1)	6 (f1)
Gloutons verts	18 (a2)	8 (b2)	8 (c2)	8 (d2)	2 (e2)	2 (f2)
Gloutons bleus	12 (a3)	12 (b3)	4 (c3)	4 (d3)	4 (e3)	2 (f3)
Total	40	30	22	18	12	10

Alors, on peut construire le tableau suivant, à partir de la 14^e seconde.

Temps →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Gloutons rouges	16	16	16	7	7	7	3	3	3	1	1	1	0	0	0
Gloutons verts	28	12	12	12	5	5	5	2	2	2	1	1	1	1	1
Gloutons bleus	21	21	9	9	9	4	4	4	2	2	2	1	1	1	0
Total	65	49	37	28	21	16	12	9	7	5	4	3	2	2	1

Au début de la partie, il y avait **65 gloutons**.