

***Unité B : Analyse de jeux et de nombres***

***Demi-cours VI***

## ***DEMI-COURS VI***

**Unité B : Analyse de jeux et de nombres**

**Durée : 7 heures pour cette unité et pour l'unité  
Analyse de problèmes**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Développer, utiliser et justifier les stratégies mathématiques en analysant divers problèmes et jeux; augmenter le niveau de sensibilisation liée à l'utilisation des nombres dans la société**

*Le matériel pour cette unité devrait être utilisé tout au long du cours pour modifier le rythme des cours et ce, dans un contexte agréable mais qui requiert tout de même une réflexion mathématique et logique.*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie appropriée pour la résolution de problèmes et l'exécution de jeux comprenant des régularités
- B-2 Expliquer comment les nombres sont utilisés dans la société pour désigner, pour catégoriser, ou pour mettre en ordre des objets ou des événements

# ***ANALYSE DE JEUX ET DE NOMBRES***

## **Matériel d'appui**

- *Exploration 12 - Les mathématiques au quotidien*
- Se reporter aux activités proposées à l'Annexe I
- Se reporter aux ressources additionnelles proposées à l'Annexe II

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

**Résultat général**

Développer, utiliser et justifier les stratégies mathématiques en analysant divers problèmes et jeux; augmenter le niveau de sensibilisation liée à l'utilisation des nombres dans la société

**Résultats spécifiques**

B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie appropriée pour la résolution de problèmes et l'exécution de jeux comprenant des régularités

Le temps suggéré pour cette unité est combiné avec le temps recommandé pour l'unité Analyse de problèmes. Les élèves et les enseignants devraient choisir des activités d'apprentissage qui présentent un intérêt et qui ont de la valeur. Il est approprié que les élèves travaillent seuls ou en petits groupes sur différentes activités d'apprentissage simultanément.

Nous vous suggérons de répartir les activités d'analyse de jeux et de nombres tout au long du cours. Par exemple, vous pouvez consacrer quelques jours à ces activités au début du cours afin de motiver les élèves et ensuite les utiliser entre d'autres unités ou au milieu d'une unité plutôt longue.

Il faut accorder le temps nécessaire aux élèves pour qu'ils puissent jouer un jeu et prendre le temps de l'apprécier avant de leur demander d'en faire l'analyse. Ensuite, les élèves pourront discuter du jeu et expliquer leurs stratégies gagnantes. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi une stratégie particulière fonctionne.

Vous pouvez aussi présenter des variantes des jeux et des problèmes. Que se passe-t-il si vous modifiez certaines règles ou le nombre de joueurs?

Demandez aux élèves d'expliquer par écrit ou verbalement une stratégie à un autre élève afin que ce dernier puisse l'utiliser.

Le matériel de l'Annexe I devrait servir à motiver les élèves. Il peut être utilisé dans le cadre des jeux du vendredi, de tournois organisés et autres. La compétition devrait être amicale. Les élèves peuvent jouer contre l'enseignant ou le directeur de l'école, ou les uns contre les autres.

Communications	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Ressources**

*Mathématiques du consommateur, 12<sup>e</sup> année - Sixième cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance.*  
 Winnipeg, MB : Éducation, Formation professionnelle et Jeunesse Manitoba, 2002.  
 — Devoir d'introduction

Il est important que les élèves participent et acceptent les défis présentés par les activités. Vous devez tenir un registre quotidien à ce sujet.

Vous voudrez peut-être aussi tenir des notes sur la manière dont les élèves établissent leurs stratégies.

Les activités de loisirs constituent un contexte approprié pour inscrire des notes dans le journal, sur le plan du contenu et sur le plan de l'attitude envers les mathématiques.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

B-2 Expliquer comment les nombres sont utilisés dans la société pour désigner, catégoriser ou mettre en ordre des objets ou des événements

Présentez les sujets en illustrant de quelle manière les nombres sont utilisés dans la société et demandez aux élèves de discuter de l'utilisation des nombres. Ou attribuez des sujets à des élèves, individuellement ou à des petits groupes en leur demandant d'expliquer comment les nombres sont utilisés.

