

Académie 3 (candidats des séries L, ES et STMG)

Le jeu de la vie

Une rédaction possible

1 - Evolution des motifs composés d'une ou deux cellules vivantes.

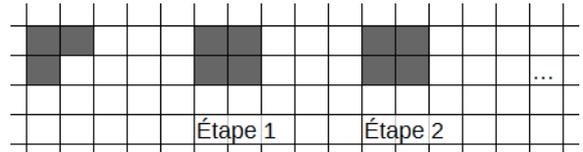
Un motif composé d'une ou deux cellules vivantes disparaît immédiatement puisque chacune de ses cellules n'a qu'une voisine au maximum, elles meurent donc par isolement et il en est de même des cellules voisines qui n'ont pas assez de cellules vivantes adjacentes pour donner naissance.

2 - Evolution des motifs composés de trois cellules vivantes.

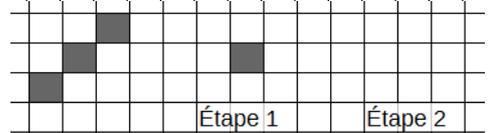
Le motif 1 est périodique, de période 2 :



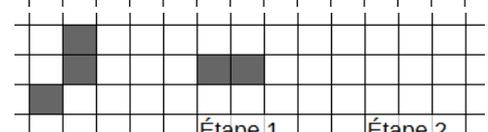
Le motif 2 se transforme en une étape en un motif stable :



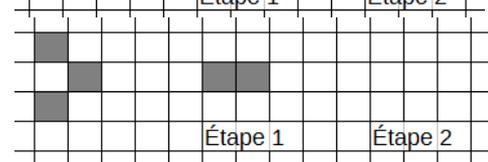
Le motif 3 disparaît en 2 étapes



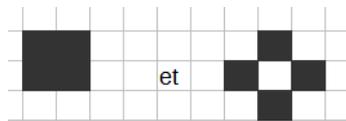
Le motif 4 disparaît également en 2 étapes



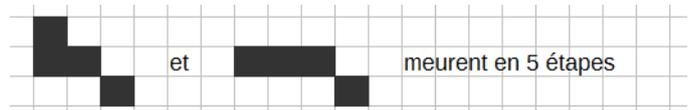
Même chose pour le motif 5 :



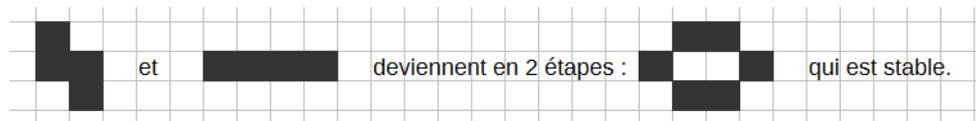
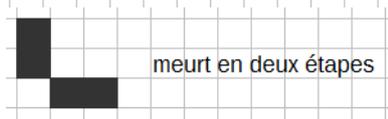
3 – Exemples de motifs stables :



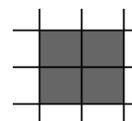
Exemples de motifs à durée de vie limitée :



Exemples de motifs presque stables :



4 – Déterminer tous les motifs se transformant en une seule étape en :



On peut ici examiner tous les motifs inscrits dans un carré de côté 4 et examiner le destin de chacun d'entre-eux ; il semble moins fastidieux de partir de la nature des cellules vivantes de ce motif (survivante ou qui vient de naître).

- Si le motif est composé de 4 cellules survivantes alors chacune des cases adjacentes avait déjà au moins 3 voisines vivantes à l'étape précédente, toutes les cases adjacentes à ce motif étaient donc vides.

Un seul antécédent dans ce cas : le motif lui-même.

1	2	3	4
12	S	N	5
11	S	S	6
10	9	8	7

- Si le motif est composé de 3 cellules survivantes et une cellule naissante, par exemple

alors les cellules

2,3,4,5 et 6 étaient vides à l'étape précédente (sinon la naissance n'aurait pas eu lieu)

quant-aux cellules 1 puis de 7 à 12, on se retrouve dans la situation précédente.

Ce cas ne fournit donc qu'un antécédent :

1	2	3				1	2	3	
10	S	4				12	S	4	5
9	S	5			et	11	10	S	6
8	7	6					9	8	7

- Si le motif est composé de 3 cellules survivantes et deux naissantes, deux cas :

premier cas : en raisonnant comme ci-dessus, on trouve un seul antécédent :

deuxième cas : on ne trouve aucun antécédent

- Les autres cas ne fournissent aucune solution.

Bilan : 5 motifs se transforment en une seule étape en

ces motifs sont :

