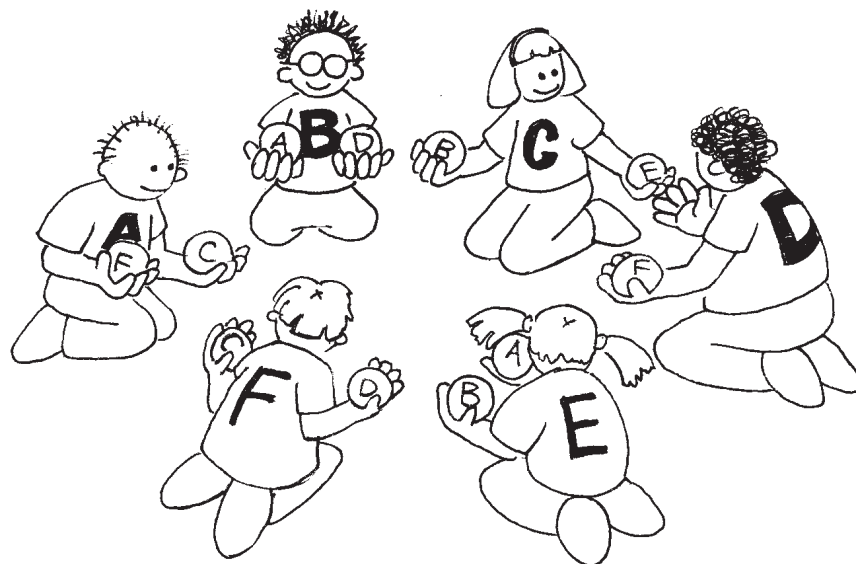


# Activité 10

---

## Le jeu de l'orange - *Acheminement et blocage dans les réseaux*



### Résumé

Lorsque beaucoup de personnes utilisent une seule ressource (comme les voitures sur une route ou les messages sur le réseau Internet), un « blocage » est toujours possible. Pour l'éviter, il est nécessaire de trouver un moyen de coopérer.

### Liens pédagogiques

- ✓ Mathématiques : développer la logique et le raisonnement

### Compétences

- ✓ Résoudre des problèmes en coopération
- ✓ Raisonnement logique

### Âge

- ✓ 9 ans et plus

### Matériel

Chaque enfant a besoin de :

- ✓ Deux oranges ou balles de tennis
- ✓ Un insigne ou un autocollant avec son nom

# Le jeu de l'orange

---

## Introduction

C'est un jeu qui consiste à résoudre des problèmes en coopération. L'objectif de chaque coéquipier est de se retrouver avec les oranges qui portent sa propre lettre.

1. Les enfants sont assis en cercle par groupes de cinq ou plus.
2. Ils portent chacun une lettre de l'alphabet (sur un insigne ou un autocollant). Deux oranges portent la lettre de chacun des enfants sauf un, qui n'a qu'une seule orange avec sa lettre, et ce pour qu'il ait toujours une main libre.
3. Distribuez les oranges de manière aléatoire aux enfants se trouvant dans le cercle. Chacun des enfants tient deux oranges, sauf l'un d'entre eux qui n'en a qu'une. (Aucun enfant ne doit avoir l'orange avec sa propre lettre.)
4. Les enfants se passent les oranges jusqu'à ce que chacun d'eux se retrouve avec les oranges comportant sa lettre. On doit respecter deux règles :
  - a) Une seule orange par main.
  - b) Une orange ne peut être transmise qu'à une main libre d'un voisin immédiat dans le cercle. (Un enfant peut faire passer n'importe laquelle de ses deux oranges à son voisin.)

Les enfants vont vite se rendre compte que s'ils sont « avides » (s'ils se cramponnent à leur orange dès qu'elle arrive entre leurs mains), le groupe ne peut pas forcément atteindre son objectif. Il peut être nécessaire d'insister sur le fait que ce ne sont pas des individus qui sortiront « vainqueurs » du jeu, mais que le casse-tête sera résolu lorsque chaque enfant aura ses oranges.

## Sujets de discussion

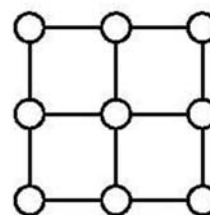
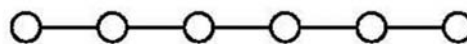
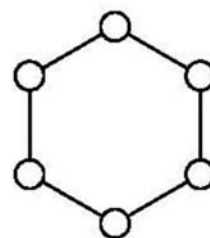
Quelles stratégies les enfants ont-ils utilisées pour résoudre le problème ?

À quels moments de la vie de tous les jours avez-vous rencontré des blocages ? (Il peut s'agir d'embouteillages, de joueurs de football qui se regroupent autour du but ou de gens qui essaient de passer en même temps par la même porte.)

## Activités supplémentaires

Essayez cette activité avec un cercle plus petit ou plus grand.

- Laissez les enfants trouver de nouvelles règles.
- Faites en sorte que l'activité soit réalisée en silence.
- Essayez différentes configurations, comme être assis en ligne ou en mettant plus de deux voisins à certains enfants. Vous trouverez certaines suggestions à droite.



# Ce qu'il faut retenir

---

Les problèmes d'acheminement et de blocage apparaissent dans de nombreux réseaux, comme les réseaux routiers, téléphoniques ou informatiques. Les ingénieurs passent beaucoup de temps à chercher des solutions à ces problèmes et à concevoir des réseaux qui les rendent plus faciles à résoudre.

L'acheminement, les congestions et les blocages sont des problèmes frustrants dans de nombreux réseaux. Il vous suffit de penser à la circulation pendant les heures de pointe ! New York a connu plusieurs fois des embouteillages si importants que plus aucune voiture ne pouvait avancer ! Lorsque les ordinateurs sont en panne dans certaines entreprises (comme les banques), le problème vient parfois d'un blocage du réseau de communication. Concevoir des réseaux de manière à ce que l'acheminement soit facile et efficace et les congestions réduites est un problème difficile auquel de nombreux ingénieurs doivent faire face.

Plusieurs personnes ont parfois besoin des mêmes données au même moment. Si certaines de ces données (comme le solde bancaire du client d'une banque) sont mises à jour, il est important qu'elles soient « verrouillées » pendant cette mise à jour. Si ce n'est pas le cas, une autre personne pourra faire une mise à jour au même moment et l'enregistrement pourra provoquer des erreurs. Cependant, si ce verrouillage arrive en même temps que le verrouillage d'un autre élément, il peut y avoir un blocage.

L'un des développements les plus passionnants dans la conception informatique est celui du calcul parallèle, dans lequel des centaines ou des milliers de processeurs (qui sont comme des PC) sont combinés (dans un même réseau) pour former un ordinateur puissant. De nombreux problèmes comme celui du jeu de l'orange doivent être traités en continu sur ces réseaux (mais bien plus vite !) pour que ces ordinateurs puissent fonctionner en parallèle.