Exemples de sujets possibles :

- perles
- appareils photos numériques
- électricité
- série de Fibonacci
- étiquetage des aliments
- autoroutes
- isolation
- échelles de dureté des minéraux
- trombones (attache-feuilles)
- densité pollinique
- taux préférentiel
- ondes radio
- papier de verre
- visses et boulons
- caractères et polices de caractères
- univers (distance)
- fil

Communications	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

# Annexe I



## **Renseignements pour l'enseignant : Le jeu des mérelles**

### **Habilités requises**

- raisonnement spatial
- visualisation
- résolution de problèmes

### **Matériel**

- Feuille à reproduire du jeu
- 12 jetons - 6 d'une couleur et 6 d'une autre

### **Quand peut-on utiliser cette activité?**

Cette activité peut être utilisée en tout temps.

### **Renseignements pour l'enseignement**

Les élèves devraient jouer plusieurs parties avant de discuter de stratégies.

Le jeu des mérelles est un jeu de société ancien et universel. On a retrouvé des pièces de ce jeu dans l'abbaye de Westminster, l'église anglaise du XIV<sup>e</sup> siècle, et on peut trouver des planches de jeu gravées sur le pont d'un bateau Viking. On a aussi découvert que ce jeu était joué en Chine, au temps de Confucius. Des planches de jeu ont été découvertes dans la première ville de Troie, au Sri Lanka, ainsi que dans un site archéologique datant de l'âge de bronze, en Irlande. C'est un jeu qui est resté populaire de nos jours en Grèce, en Angleterre et en Scandinavie.

## Feuille à reproduire : Le jeu des mérelles

Le jeu des mérelles est un jeu de société ancien et universel. On a retrouvé des pièces de ce jeu dans l'abbaye de Westminster, l'église anglaise du XIV<sup>e</sup> siècle, et on peut trouver des planches de jeu gravées sur le pont d'un bateau Viking. On a aussi découvert que ce jeu était joué en Chine, au temps de Confucius. Des planches de jeu ont été découvertes dans la première ville de Troie, au Sri Lanka, ainsi que dans un site archéologique datant de l'âge de bronze, en Irlande. C'est un jeu qui est resté populaire de nos jours en Grèce, en Angleterre et en Scandinavie.

