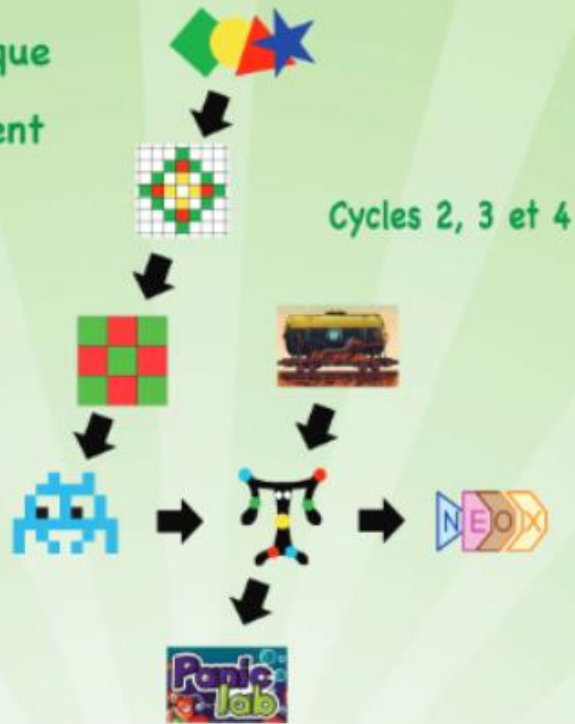


4 JEUX-École
 JEUX-Collège
 JEUX-Écollège 4



Algorithmique
 &
 raisonnement



Association des Professeurs de Mathématiques
 de l'Enseignement Public

Art, Culture, Lecture
 Les Éditions du Kangourou

APMEP - Brochure n° 1025 - 2020 - n° ISBN : 978-2-491873-01-1

	Trois sans quatre
	Frises évolutives
	Rouge et vert
	Mosacolla
	Trobot
	Mosacolla Trobot
	NEOX
	Game of trains
	Panic lab



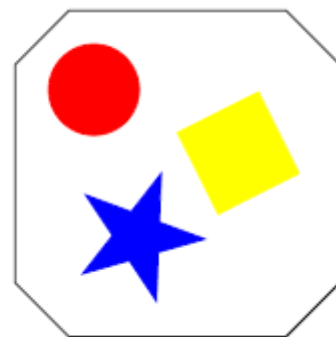


Trois sans
quatre

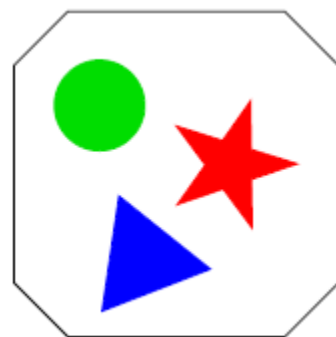
Cycles 2,3,4

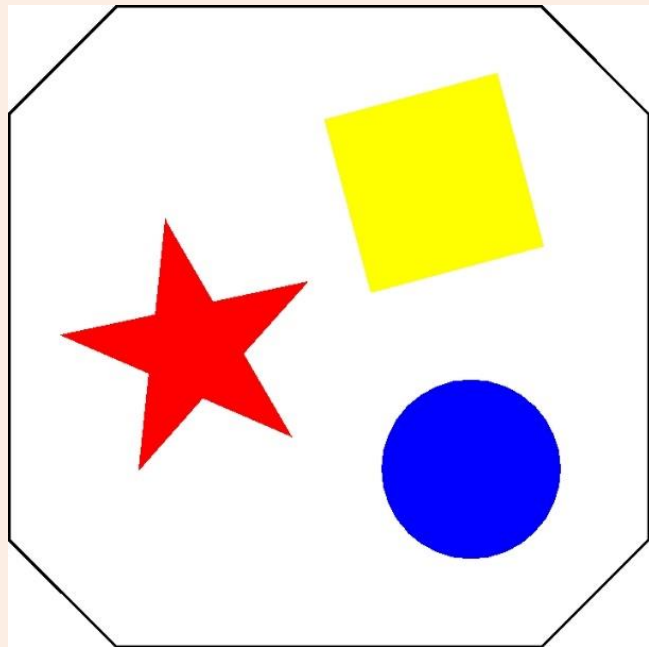
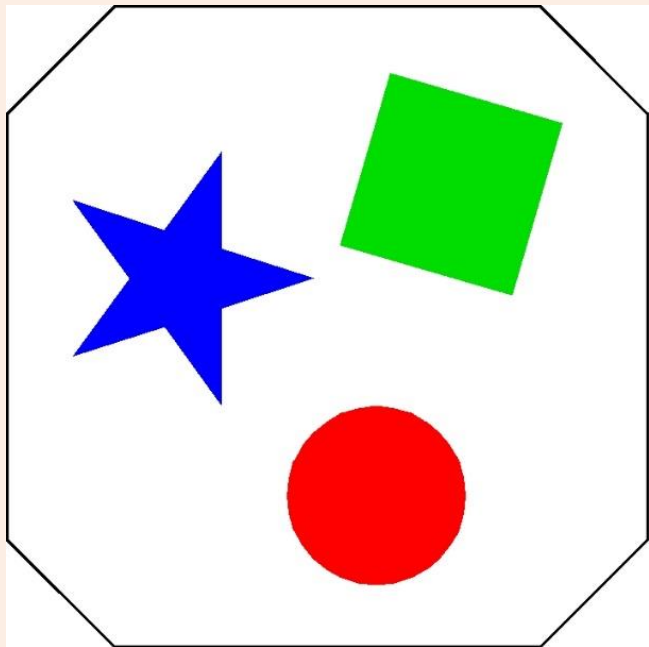
Quatre formes et quatre couleurs. Trouver sur chaque carte la forme manquante dans la couleur manquante.

Par exemple, sur cette carte,
il manque le triangle vert.

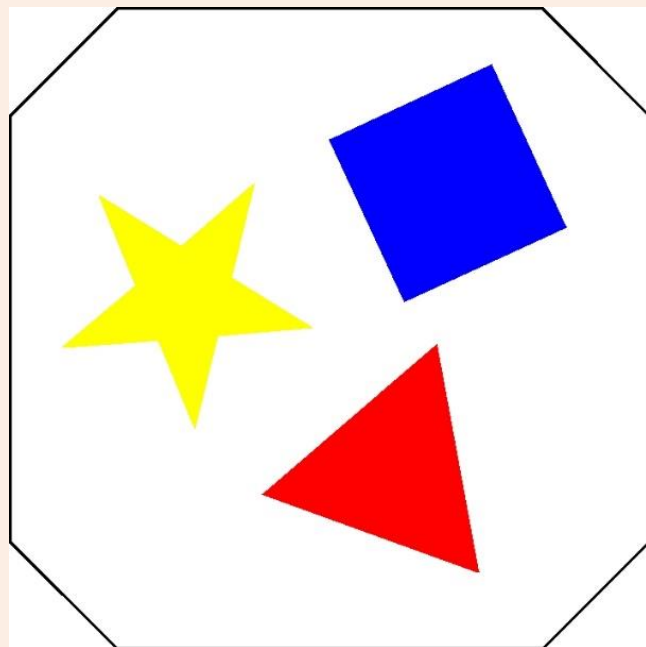
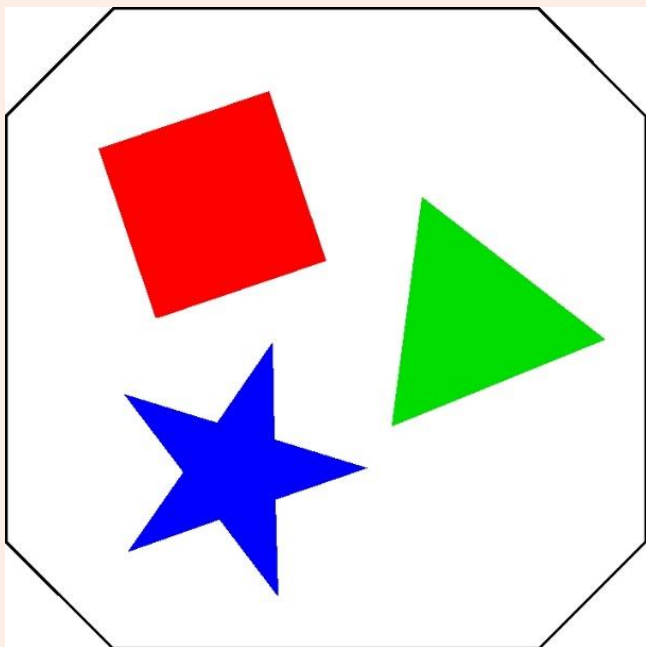


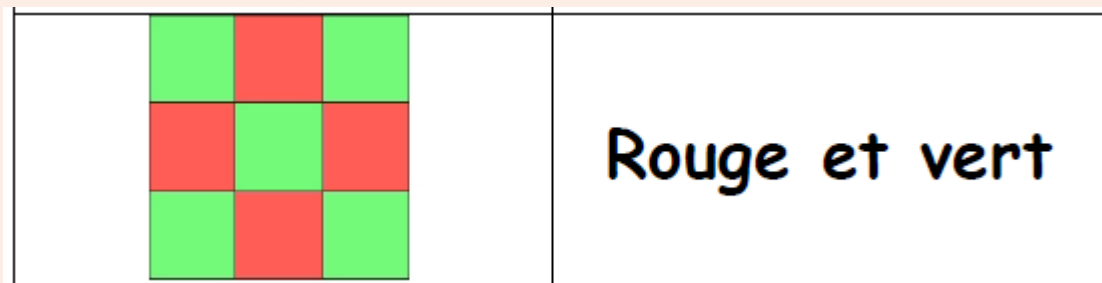
Sur celle-ci, il manque
le carré jaune.





	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				





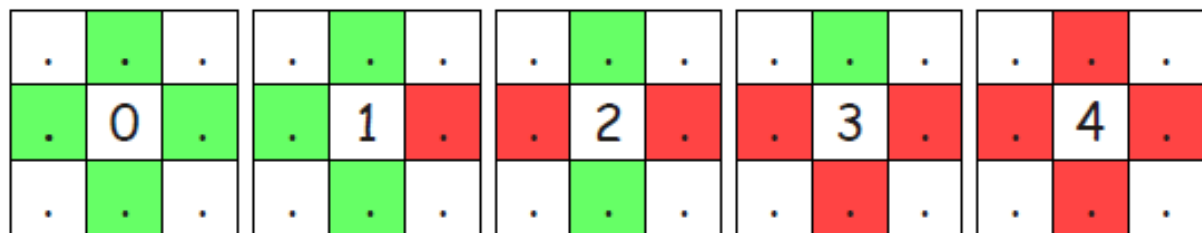
Cycles 2,3,4

Une case est rouge ou verte. Coder, décoder et colorier en suivant une règle.

MÉMO

Les grilles sont composées uniquement de carreaux rouges et de carreaux verts.

Le nombre inscrit dans chaque carreau indique le nombre de carreaux voisins par un côté qui sont coloriés en rouge.

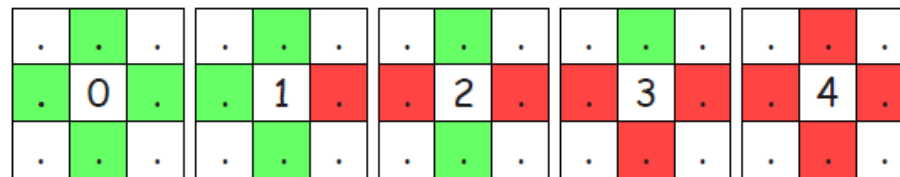


Rouge et vert

MÉMO

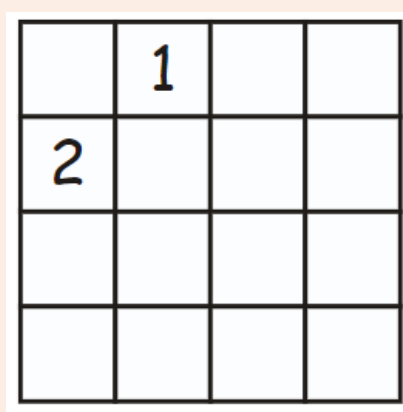
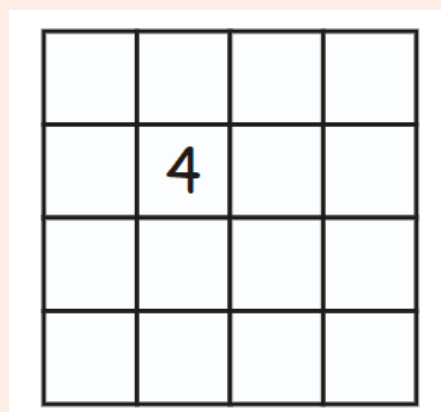
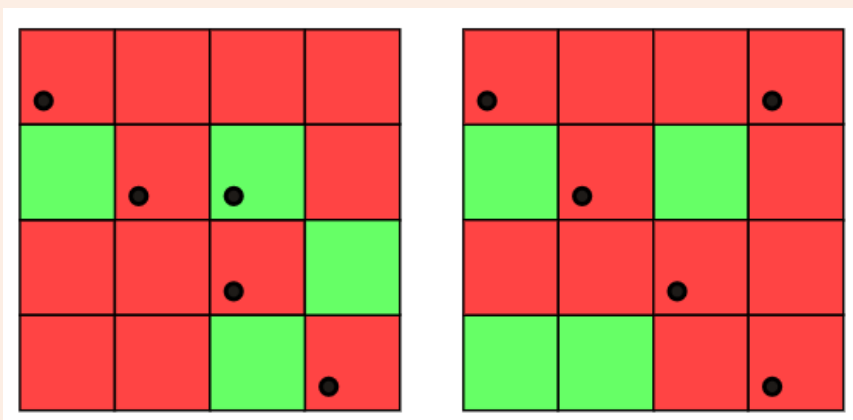
Les grilles sont composées uniquement de carreaux rouges et de carreaux verts.

Le nombre inscrit dans chaque carreau indique le nombre de carreaux voisins par un côté qui sont coloriés en rouge.



