

## Activité 1

# Des boîtes de conserve, ça se multiplie ou ça s'additionne

### *Objectif de l'activité*

Amener les participantes et participants à découvrir que l'on peut réunir le même nombre d'objets de même valeur en différents groupes afin d'accélérer le calcul de la somme.

### *Difficultés que pose l'activité*

Les personnes participantes ont déjà vu le concept de multiplication à l'école, mais elles n'en ont retenu habituellement que l'aspect calculatoire, rattaché strictement au souvenir d'un exercice de mémorisation rigoureux et très exigeant. C'est pourquoi elles abordent souvent avec une grande crainte la multiplication.

- **Raisonnements impliqués et apprentissages attendus :**
  - Comme les objets, les nombres se classent par groupes.
  - Les objets et les nombres regroupés s'additionnent plus facilement et plus rapidement.
  - Addition répétée = multiplication.

### *Activités préalables*

Les participantes et participants doivent connaître les concepts d'addition et de soustraction.

### *Matériel nécessaire*

Des boîtes de conserve

### *Déroulement : les étapes*

- ★ Première étape, en grand groupe

---

L'animatrice ou l'animateur :

◇ présente quatre boîtes de conserve d'une valeur de 2\$ chacune :



- ◇ demande aux participantes et participants de trouver la valeur totale en argent. Par la suite, on complexifie l'opération en rajoutant d'autres boîtes à acheter:
- Combien coûteraient huit boîtes? Dix boîtes?, etc.

Il devient alors plus difficile d'additionner toutes les boîtes l'une après l'autre sans perdre le compte. On rendra le calcul plus aisé en regroupant les boîtes par groupes de deux, quatre ou cinq.

Certaines personnes devraient alors avoir procédé par regroupement.

Quand une ou plusieurs personnes entreprennent le processus de regroupement, on compare les méthodes de calcul de chacune. Il faut bien veiller à ce que les personnes concernées fassent ressortir les avantages du regroupement. On compare et on discute.

On reprend avec d'autres exercices de calcul à addition répétée en demandant aux participantes et participants d'essayer de calculer, par regroupement, d'autres boîtes de conserve à 2, 3, 4 ou 5 \$. Il serait sans doute intéressant de jumeler les personnes à ce stade.

On procède à d'autres exercices de calcul à addition répétée en manipulant d'autres objets que des boîtes de conserve.

#### \* Deuxième étape, en grand groupe

---

L'animatrice ou l'animateur :

- ◇ présente les problèmes avec les boîtes de conserve (ainsi que d'autres problèmes proposés auparavant) au tableau. Elle ou il demande aux participantes et participants de trouver le total en regroupant les objets en fonction des prix.

Le tableau sert de transition avant de passer au crayon et à la feuille de papier. Il s'agit de reproduire graphiquement le processus de regroupement. Ces exemples peuvent plus tard être reproduits sur papier et travaillés individuellement, au moment où l'animatrice ou l'animateur le jugera propice.

**Durée de l'activité : deux heures**

#### *Notes et commentaires*

Le but de cet exercice n'est pas de faire en sorte que les participantes et participants sachent tout de suite, par exemple, que huit boîtes de conserve à 2\$ chacune coûtent 16\$ parce que  $8 \times 2 = 16$ , mais plutôt de leur faire découvrir que lorsqu'on a plusieurs éléments de même valeur à additionner, on peut les regrouper pour en trouver plus facilement la somme. En d'autres mots, on amène les participantes et participants à reconnaître les conditions d'utilisation de la multiplication que l'on fera découvrir en introduisant, lors du prochain exercice, le mot «fois».

## Activité 2

# Donner un sens au mot «fois»

### *Objectif de l'activité*

Amener les participantes et participants à découvrir que l'on peut réunir le même nombre d'objets de même valeur en différents groupes afin d'accélérer le calcul de la somme.

### *Difficultés que pose l'activité*

En principe, on ne devrait pas rencontrer de difficulté à cette étape. Si certaines personnes ont de la difficulté à regrouper et calculer au tableau, on reviendra aux manipulations des boîtes de conserve.

- **Raisonnements impliqués et apprentissages attendus :**
  - Comme les objets, les nombres se classent par groupes.
  - Les objets et les nombres regroupés s'additionnent plus facilement et plus rapidement.
  - Addition répétée = multiplication.

### *Activités préalables*

Les participantes et participants doivent connaître les concepts d'addition et de soustraction.

### *Matériel nécessaire*

Des dessins au tableau

### *Déroulement : en une étape*

L'animatrice ou l'animateur :

- ◇ présente des problèmes au tableau avec des séries d'additions de boîtes de conserve qu'il faut regrouper et dont il faut trouver l'équivalence en équation de multiplication.

$$\$4 + \$4 + \$4 + \$4 + \$4 = \$20$$

$$5 \text{ fois } \$4 = 20\$$$

*C'est à cette étape que l'on introduit le symbole graphique «X» pour représenter la multiplication dans une opération. Il s'agit d'introduire l'idée que les additions de groupes de même valeur peuvent être représentées graphiquement par une multiplication.*

◇ demande aux participantes et participants de trouver des situations dans la vie où la multiplication peut s'appliquer.