### Les mérelles à six jetons

*Joueurs :* Deux

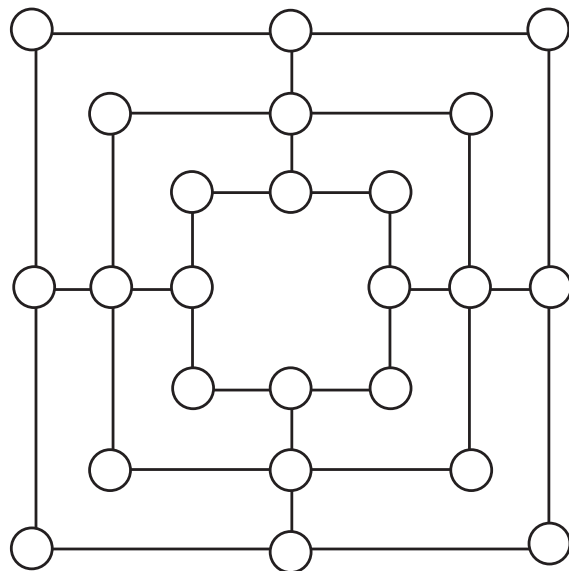
*Pièces :* La planche de jeu

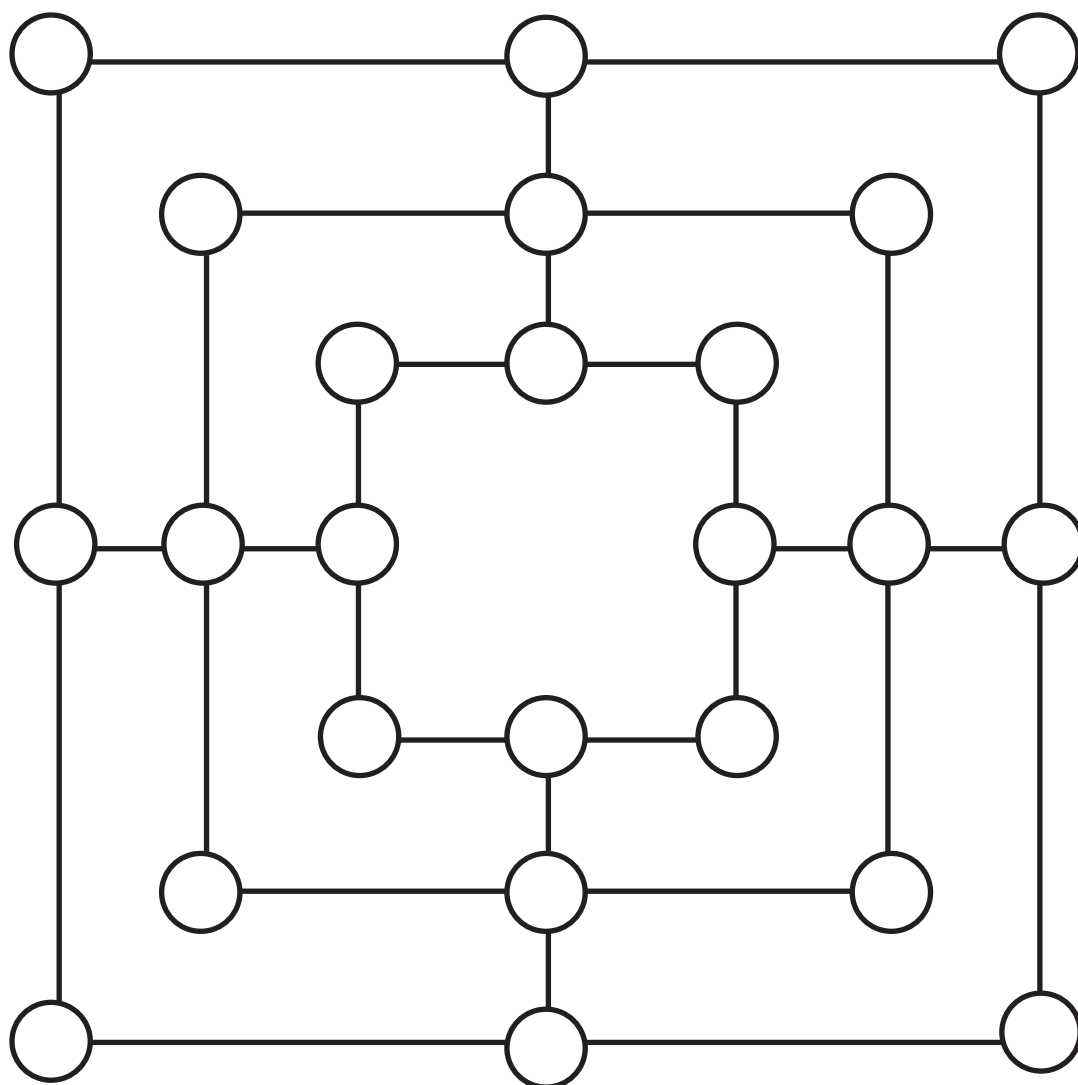
Douze jetons de deux couleurs différentes, six de chacune

*Objectif :* S'emparer des jetons de l'adversaire, de sorte qu'il ne lui en reste plus que deux sur la planche de jeu.

*Règles :*

- Les joueurs placent en alternance tous leurs jetons sur la planche
- Chaque joueur tente de former une ligne, appelée une mérelle, le long du côté d'un carré.
- Le joueur qui réussit à aligner une mérelle s'empare de l'un des jetons de son adversaire et le retire de la planche de jeu.
- Lorsque tous les jetons ont été placés, les joueurs déplacent chacun leur tour un jeton le long d'une ligne, jusqu'à un point vide adjacent.
- Chaque fois qu'une mérelle est formée, un jeton adversaire est enlevé.
- Un joueur gagne quand l'autre joueur n'a plus que deux jetons sur la planche.