Marquer les nombres dans les cases

Colorier



2	2	2	1	2
2	2	3	2	1
2	3	0	3	2
1	2	3	2	2
2	1	2	2	2

0	2	1	2	1	2	2	1
1	1	3	1	1	3	2	1
0	2	2	1	1	1	3	1
0	1	2	1	1	3	2	1
0	1	1	2	1	2	2	1





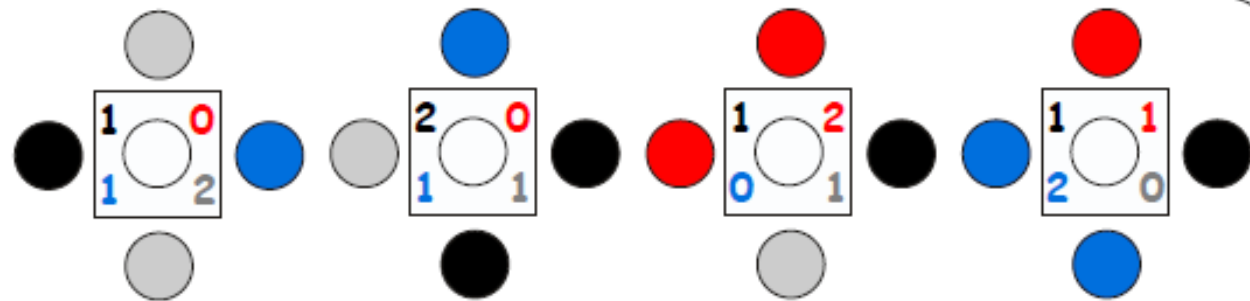
Mosacolla

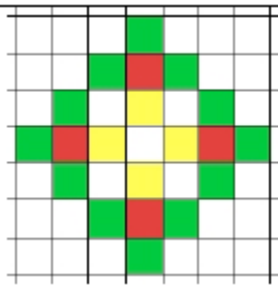
Cycles 3,4

Décoder et colorier à quatre couleurs des grilles à rassembler pour obtenir une **mosaïque** (travail **collaboratif**).

MÉMO

Dans chaque case, figurent quatre nombres, chacun d'une couleur différente (bleu, noir, rouge, gris, toujours dans le même ordre). Chaque nombre indique le nombre de cases adjacentes à colorier de sa couleur.

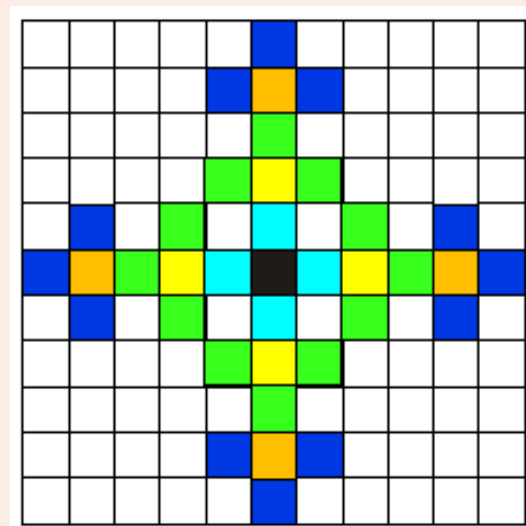
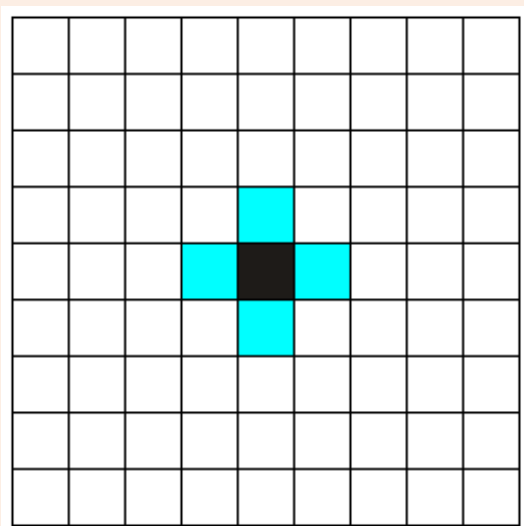




Frises évolutives

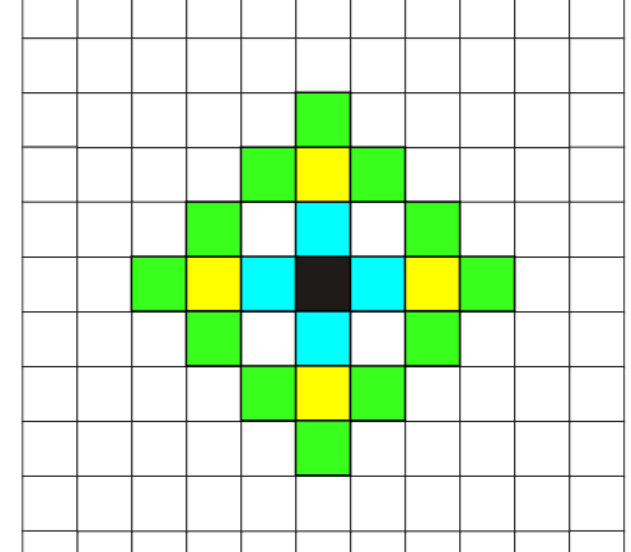
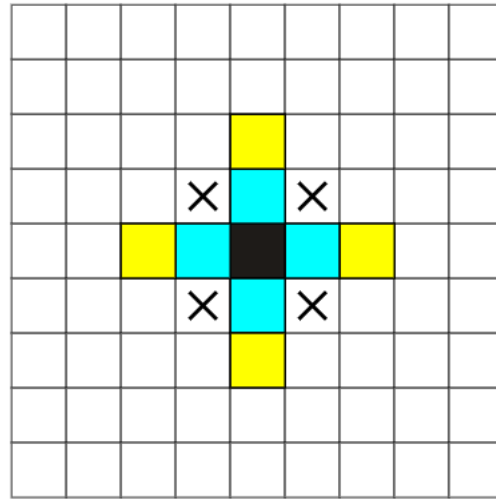
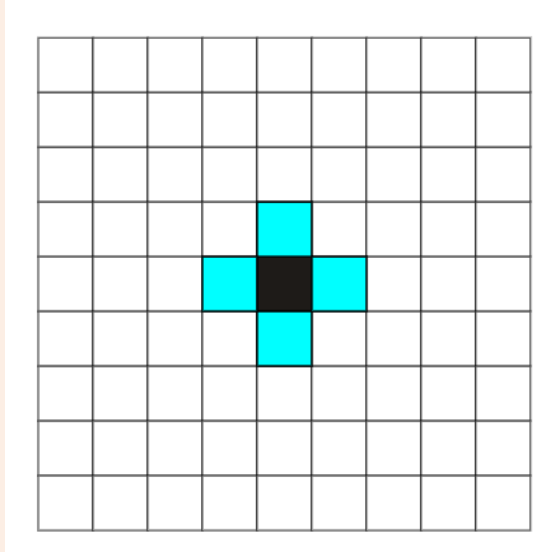
Cycles 3,4

Sur différents réseaux, colorier des cellules de générations en générations en respectant une règle. Mise en œuvre d'un algorithme.

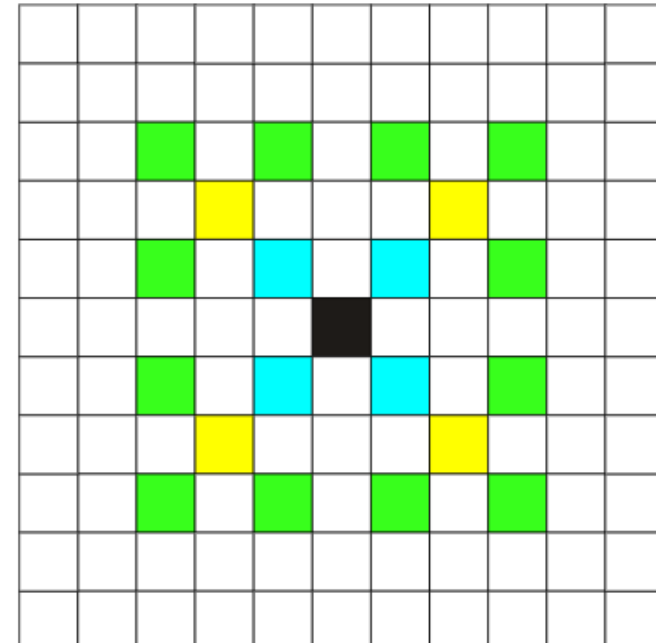
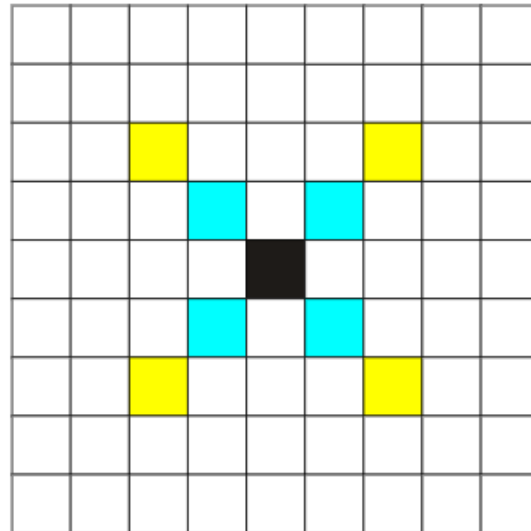
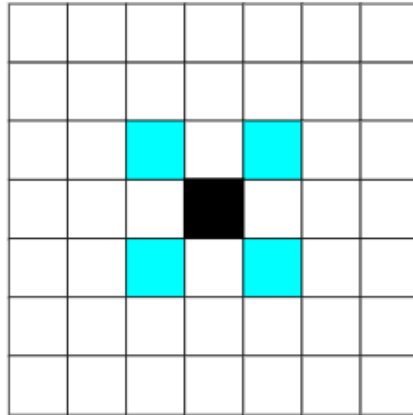


Frises évolutives

naissance par le côté [C]



naissance par le sommet [S]

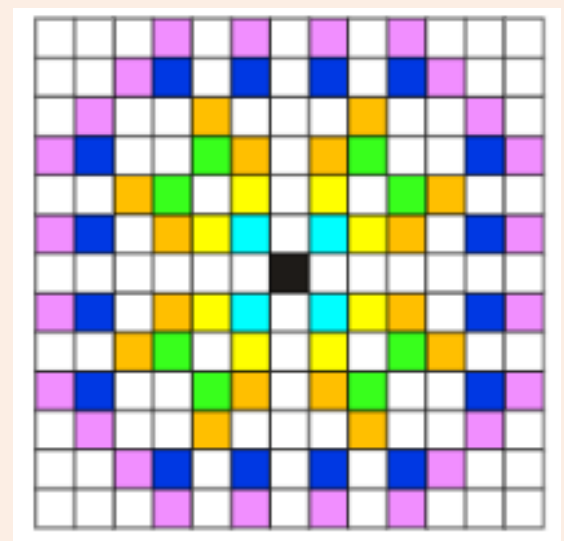
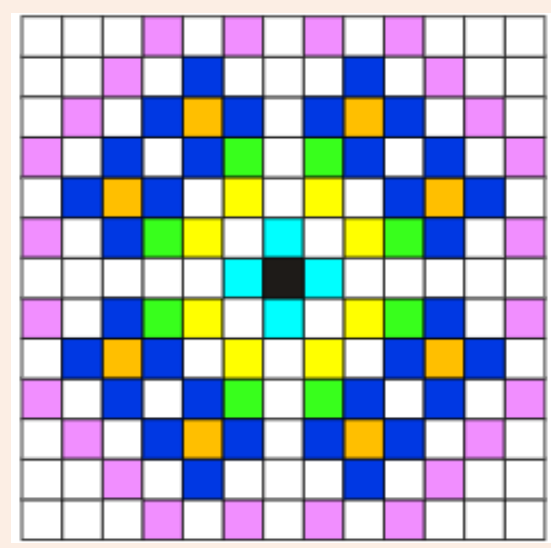
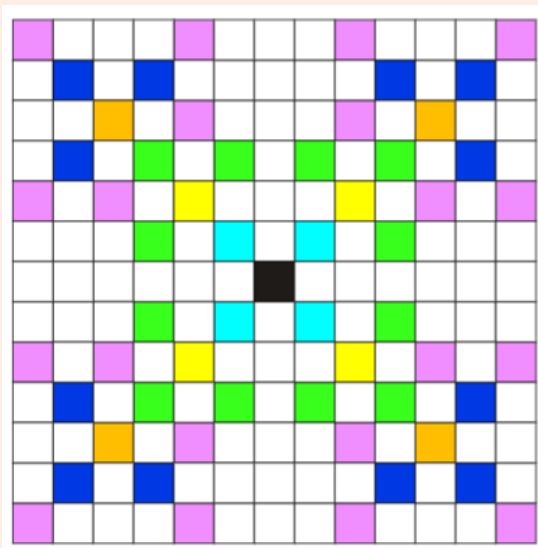
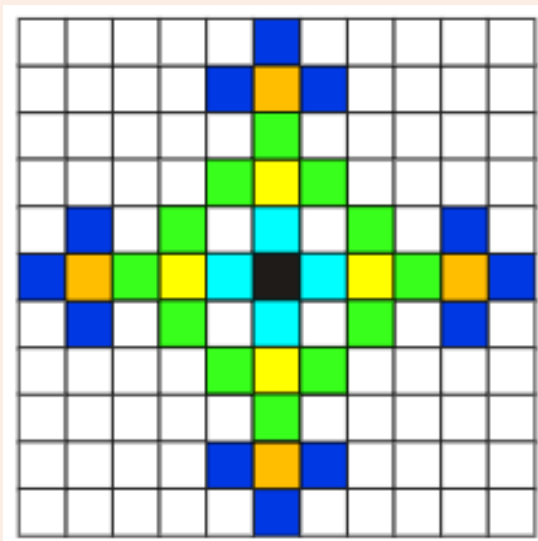
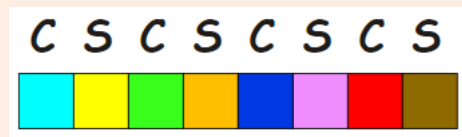