Le même type d'exercices est par la suite présenté sur papier.

***Durée de l'activité : une heure***

### ***Notes et commentaires***

Cette activité consiste à distinguer, à l'oral puis à l'écrit, le concept de la multiplication de celui de l'addition. On le fait à partir de l'opération que les participantes et participants connaissent et qui ressemble à la multiplication, c'est-à-dire l'addition.

Il faut évidemment démontrer que la multiplication ne peut s'appliquer que lorsqu'il y a addition d'éléments de même valeur. Lorsque les éléments à additionner ne sont pas tous de la même valeur, on ne peut qu'additionner.

### Activité 3

## Les conditions d'utilisation de la multiplication

### *Objectif de l'activité*

Amener les participantes et participants à découvrir que l'on ne peut regrouper que des objets de même valeur pour pouvoir utiliser la multiplication.

### *Difficultés que pose l'activité*

On aurait avantage à utiliser le modèle de l'argent pour introduire cette activité. En général, les personnes utilisent cette méthode de regroupement. Elles regroupent pour mieux calculer les billets de 20\$, les billets de 10\$, etc. Il faut leur faire remarquer que la même méthode peut s'appliquer dans la situation ci-après.

- **Raisonnements impliqués et apprentissages attendus :**
  - Comme les objets, les nombres se classent par groupes.
  - Les objets et les nombres regroupés s'additionnent plus facilement et plus rapidement.
  - Addition répétée = multiplication.

### *Activités préalables*

Vérifier à l'aide de billets de banque comment les gens classent et calculent l'argent.

### *Matériel nécessaire*

Des dessins représentant des boîtes de conserve

## Déroulement : les étapes

### \* Première étape, en grand groupe

L'animatrice ou l'animateur :

- ◇ reprend l'exemple des boîtes de conserve à l'oral avec différents scénarios :
  - On va acheter chez l'épicier des boîtes de conserve de prix parfois différents et parfois semblables. Quand peut-on regrouper et multiplier? Quand doit-on additionner chacune des boîtes?

### \* Deuxième étape, en grand groupe

L'animatrice ou l'animateur:

- ◇ présente les problèmes des boîtes de conserve de même valeur ou de valeurs différentes au tableau. Quand peut-on regrouper et multiplier?



devient :



- ◇ présente au tableau d'autres problèmes avec d'autres objets;

- ◇ demande de verbaliser : j'ai sept boîtes de 2\$ ou sept fois 2\$.

Les exemples sont reproduits plus tard sur papier et travaillés individuellement.

## Activité 4

# La table de multiplication

### *Objectif de l'activité*

Faire construire et comprendre la table des multiplications. Cette activité doit se dérouler sur plusieurs semaines (environ six). Il ne faut pas chercher à remplir la table au complet en une seule fois, car les gens ne s'en souviennent pas. Aussi, tout en montant la table de multiplication, on intercale d'autres activités comme celle du «bingo» présentée ci-après.

### *Difficultés que pose l'activité*

En principe, les participantes et participants ont déjà travaillé la multiplication dans son sens d'addition répétée. Les exercices où il faut compter par 2, 3, 4, 5, etc. sont d'une certaine façon aussi proches de la multiplication. La configuration rectangulaire ou l'aire n'est pas en réalité une nouvelle notion. Elle se présente plutôt comme une régularité, un arrangement différent qui aboutit à des opérations de multiplication. L'activité suivante va permettre de découvrir les propriétés de la multiplication en même temps que l'opération elle-même.

- **Raisonnements impliqués et apprentissages attendus :**
  - Comme les objets, les nombres se classent par groupes.
  - Les objets et les nombres regroupés se calculent plus facilement et plus rapidement.

### *Activités préalables*

On demande aux personnes participantes de chercher et d'apporter des objets regroupés de différentes façons pour illustrer la table de multiplication jusqu'à 9 ou 12 (boîtes d'œufs, cartes de boutons...). On veille à ce que toutes les combinaisons soient représentées.

### *Matériel nécessaire*

- Un grand carton quadrillé 10 sur 10, ou 13 sur 13 si on va jusqu'à 12.
- Des objets regroupés ou classés de toutes sortes de façons (cartes de boutons, douzaines d'œufs, dosettes, emballages de jus, de liqueurs, de bonbons, etc.)  
Vous trouverez un grand nombre d'exemples dans la vidéo *La sauce à... calculer*.
- Un carton de boutons placés sans ordre ni regroupement.