## Les mérelles à neuf jetons

*Joueurs :* Deux

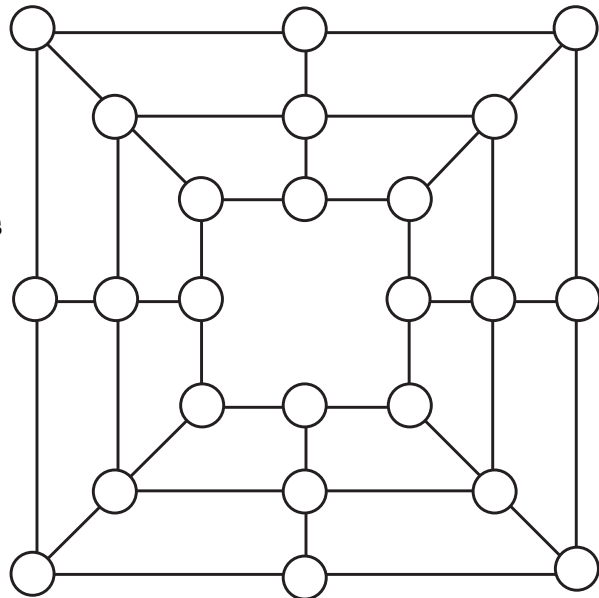
*Pièces :* Planche de jeu

Dix-huit jetons de deux couleurs différentes, neuf de chacune

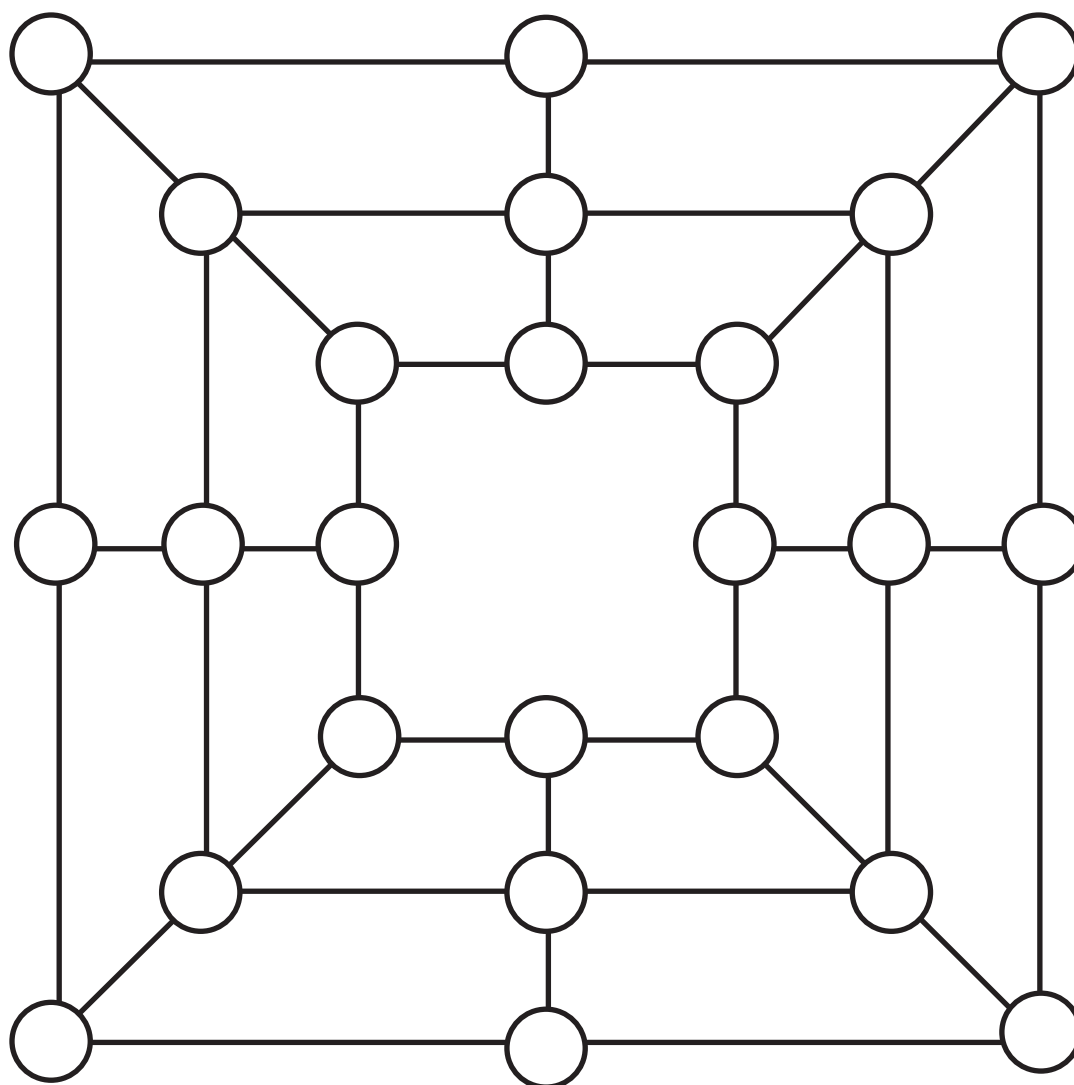
*Objectif :* S'emparer des jetons de l'adversaire, de sorte qu'il ne lui en reste plus que deux sur la planche, ou bloquer l'avance de l'adversaire pour l'immobiliser.