Les cellules d'une même génération sont toutes de la même couleur

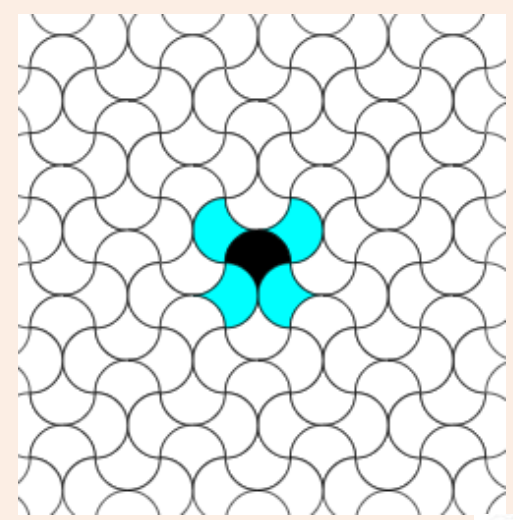
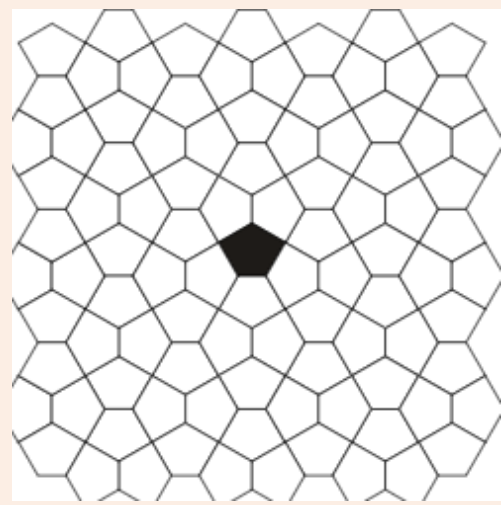
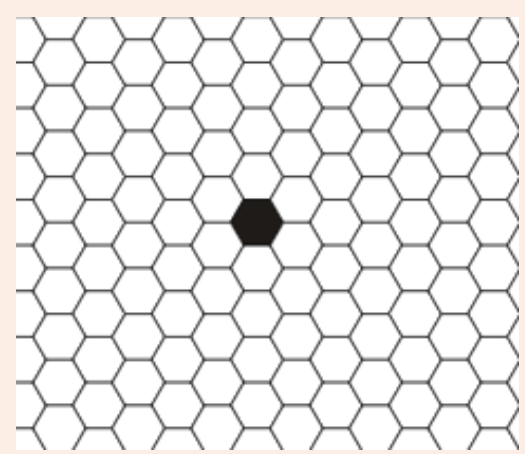
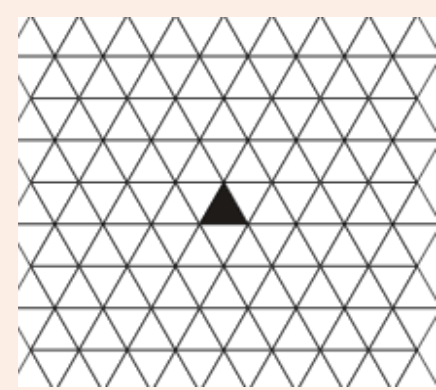
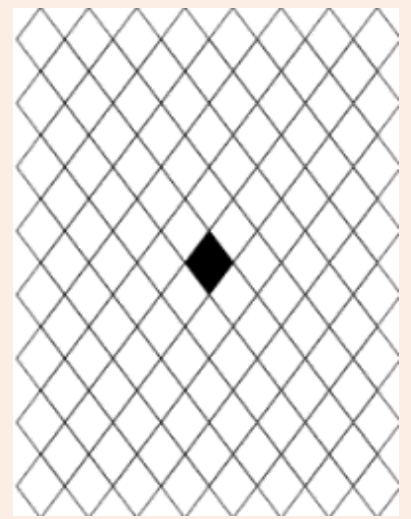
- **Des règles différentes** [C][S][CS][SC]

naissance par le côté [C]

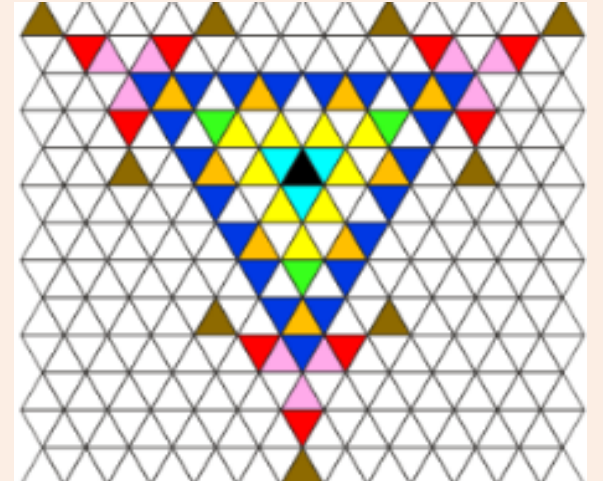
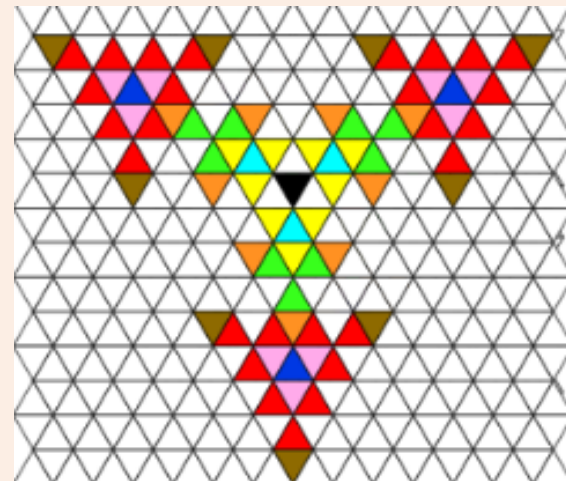
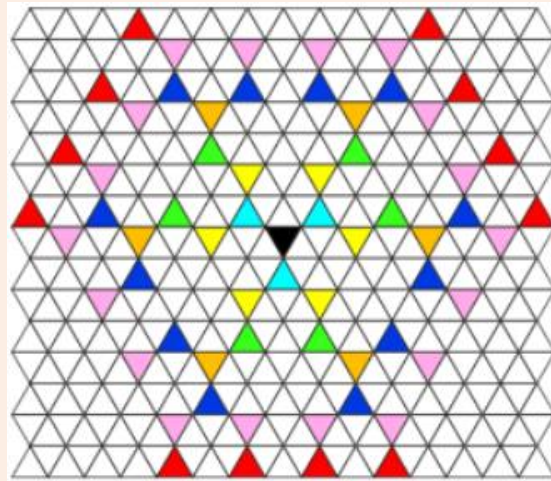
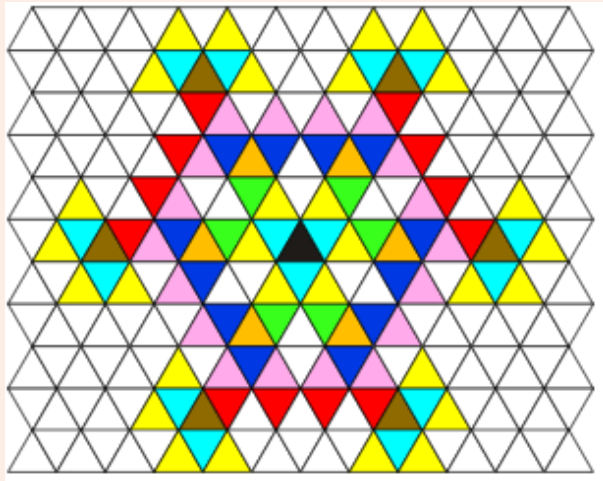
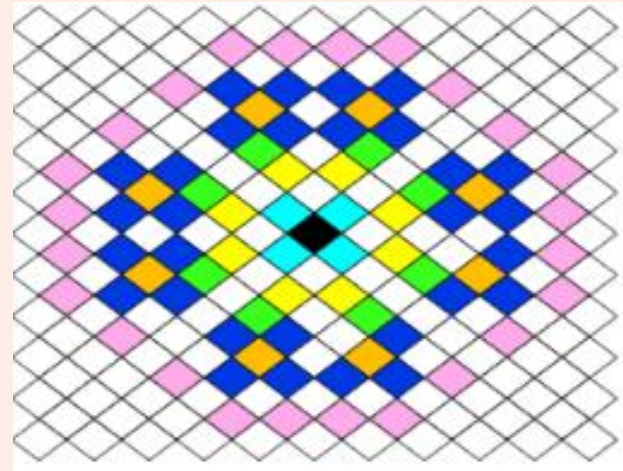
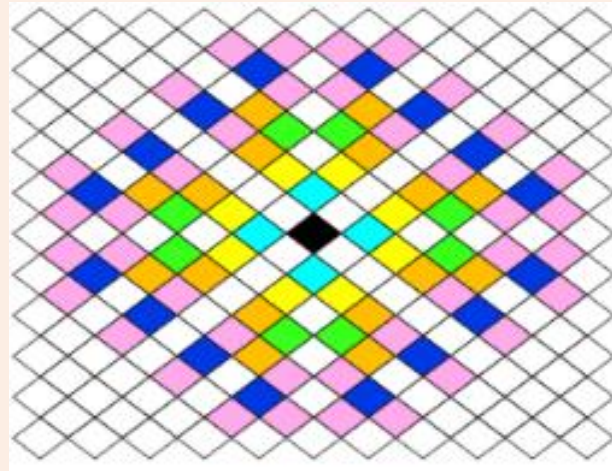
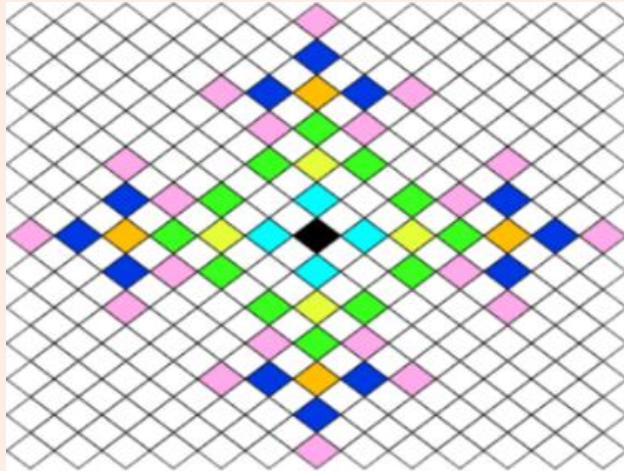
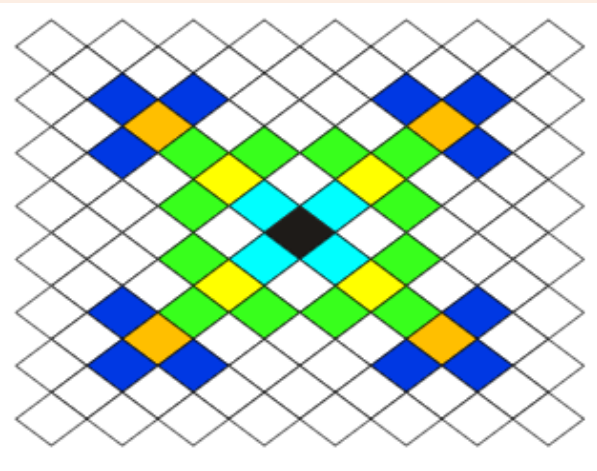
naissance par le sommet [S]

