

## Épreuve 7 : Automate cellulaire

Dans cet exercice,  
l'élève doit :

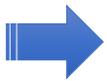
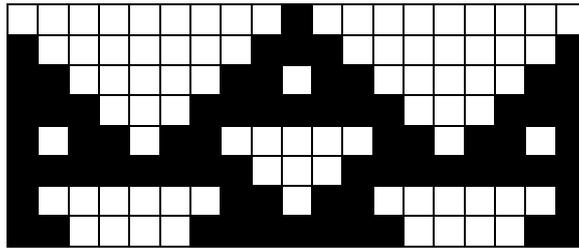
- compléter un pavage en respectant 2 règles.

Une difficulté de l'exercice est de bien comprendre ce qui se passe le long des bords gauche et droit de la grille.

Une case le long du bord, n'a qu'une seule case voisine. Elle n'est donc pas « entourée de deux cases » : c'est la règle 2 qui s'applique. La case en dessous est forcément noire.

Pour le reste de la grille, il suffit d'appliquer les règles de façon rigoureuse et systématique, une ligne après l'autre

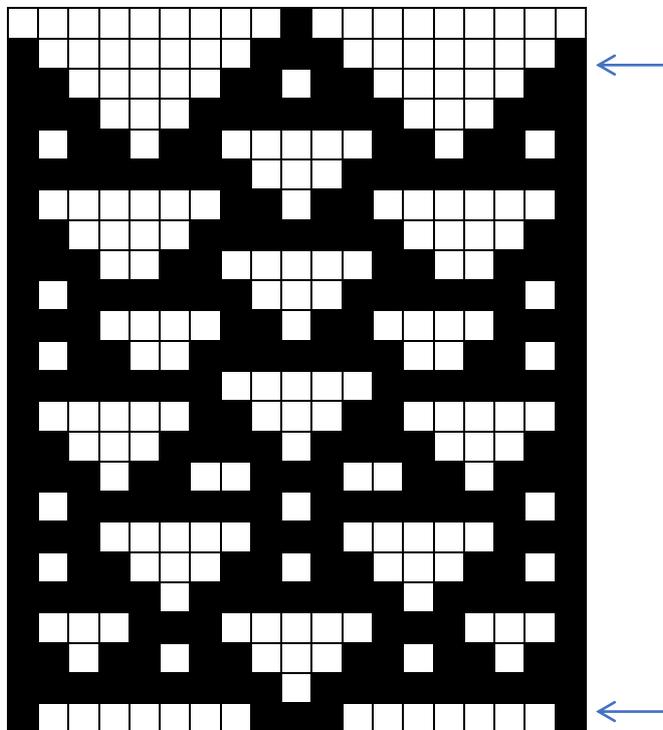
Solution :



### Prolongement possible :

Par curiosité, si on prolonge la grille assez loin on découvre que la ligne 24 est identique à la ligne 2.

La ligne 25 sera donc identique à la ligne 3, etc... Il y a donc périodicité.



Les épreuves de MSF junior sont l'occasion de proposer des exercices atypiques visant à placer les élèves en position de chercheurs.

Les exercices à données incomplètes que nous proposons traditionnellement en 8<sup>ème</sup> position de l'épreuve étaient une occasion de conduire les élèves à formuler des hypothèses, à argumenter sur la pertinence de leur choix.

Cette année, nous proposons, tant pour l'épreuve de découverte que pour la finale, un exercice d'un nouveau type reposant sur la notion de logique.

Les suites logiques sont des objets rencontrés assez fréquemment dans des supports présentés aux enfants pour leur soumettre une énigme (magazine, jeux vidéo, ...). La tâche peut sembler assez « naturelle » mais la question de la correction peut susciter des interrogations.

Notre proposition est la suivante : on attend des élèves qu'ils identifient une régularité et qu'ils transposent cette régularité pour proposer une itération supplémentaire de la suite.

La réponse des élèves doit donc permettre d'identifier ces deux éléments :

- perception **d'une** logique interne aux éléments présentés ;
- proposition d'un 4<sup>ème</sup> élément en lien avec la perception précédemment évoquée.

Si on s'en tient à cette grille de lecture, on exclut de fait des réponses arbitraires, mais on laisse le champ libre à des interprétations variées de la suite logique.

L'exercice est donc résolument une situation ouverte pour laquelle une justification est essentielle.

Exemple : Compléter une suite logique            2            4            6 ...

Quelques propositions de réponse :

- On passe d'un terme à l'autre en ajoutant 2

→ 2    4    6    **8**

- On obtient le terme suivant en sommant les deux précédents :

→ 2    4    6    **10**

- Une hypothèse « tordue » consistant à ce que la suite se répète périodiquement et donc reprenant à l'identique au 4<sup>ème</sup> terme.