*Règles :*

- Les règles ressemblent à celles des mérelles à six jetons.
- Les joueurs placent leurs jetons chacun leur tour sur la planche.
- Quand une mérelle est formée, le joueur s'empare d'un jeton de l'adversaire, mais il ne peut prendre un jeton qui forme une mérelle.
- Quand tous les jetons ont été placés, les joueurs déplacent leurs jetons tour à tour le long d'une ligne, vers un point vide adjacent.
- Chaque fois qu'une mérelle est formée, un jeton de l'adversaire est enlevé.
- Un joueur gagne quand l'autre joueur n'a plus que deux jetons sur la planche ou quand il est bloqué.



*Quelle serait votre stratégie pour ces deux jeux? Serait-elle la même pour les deux? Quelles pourraient être les règles et de quoi aurait l'air la planche de jeu si trois jetons étaient utilisés pour chaque joueur?*



## **Renseignements pour l'enseignant : Le jeu de la vie et de la mort**

### **Habilités requises**

- identification d'une régularité
- visualisation
- résolution de problèmes

### **Matériel**

- feuille à reproduire du jeu ou feuille quadrillée
- marqueurs de deux couleurs différentes

### **Quand peut-on utiliser cette activité?**

Cette activité peut être utilisée en tout temps.

### **Suggestions d'enseignement**

Les élèves devraient jouer plusieurs parties avant d'essayer de décrire les stratégies utilisées.

## Feuille à reproduire : Le jeu de la vie et de la mort

Cette activité s'inspire d'un jeu inventé par le mathématicien anglais, John Conway.

*Matériel requis :*

- des jetons de bingo (ou des objets semblables) de deux couleurs différentes;
- du papier quadrillé (une seule copie est fournie).

*Concept*

Une cellule (jeton de bingo) vit à titre de membre d'une colonie. Les cellules pourront vivre ou mourir, selon les conditions environnantes. La colonie se reproduira si des conditions propices sont mises en place.

*Définition*

Toute cellule, C, est entourée d'espaces appelés le voisinage. Dans l'illustration, toutes les cellules numérotées composent le voisinage de C.

1	2	3
4	C	5
6	7	8

*Les règles de la vie*

1. La survie. Toute cellule qui a 2 ou 3 cellules dans son voisinage pourra survivre.
2. Le décès. Toute cellule qui n'a qu'une seule ou aucune cellule dans son voisinage mourra. Toute cellule qui a quatre cellules ou plus dans son voisinage meurt d'étouffement.
3. La naissance. Une nouvelle cellule naîtra dans tout espace vide du voisinage qui contient exactement 3 cellules dans son voisinage.
4. Les naissances et les décès surviennent simultanément dans un même cycle.

*Processus*

1. Établissez ta communauté à l'aide d'un jeton de bingo d'une couleur (disons rouge).
2. Marquez les naissances à l'aide d'un jeton d'une autre couleur (disons jaune).
3. Retirez les jetons mourants (ils ne peuvent être que rouges).
4. Remplacez les jetons jaunes par des jetons rouges.
5. Le cycle est terminé; le processus recommence de nouveau.

**Exemples**

1. Début

	A			
	B			
		C		

1<sup>er</sup> Cycle : Naissances

	A			
	B	ⓓ		
		C		

D vient de naître

Décès (isolement)

	B	D		

A et C meurent d'isolement

2<sup>e</sup> cycle


Aucune naissance  
B et D meurent d'isolement  
La colonie meurt

2. Début

		B		
	A		C	

1<sup>er</sup> cycle : Naissances

		B		
	A	ⓓ	C	

D vient de naître

Décès (isolement)

		B		
		D		

A et C meurent d'isolement

2<sup>e</sup> cycle


Aucune naissance  
B et D meurent d'isolement  
La colonie meurt

3. Début

	B	C		
	A			

1<sup>er</sup> cycle : Naissances

	B	C		
	A	ⓓ		

D vient de naître

Aucun décès

	B	C		
	A	D		

Aucune autre naissance

2<sup>e</sup> cycle

	B	C		
	A	D		

La colonie est stable



Essayez les suivants :

1. 