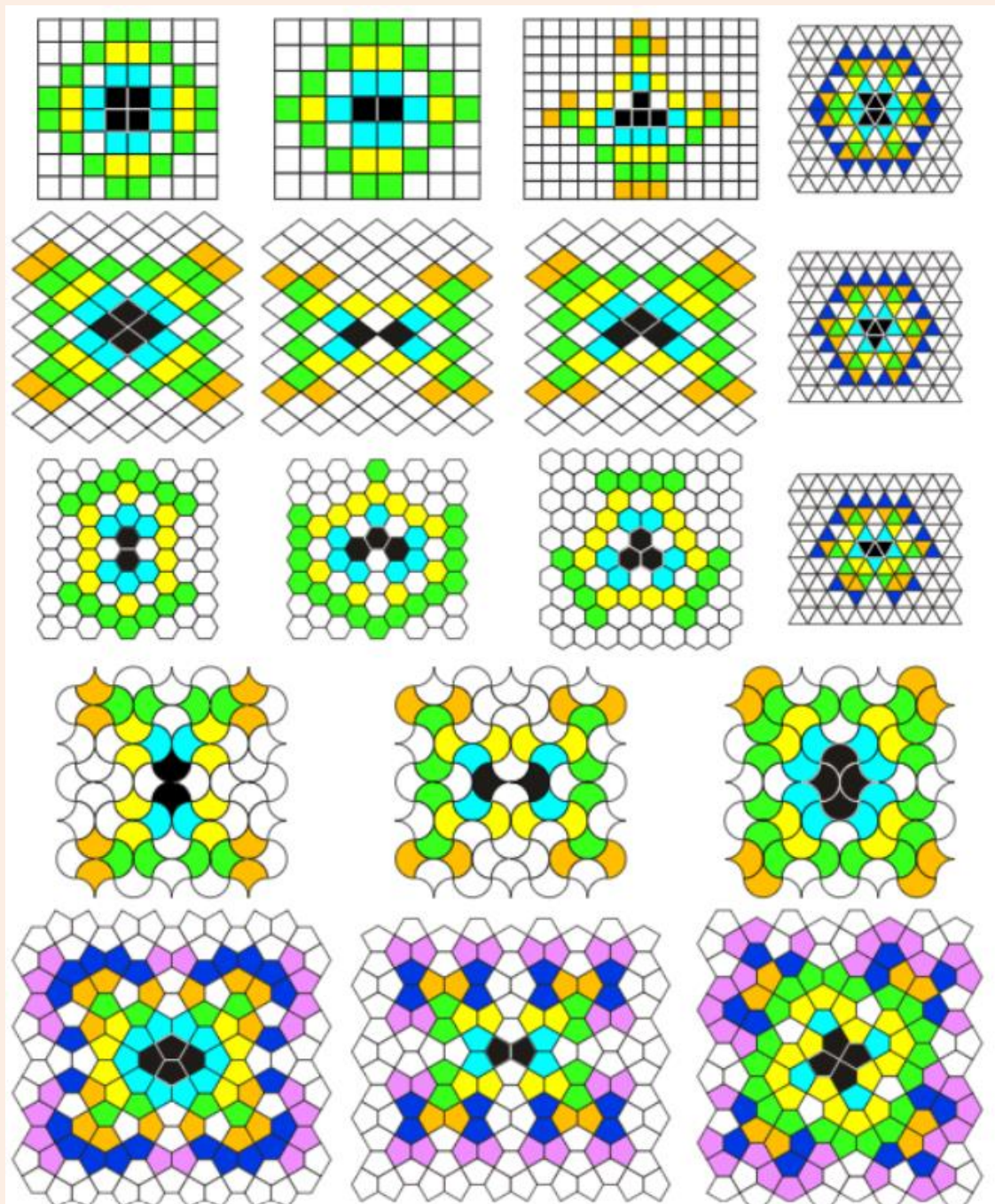
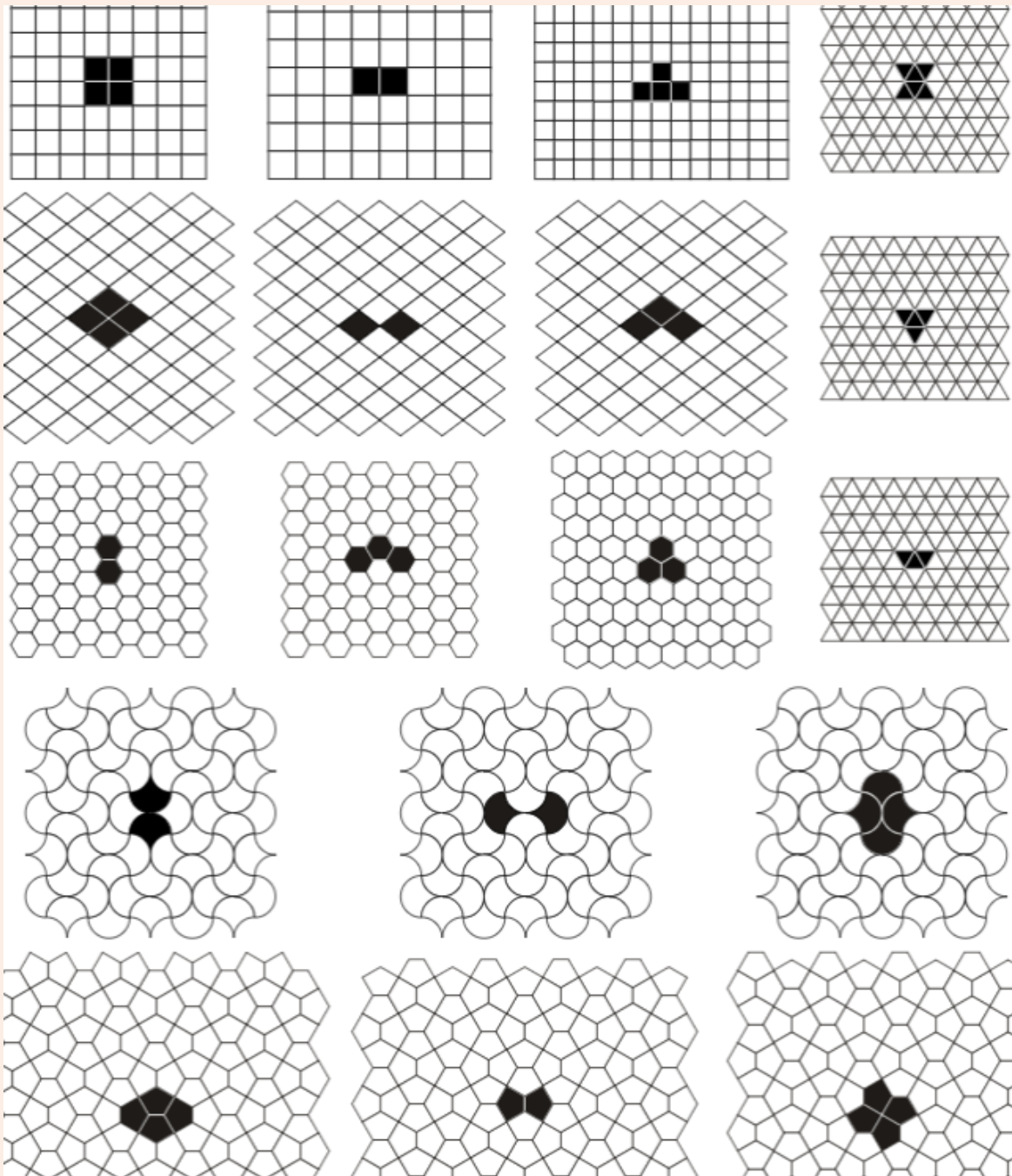


- **Des réseaux différents**



Quelle règle ?





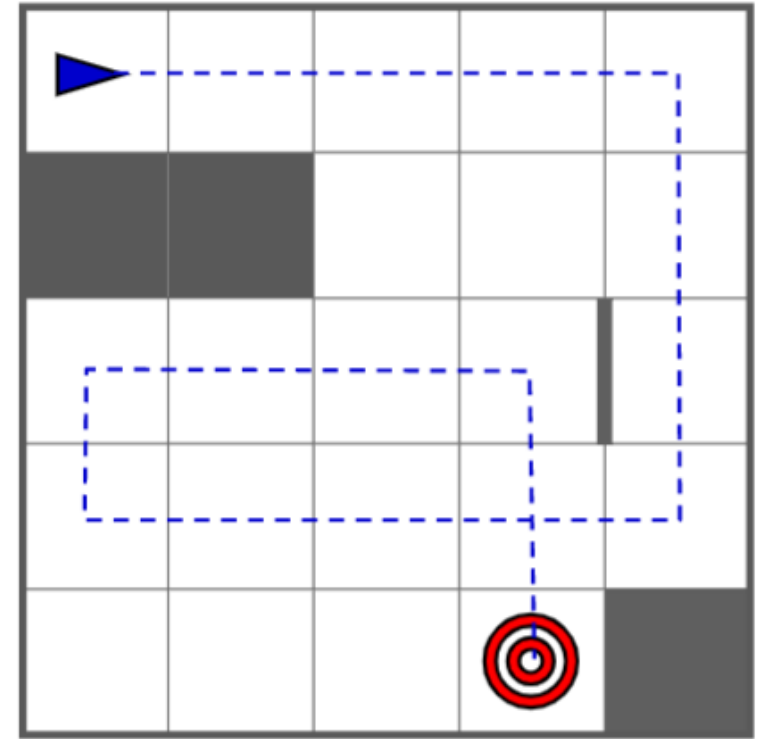


T'robot

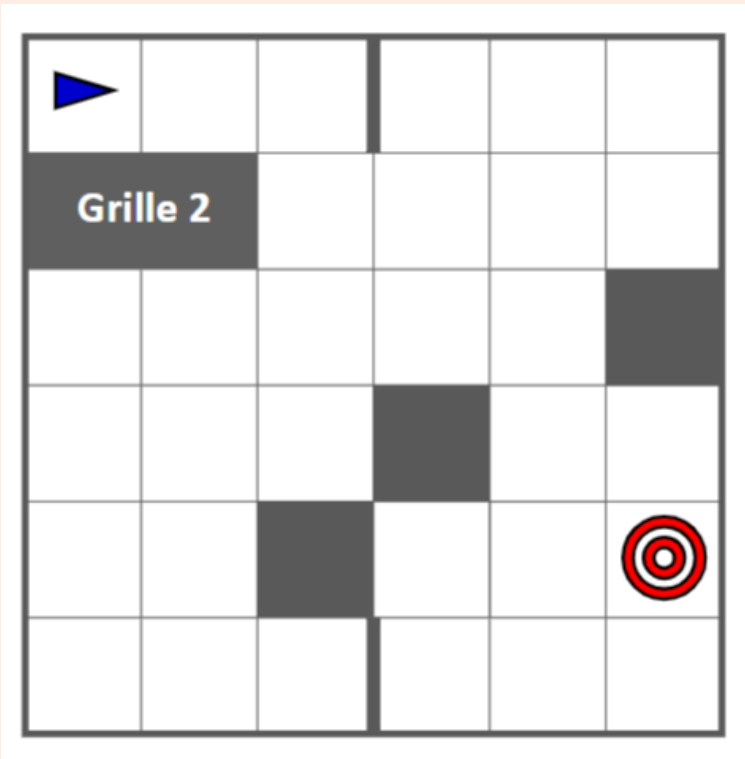
Cycles 2,3,4

Déplacer un robot sur une grille en respectant une règle.
S'orienter et se repérer, accomplir, coder et programmer
des déplacements.

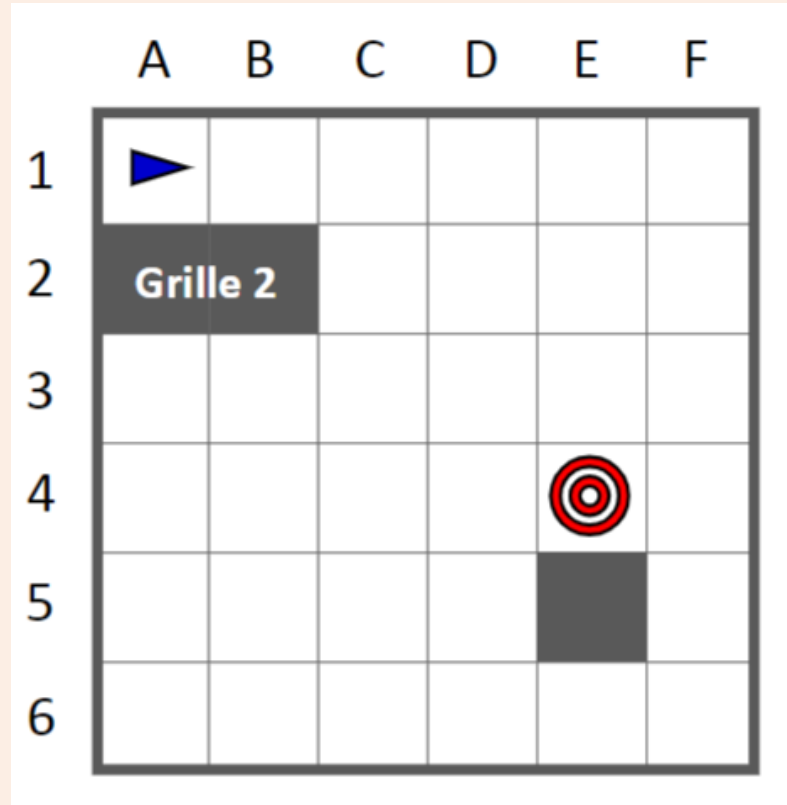
Sans obstacle devant lui, le robot bleu (▶) avance sans s'arrêter.
Les bords de la grille, les cases grisées, les côtés grisés, sont des obstacles.
Devant un obstacle le robot tourne sur sa droite et poursuit son chemin.
S'il atteint en même temps la cible (🎯) et un obstacle, alors il s'arrête.



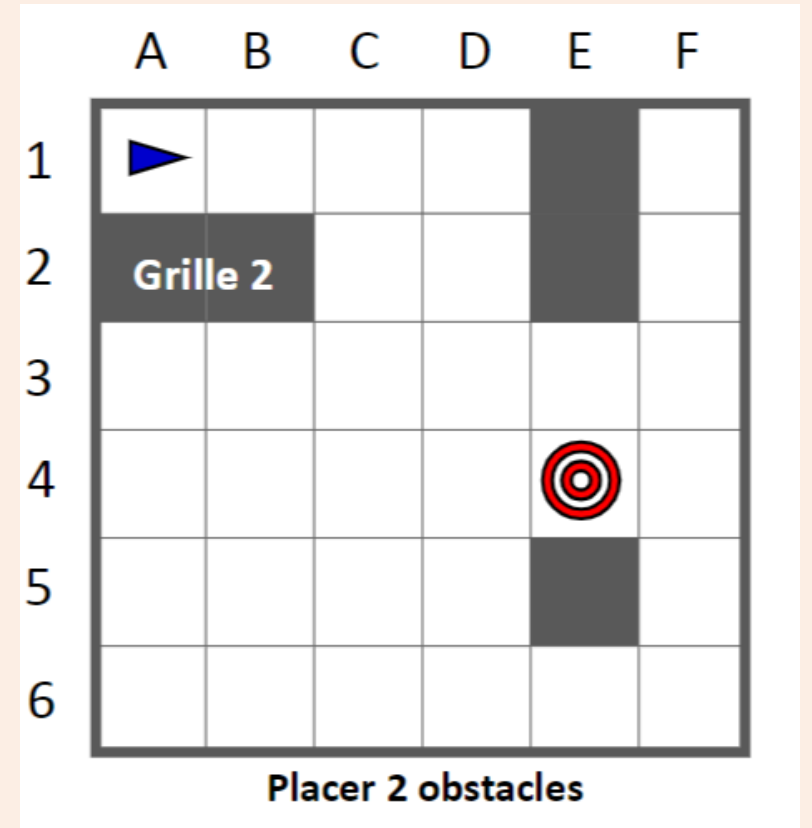
Parcourir



Ajouter un obstacle et parcourir



Ajouter sous contraintes et parcourir



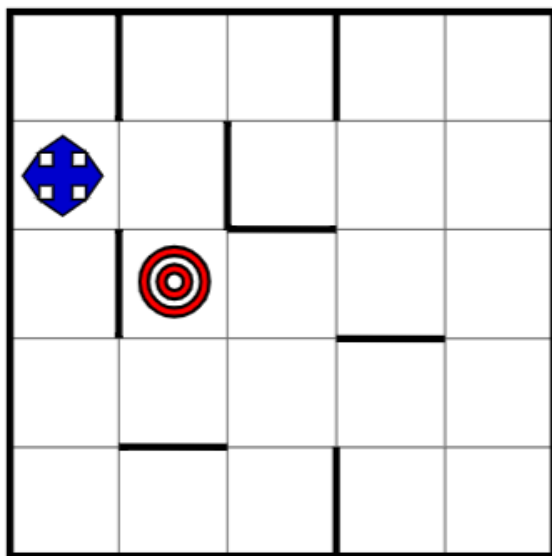
Programmer

Sans obstacle devant lui, le robot bleu avance sans s'arrêter dans la direction indiquée par la flèche. Arrivé à un obstacle il prend la direction de la flèche suivante.

Trace le trajet de l'exécution du programme

suisant : ➡ ; ↓ ; ➡ ; ↑ ; ← ; ↓ ; ←

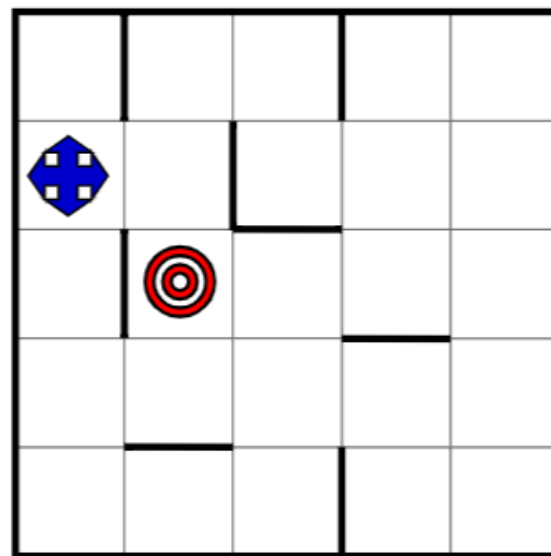
et vérifie que le robot est bien sur la cible.



Écris un programme qui ne comporte que

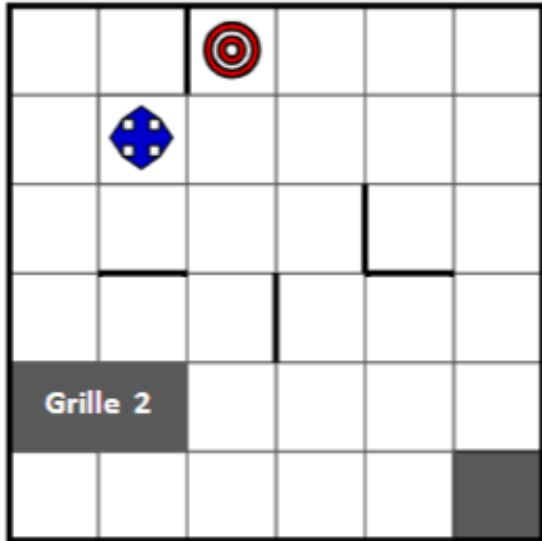
4 déplacements :

et trace le trajet.

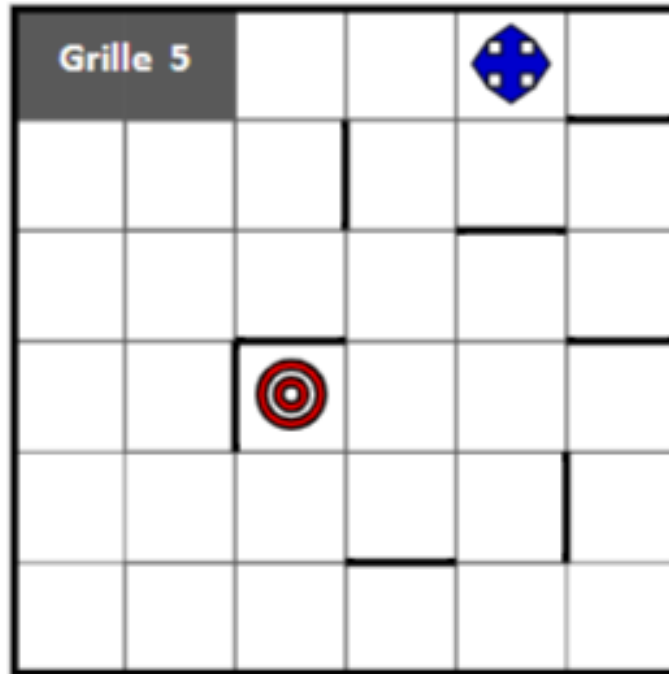


Tourner, répéter

Répète 2 [↓ ; →] ; Répète 2 [↑ ; ←]

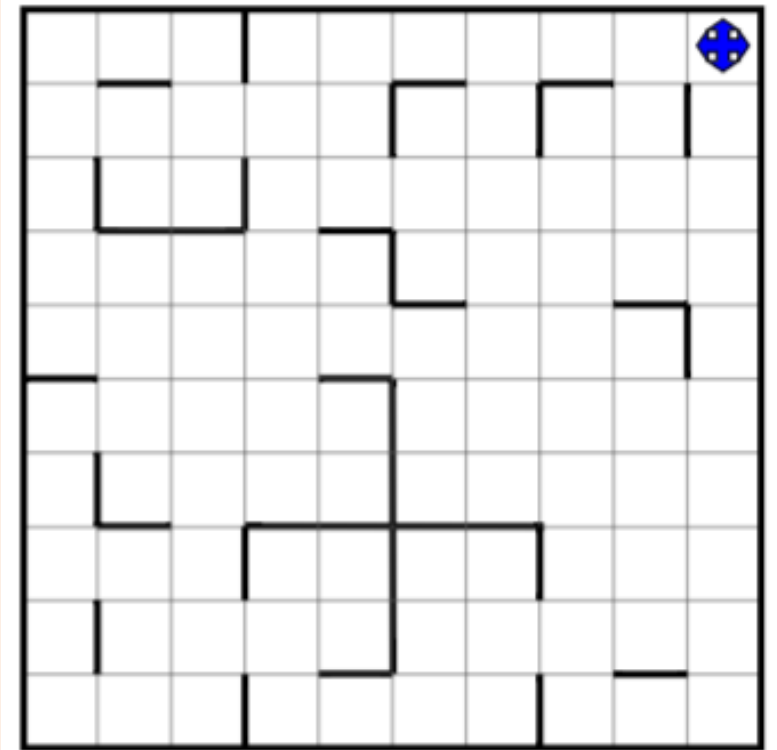


Répète 3 [← ; ↓ ; → ; ↑] ; ←



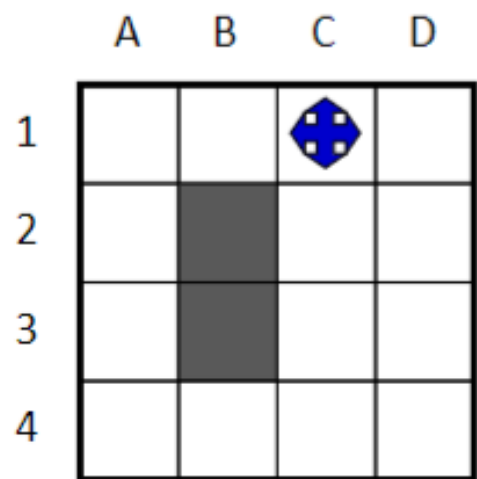
Tourner, répéter, revenir

Répète [↓ ; ← ; ↑ ; →]

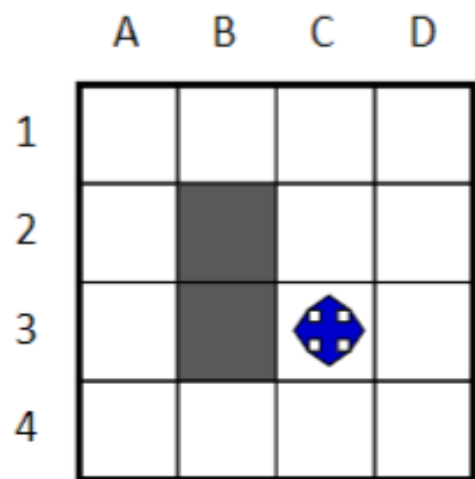


Passer partout

Pour chacune des cases, écris un programme et exécute-le pour vérifier que le robot passe partout.

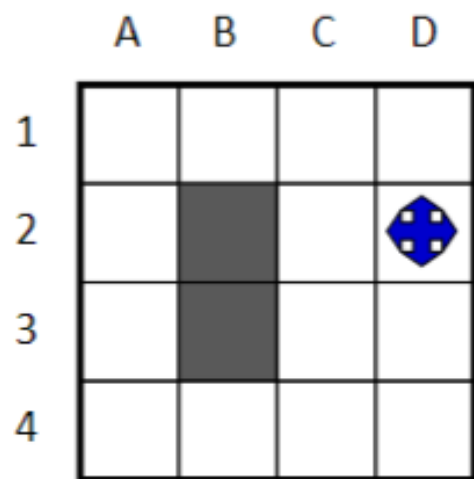


Programme :



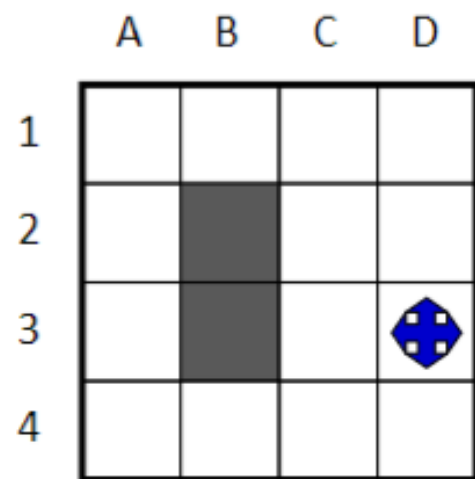
Programme :

.....



Programme :

.....



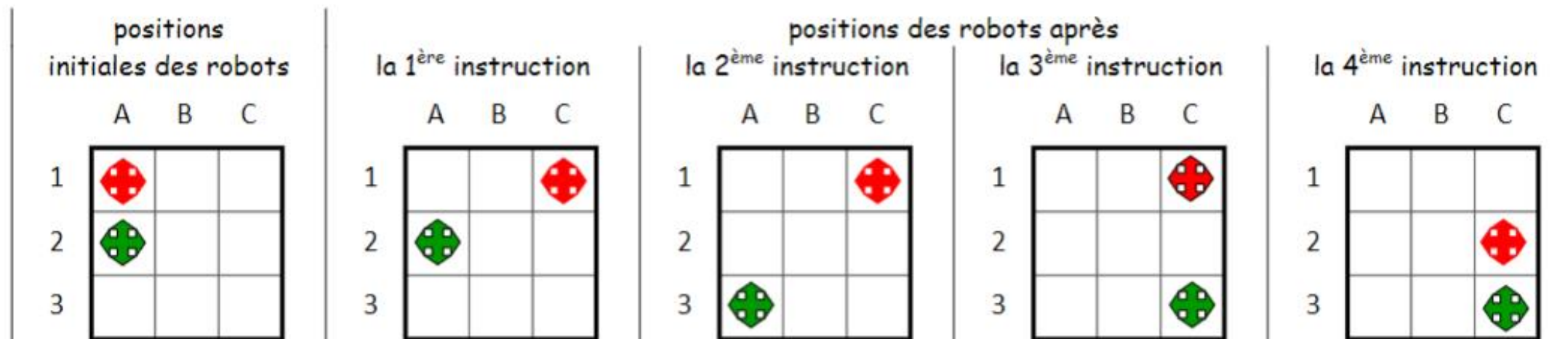
Programme :

.....

Au besoin, le robot peut passer plusieurs fois par une case.

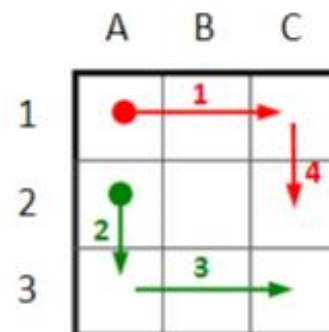
Deux robots sont placés sur une grille, un rouge et un vert. Sans obstacle devant lui, un robot avance sans s'arrêter selon l'instruction de la flèche de sa couleur, pleine pour le rouge, évidée pour le vert. Si l'autre robot se trouve sur le parcours, il constitue un obstacle. L'objectif est que le robot rouge s'arrête sur une case déterminée.

Pour la grille ci-dessous, le programme \rightarrow ; \downarrow ; \Rightarrow ; \downarrow permet au robot rouge de s'arrêter en C2.



Voici une façon de noter ce programme sur une seule grille :

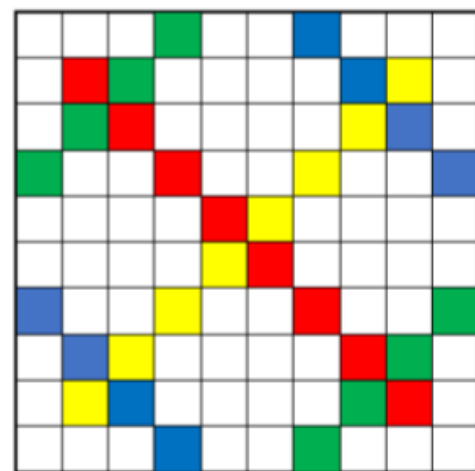
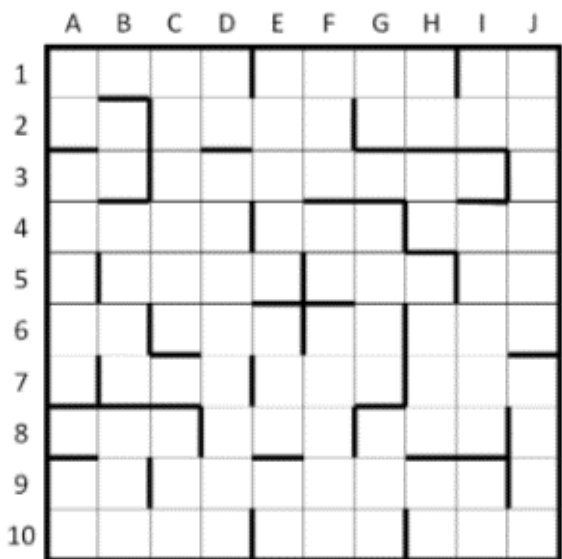
On utilise les deux couleurs et on numérote les flèches dans l'ordre du programme.