	A			
		B		
			C	

2. 

	A	B	C	

3. 

A	B	C	D	

4. 

A				
B	C			
		D		

5. 

A		C		E
	B		D	

6. 

A				
B				
C	D			

7. 

B	A			
C				
D	E			

8. 

A		E		
B	D			
C	F			

9. 

	A	B	C	
	D	E		
	F			

10. 

	B		D	
A		C		E

11. 

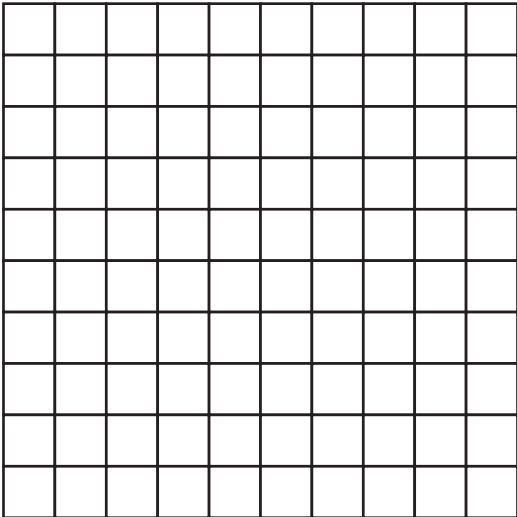
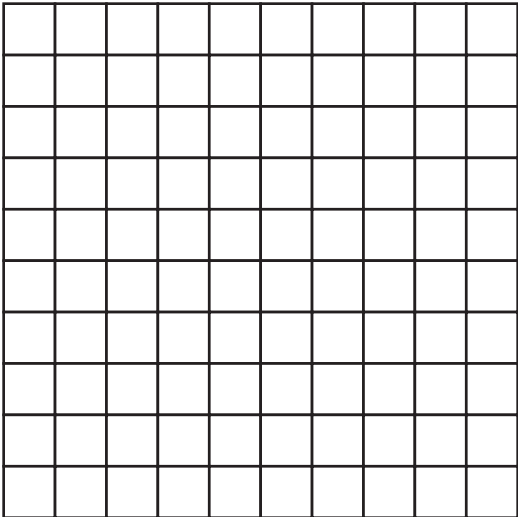
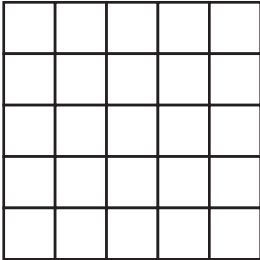
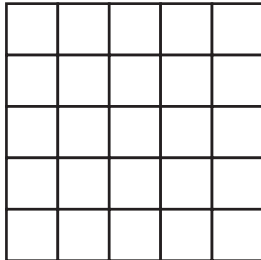
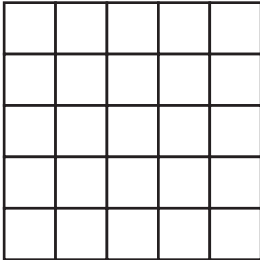
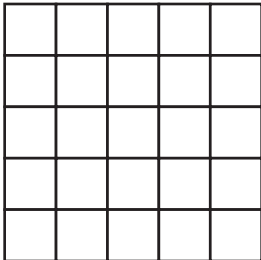
	B		D	
A		C		

12. 

	A	B	C	
		D		
	F	E		

13. Créez une colonie de quatre cellules au moins qui :

- a) connaîtra l'extinction;
- b) deviendra stable;
- c) connaîtra une croissance du nombre de cellules.



## Annexe II

## Ressources additionnelles

### Imprimées

Un grand nombre de sites dans Internet offrent des problèmes et des casse-tête. Si vous utilisez un moteur de recherche pour les trouver, effectuez votre recherche à l'aide des mots-clés tels « jeux mathématiques », « mots croisés », « mots mystère », « cybertests », ...

Dernière consultation en date du 17 octobre 2006.

#### *Rigol'Math*

<<http://rigolmath.free.fr/index.htm>>

Ce site offre plusieurs énigmes, problèmes et curiosités mathématiques.

#### *Énigmatum*

<<http://www.enigmatum.fr.st>>

Le centre des énigmes logiques et mathématiques.

#### *Bric-à-brac d'énigmes et de problèmes*

<<http://www.bric-a-brac.org/enigmes/maths/>>