Mosacolla T'robot

Sur une grille commune à toute la classe, on fournit 32 programmes. Chacun permet de colorier une case cible



	Départ	Programme	Cible	Couleur
1	G4	↓ ; Répète 2[← ; ↑] ; →		vert
2	E8	Répète 2[↑ ; ←] ; ↓ ; →		rouge
3	E7	Répète 2[↑ ; ←] ; ↓ ; → ; ↓		vert
4	G7	Répète 2[← ; ↑] ; → ; ↓ ; ←		vert
5	F10	Répète 2[→ ; ↑] ; ← ; ↑ ; ←		rouge
6	D2	→ ; ↑ ; Répète 2[→ ; ↓] ; ← ; ↓		rouge
7	I3	← ; ↓ ; → ; ↓ ; Répète 2[→ ; ↑]		jaune
8	F4	Répète 2[↓ ; →] ; ↑ ; ← ; ↑ ; →		bleu
9	F4	↓ ; → ; Répète 2[↓ ; ←] ; ↑ ; →		rouge
10	H8	Répète 2[→ ; ↑] ; ← ; ↓ ; ← ; ↑		bleu
11	E10	Répète 3[→ ; ↑] ; ← ; ↓		jaune
12	G2	→ ; Répète 3[↓ ; ←] ; ↑ ; ←		bleu
13	G5	Répète 3[↓ ; ←] ; ↑ ; → ; ↑		bleu
14	J6	Répète 2[← ; ↑] ; ← ; ↓ ; ← ; ↑ ; ←		vert
15	J9	Répète 3[↑ ; ←] ; ↑ ; → ; ↓		bleu
16	F5	↑ ; ← ; ↑ ; Répète 2[→ ; ↓] ; ← ; ↑ ; ←		jaune
17	C6	→ ; ↓ ; Répète 2[→ ; ↓ ; ← ; ↑]		vert
18	J10	Répète 3[↑ ; ←] ; ↓ ; ← ; ↑ ; →		rouge
19	I3	← ; ↓ ; Répète 2[→ ; ↓] ; Répète 2[→ ; ↑] ; →		bleu
20	G4	Répète 2[← ; ↓] ; → ; ↓ ; ← ; Répète 2[↑ ; →]		jaune
21	J4	Répète 3[↓ ; ←] ; ↑ ; → ; ↓ ; → ; ↑		vert
22	C5	Répète 3[↓ ; →] ; ↑ ; → ; ↑ ; ← ; ↑		jaune
23	E5	↑ ; Répète 2[→ ; ↓] ; ← ; Répète 2[↑ ; ←] ; ↓		rouge
24	A6	Répète 2[→ ; ↑] ; ← ; Répète 3[↓ ; →]		vert
25	J10	Répète 3[↑ ; ←] ; ↓ ; ← ; ↑ ; ← ; ↓		bleu
26	J10	Répète 3[↑ ; ←] ; ↓ ; ← ; ↓ ; → ; ↓		bleu
27	E6	Répète 2[↓ ; →] ; ↑ ; → ; Répète 2[↑ ; ←] ; ↓ ; →		jaune
28	I8	Répète 2[↑ ; ←] ; Répète 3[↓ ; →] ; ↑ ; →		vert
29	E10	Répète 2[→ ; ↑] ; → ; ↓ ; Répète 2[← ; ↑] ; → ; ↓		rouge
30	A1	Répète 2[→ ; ↓] ; ← ; ↓ ; → ; Répète 2[↓ ; ←] ; ↑ ; →		jaune
31	E1	Répète 2[→ ; ↓] ; Répète 2[← ; ↑] ; Répète 2[← ; ↓] ; →		jaune
32	F6	→ ; ↑ ; ← ; ↓ ; ← ; ↑ ; → ; ↑ ; ← ; Répète 2[↓ ; →] ; ↑		rouge



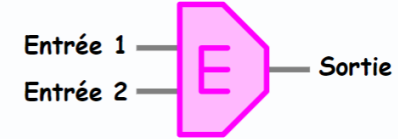
NEOX

Des circuits électriques : vert, le courant passe, rouge, le courant ne passe pas. Trouver la couleur de sortie ou d'entrée sur des circuits modulés par des opérateurs, ou trouver des opérateurs cachés.

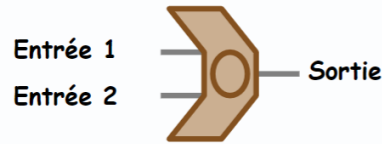
« Non », « Et », « Ou » et « Xor »



Pour l'opérateur N, la sortie est toujours le contraire de l'entrée.



Pour l'opérateur E, le courant passe lorsque les deux entrées sont vertes et seulement dans ce cas.

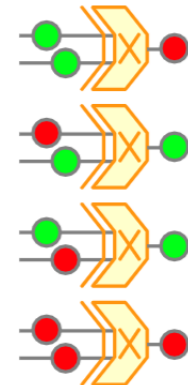
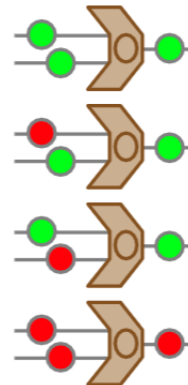
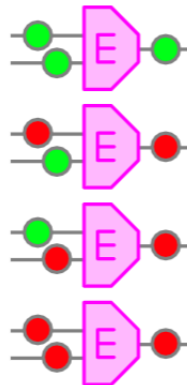
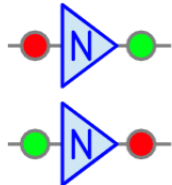


Pour l'opérateur O, le courant passe toujours sauf quand toutes les entrées sont rouges.



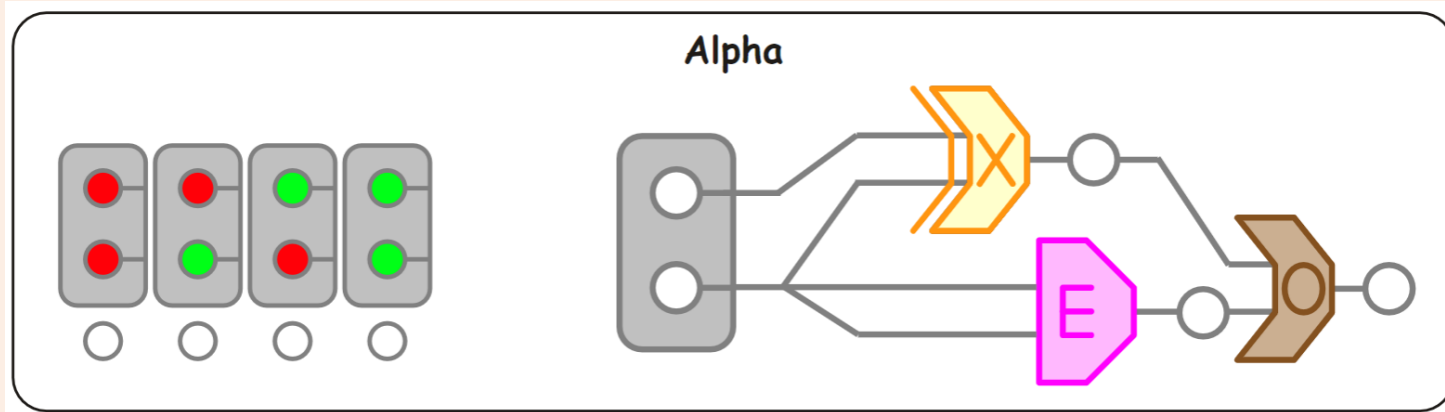
Pour l'opérateur X, le courant passe lorsqu'une entrée est verte et l'autre rouge, et seulement dans ce cas.

M É M O



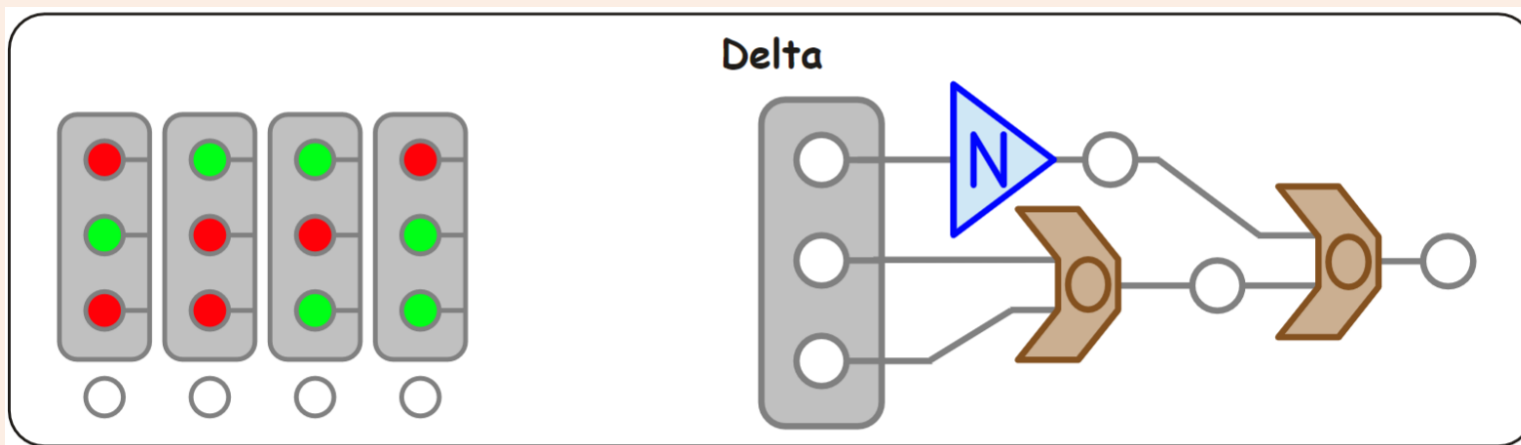
Cycles 3,4

Deux alimentations

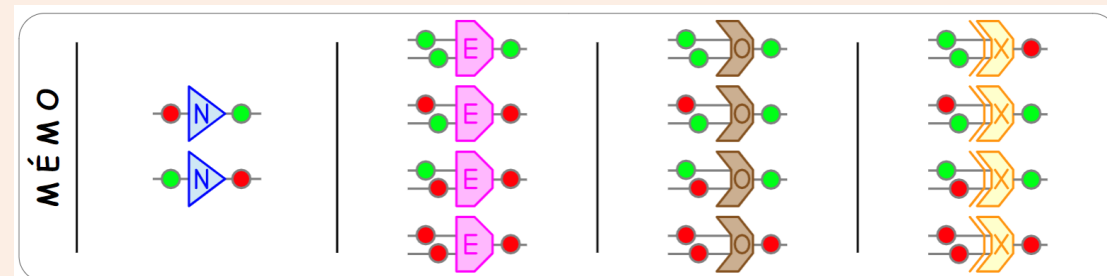
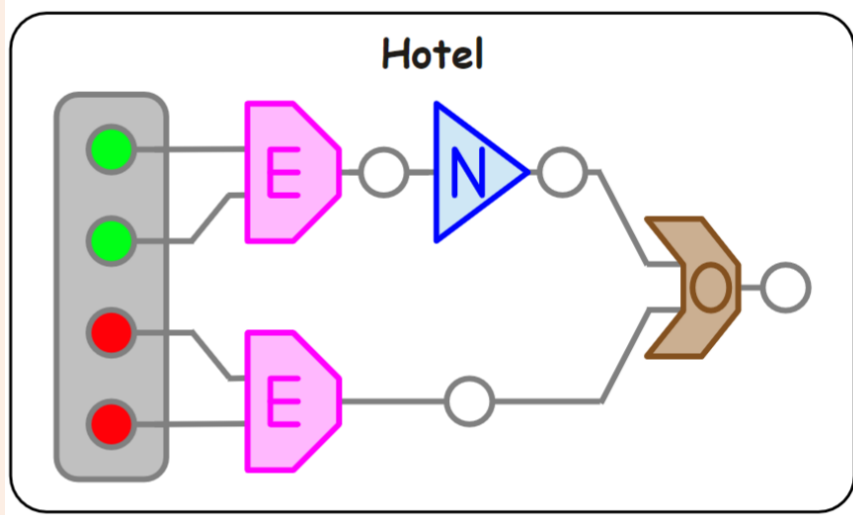


Petit clin d'œil au code alpha international de télécommunications, à vous de Juliet Oscar Uniform Echo Romeo

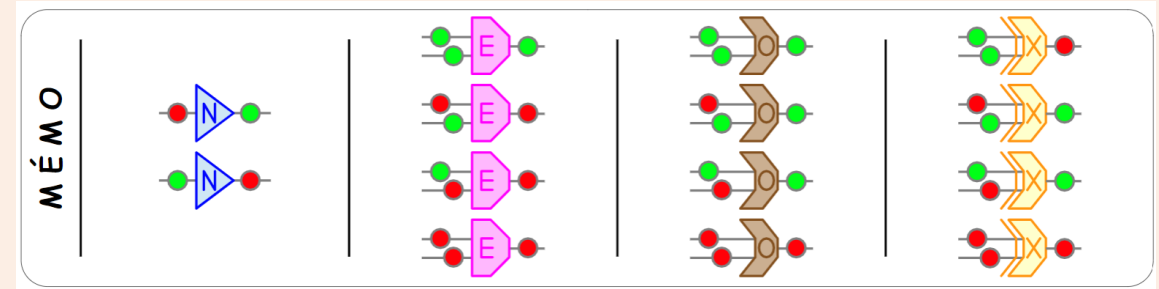
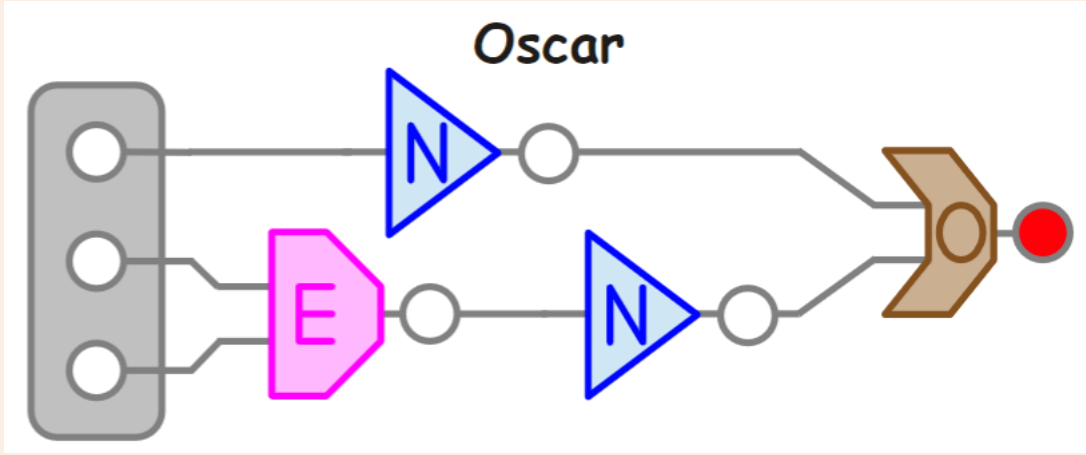
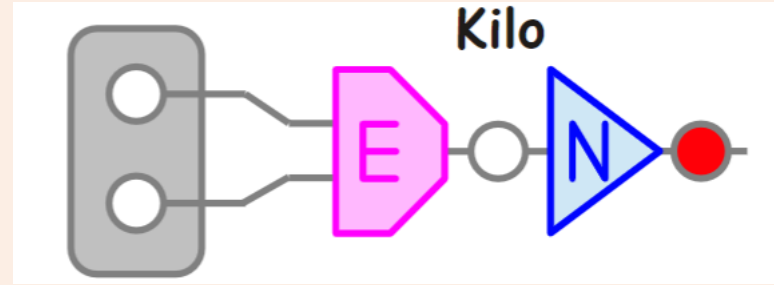
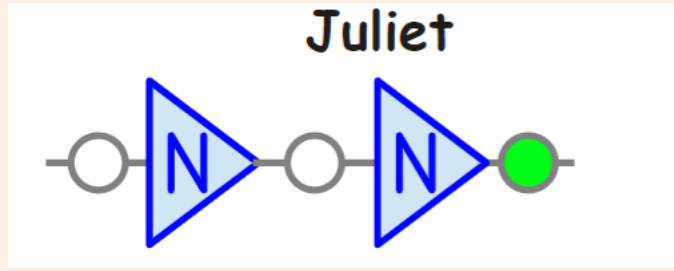
Trois alimentations



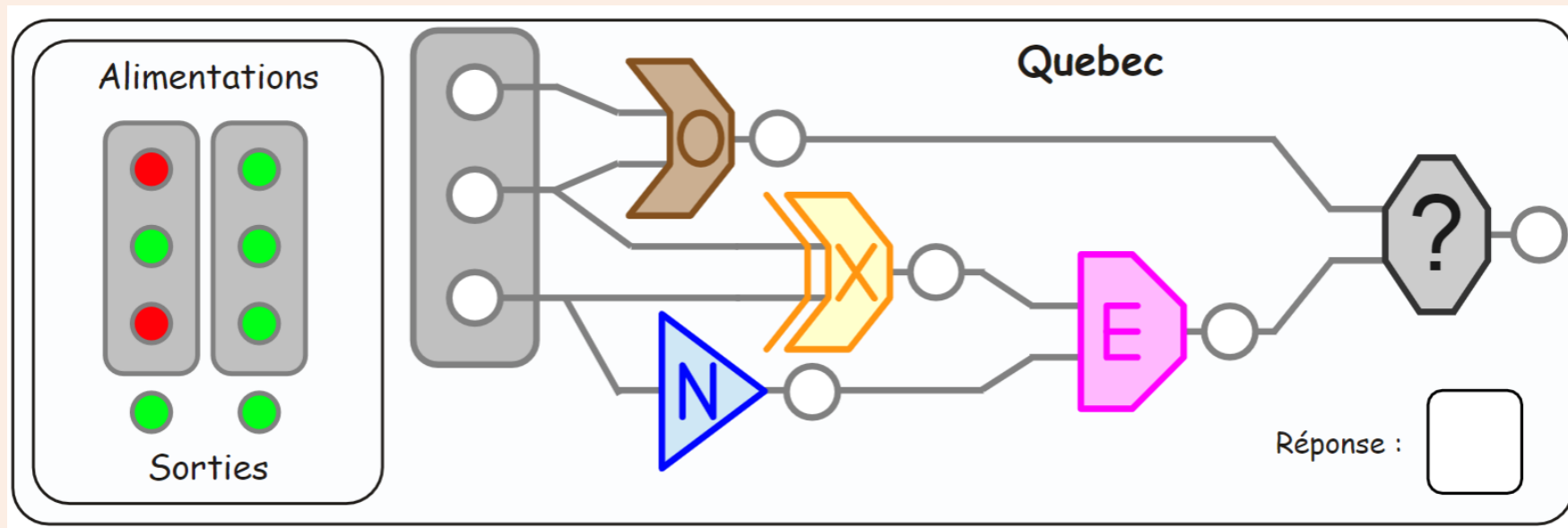
Quatre alimentations



Défis à rebours



Opérateurs mystères













Game of trains

Cycles 3,4

Utiliser des codages pour effectuer ou prévoir des déplacements de wagons. Appliquer un programme, écrire un programme dans un but donné.
Pratique du calcul mental.

4 actions

	A	B	C	D	E	F	G
							

MÉMO



Permute deux wagons consécutifs.



Échange deux wagons ayant un autre wagon entre eux.



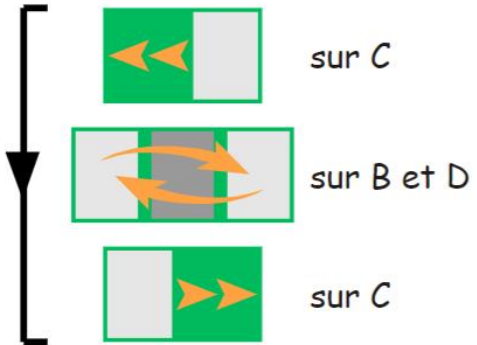
Déplace le wagon de deux places vers la gauche.



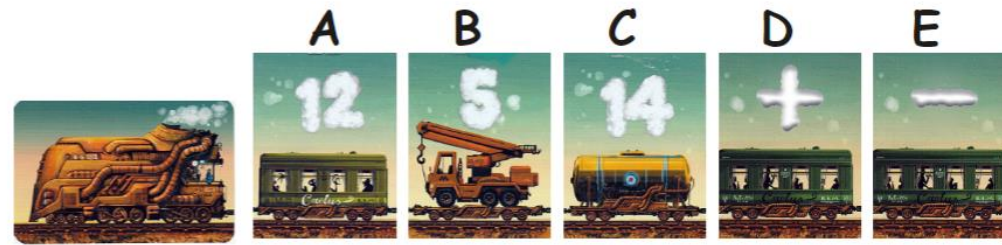
Déplace le wagon de deux places vers la droite.

Train Adirondack

Effectue dans l'ordre
les actions suivantes :



Quel est le résultat du calcul alors affiché ?

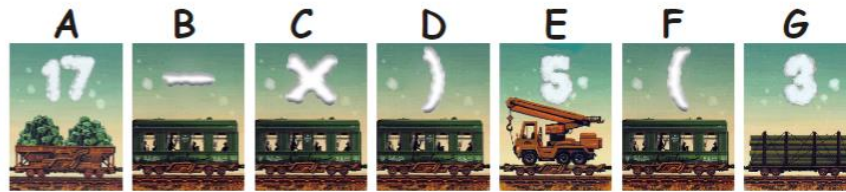


Appliquer un
programme

12	5	14	+	-
14	12	5	+	-
14	+	5	12	-
14	+	12	-	5

Train Northern Pacific Railway

Effectue dans l'ordre les actions suivantes :



sur C

Répète deux fois



sur C et E



sur E et F

Répète deux fois

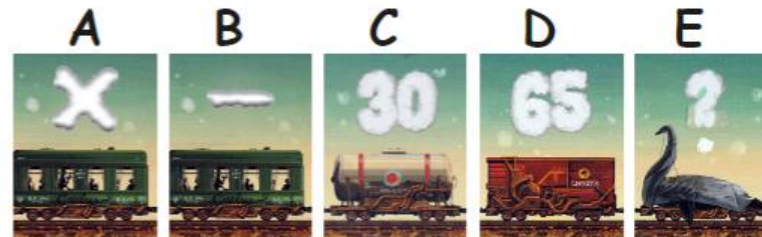


sur A

Quel est le résultat du calcul alors affiché ?

Train Capitol Corridor

Effectue dans l'ordre les actions suivantes :



sur C et E



sur B

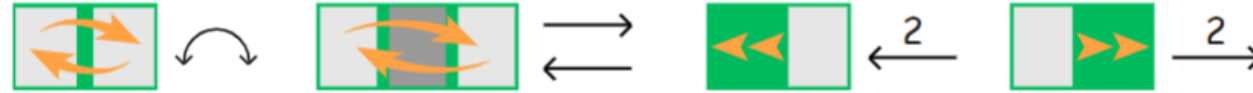


sur C

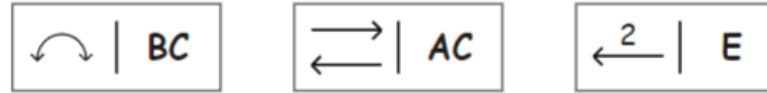
Que faut-il écrire sur le wagon mystère pour que le résultat du calcul soit 100 ?

Écrire un programme

Pour écrire les programmes demandés, on pourra utiliser, pour les quatre actions, les dessins stylisés suivants :



On écrira par exemple :



- pour obtenir un résultat donné

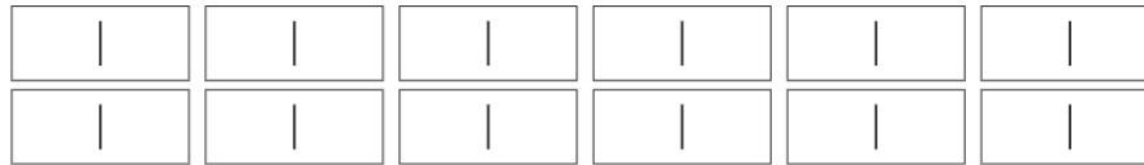
Calcule le résultat du train **Ligne Cascades**.



Comment faut-il placer ces wagons pour obtenir 30 ?

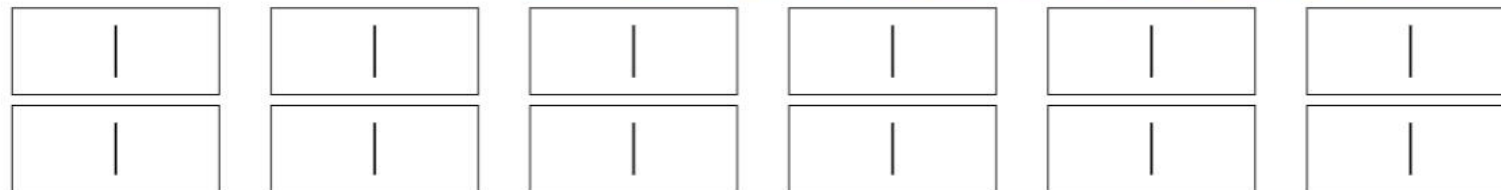
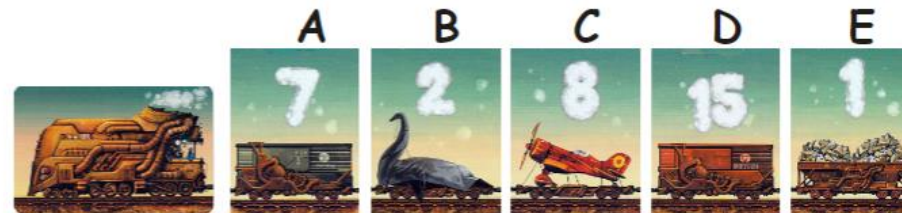


Écris un programme permettant d'y parvenir.



- pour ranger dans l'ordre croissant

Train **Empire Builder**



Panic lab



A



B



C



D



E



F



G



H

Les huit amibes possibles correspondant aux caractéristiques violet / orange, à rayures / à pois et rampante / à tentacules.



*Changement
de couleur*



*Changement
de forme*



*Changement
de motif*

Transformations



Two rows of transformation puzzles. Each puzzle starts with an alien image, followed by a sequence of icons representing transformations (flasks, spheres, and ghost icons), and ends with a dashed green box and a solid green box for the final result.

Row 1: Starts with a purple alien. Sequence: flask with orange sphere, flask with white ghost, flask with white ghost. Ends with a dashed green box and a solid green box.

Row 2: Starts with a red alien. Sequence: flask with grey sphere, flask with grey sphere, flask with white ghost, flask with white ghost. Ends with a dashed green box and a solid green box.

Two rows of transformation puzzles. Each puzzle starts with an alien image, followed by a sequence of icons representing transformations, and ends with a solid green box for the final result.

Row 3: Starts with a purple alien. Sequence: flask with orange sphere, flask with grey sphere. Ends with a solid green box.

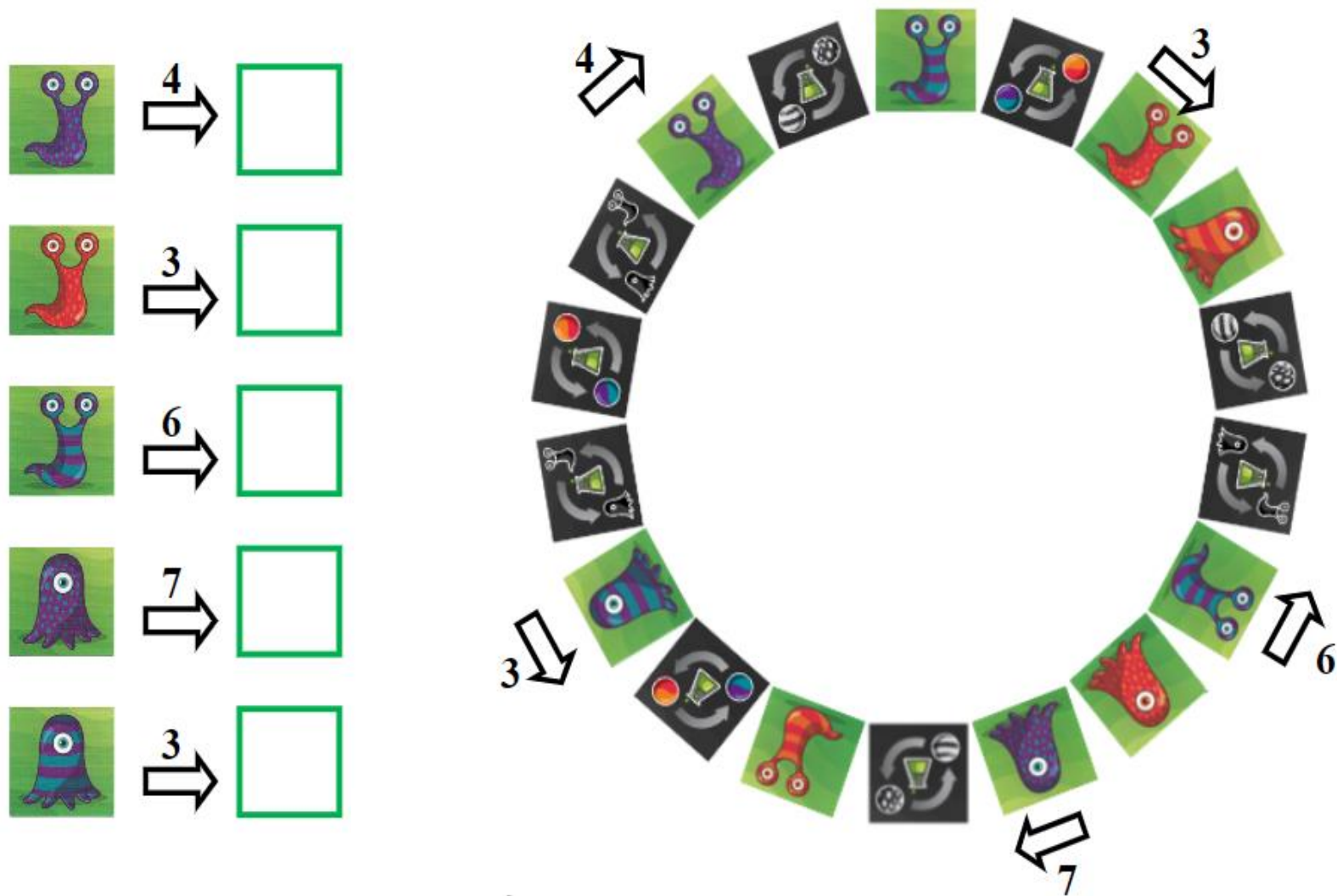
Row 4: Starts with a red alien. Sequence: flask with grey sphere, flask with white ghost, flask with orange sphere, flask with orange sphere. Ends with a solid green box.

Simplifications



Un nombre pair d'une même salle de mutation neutralise la mutation.

En partant d'une amibe surmontée par une flèche et en tournant dans le sens indiqué par celle-ci, tu dois retrouver l'état de cette amibe une fois qu'elle est passée dans le nombre indiqué de salles de mutation.



	4 →	<input type="text"/>
	3 →	<input type="text"/>
	6 →	<input type="text"/>
	7 →	<input type="text"/>
	3 →	<input type="text"/>

- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| A | B | C | D | E | F | G | H |

Programmations

Trois types de salles de mutation sont à ta disposition :



Co

Changement de couleur



Fo

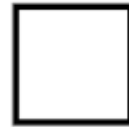
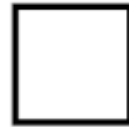
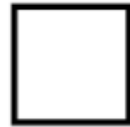
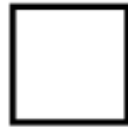
Changement de forme

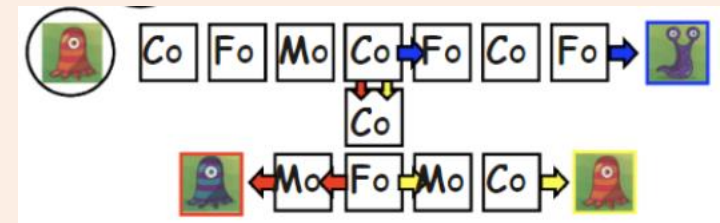
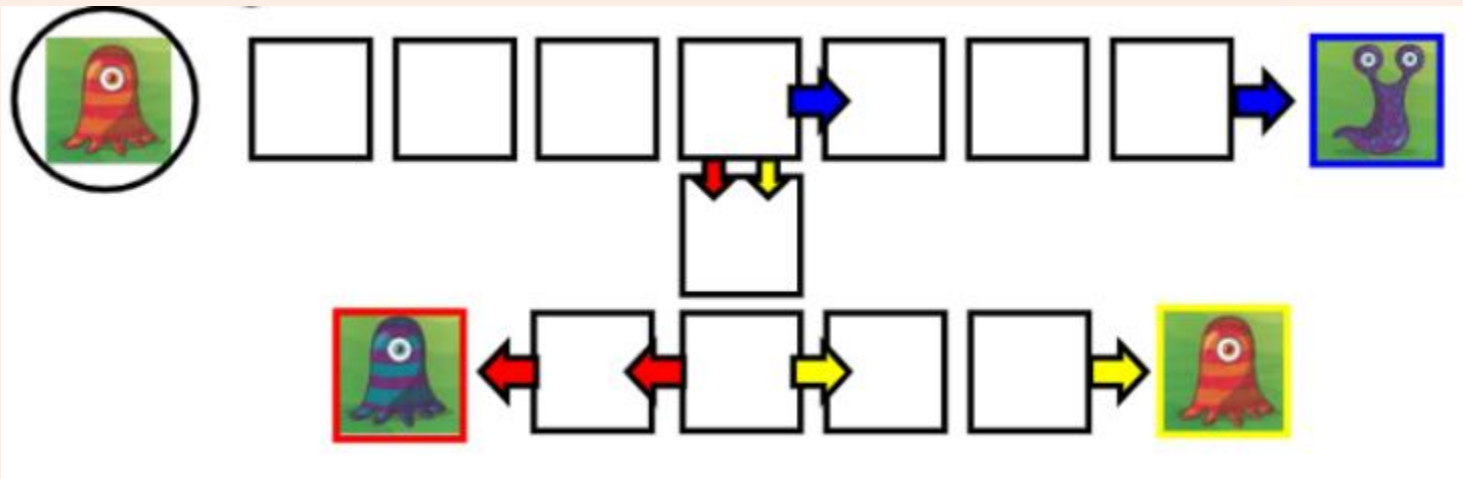
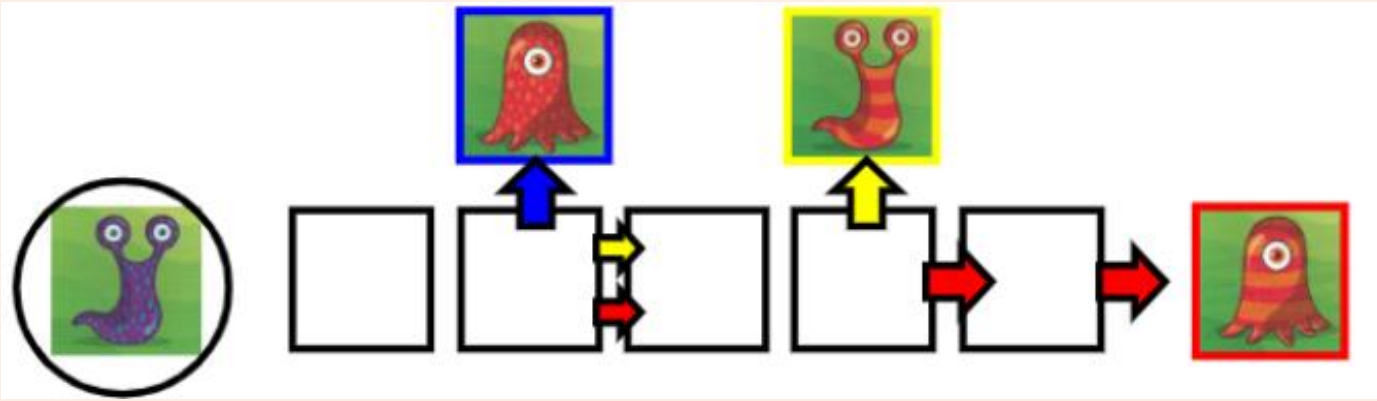


Mo

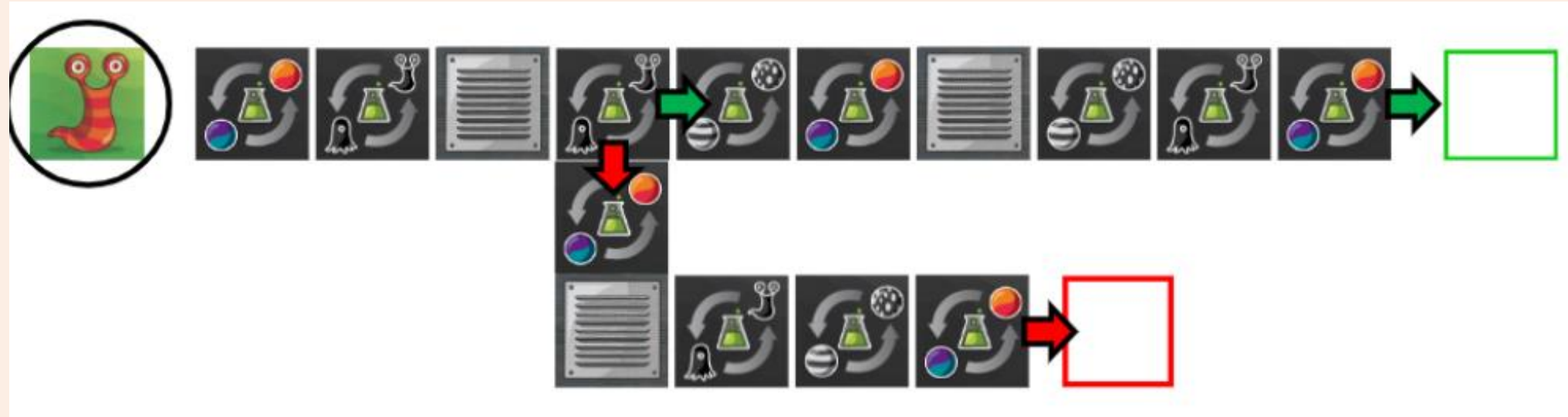
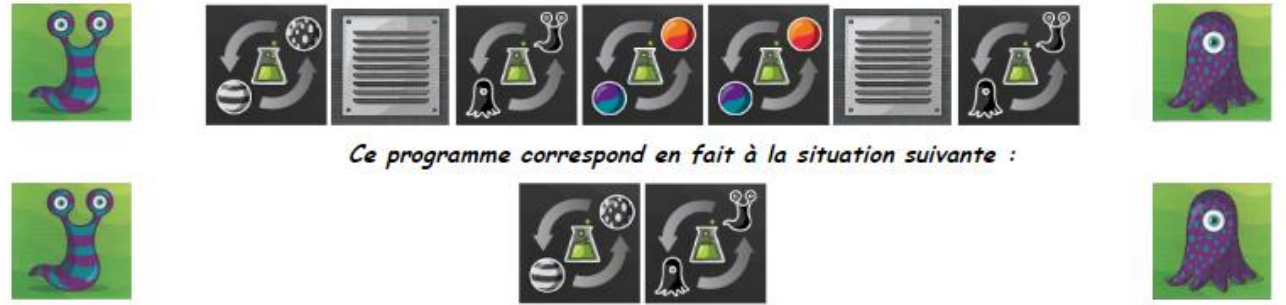
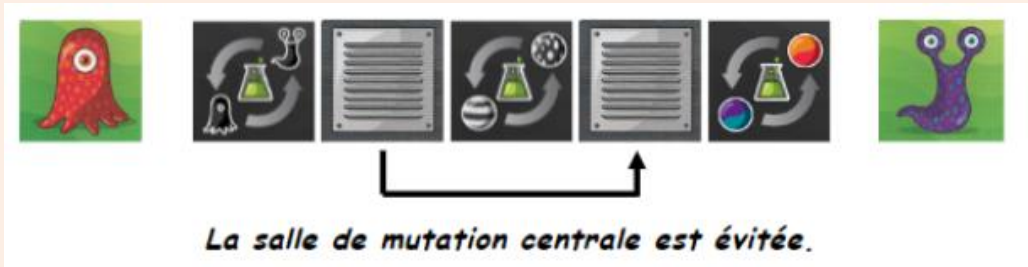
Changement de motif

À toi de retrouver par quelles salles de mutation ces amibes doivent passer pour obtenir le résultat souhaité.





Aérations



- 
A
- 
B
- 
C
- 
D
- 
E
- 
F
- 
G
- 
H

Pour chacune des situations suivantes,
tu disposes exactement de :



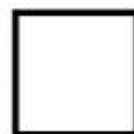
x2



x1



x2



Pour chacune des situations suivantes,
tu disposes exactement de :



x2



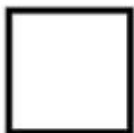
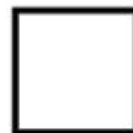
x1



x1



x2



Co



Fo



Mo