## ***Déroulement: les étapes***

### **\* Première étape, travail en équipe**

---

L'animatrice ou l'animateur :

- ◇ distribue au hasard les objets entre les équipes;
- ◇ laisse les personnes les examiner et dire ce qu'elles voient et reconnaissent (après quelques minutes, les équipes échangent entre elles les objets reçus et poursuivent l'observation);
- ◇ poursuit l'activité en grand groupe par une mise en commun et en suscitant différentes observations:
  - il existe des regroupements différents qui donnent le même nombre :  
6 x 2 et 3 x 4 par exemple;
  - quatre groupes de cinq et cinq groupes de quatre contiennent la même quantité;
  - deux groupes de six et trois groupes de six réunis font cinq groupes de six, etc.

### **\* Deuxième étape, en grand groupe**

---

L'animatrice ou l'animateur :

- ◇ montre le carton de boutons désordonnés et un arrangement ordonné;
- ◇ amène les participantes et participants à constater qu'il est plus facile d'en connaître le nombre si les objets sont regroupés dans un certain ordre.

### **\* Troisième étape**

---

L'animatrice ou l'animateur :

- ◇ explique que toutes les combinaisons de multiplication sont représentées par les objets sur la table;
- ◇ qu'on peut transcrire en nombres sur un tableau toutes les données et tous les résultats pour mieux les retenir;
- ◇ présente le grand carton et explique la disposition.

### **\* Quatrième étape**

---

Il s'agit d'entreprendre la construction de la table de multiplication sur un grand carton.

L'animatrice ou l'animateur:

- ◇ demande à une personne de choisir un regroupement et d'expliquer la disposition ou l'ordre du regroupement (dosette).

Il existe sept jours et trois cases par jour, ce qui donne 21 cases.

Il faut ensuite écrire le résultat sur le carton au point de rencontre du 3 et du 7.

Puis, on écrit au tableau sans référence aux objets:  $3 \times 7 = 21$

$$7 \times 3 = 21$$

On poursuit l'exercice de la même façon pour compléter le tableau.

**Durée de l'activité : trois heures ou plus**

### **Notes et commentaires**

On peut facilement s'embrouiller dans l'explication de la disposition du regroupement. Certaines situations ne permettent pas toujours d'inverser les nombres sans en changer le sens. Il faut donner la situation telle qu'elle se présente: il y a quatre boutons par rangées, il y a cinq rangées, ce qui fait 20 boutons. On reprend ensuite avec les nombres seulement: 4 fois 5 font 20 et 5 fois 4 font aussi 20.

L'animatrice ou l'animateur devra prendre garde de ne pas utiliser le «multiplier par» et le «fois» comme des synonymes. Il faut les distinguer: 5 fois 4 = 4 multiplié par 5. C'est la notion de «fois» qu'il faut consolider chez les participantes et les participants.

Certaines personnes auront de la difficulté à repérer la bonne ligne et la bonne colonne pour inscrire le résultat. On peut se fabriquer une équerre qui servira de repère.

On peut coller sur le grand carton quadrillé des bandes de «Velcro». On découpe ensuite des petits carrés sur lesquels seront inscrits les résultats des multiplications. À l'endos des petits carrés, on colle aussi un morceau de Velcro.

Au lieu d'écrire le résultat sur le carton, on va coller le petit carré à la bonne place. On aura préalablement distribué tous les carrés entre les participantes et participants.

Par la suite, le tableau peut devenir un jeu. On enlève toutes les réponses qu'il faut replacer à tour de rôle. On peut se donner des consignes: remplir une colonne, une rangée, une diagonale, placer un petit carré et trouver toutes les réponses qui vont autour, placer un carré sur le jeu et, à tour de rôle, placer un carré qui touche à celui ou ceux déjà en place, etc.

#### **• Le bingo pour mémoriser les tables**

Le jeu de bingo est un moyen amusant et efficace pour aider les personnes participantes à mémoriser les tables. Il est facile et de fabrication peu coûteuse. De plus, c'est un exercice que les gens aiment beaucoup pratiquer. Il faut pour cela reproduire plusieurs exemplaires de la carte reproduite à la page 72. Les tables de 4, 6, 7, 8 et 9, qui causent plus de difficultés, sont utilisées pour cet exemple. On peut cependant construire le même jeu avec les tables de 2, 3, 4, 5 et 6.

Il s'agit tout simplement pour l'animatrice ou l'animateur d'inscrire les produits des multiplications dans les colonnes pertinentes et dans un ordre différent sur chaque carte (sinon, tout le monde fera un «bingo» en même temps). Il est bien évident qu'on ne retrouvera pas toutes les réponses des combinaisons sur une même carte (voir l'exemple de carte remplie).

Puis, sur des cartons d'environ un pouce carré, l'animatrice ou l'animateur inscrit toutes les suites de multiplication correspondant aux tables choisies. Par exemple, si on travaille avec les tables de 4, 6, 7, 8, 9, il faut faire des cartons pour toutes les séries de multiplication: 4 x 2, 4 x 3, 4 x 4, 4 x 5... 4 x 12, puis 6 x 2, 6 x 3, 6 x 4, et ainsi de suite pour les tables de 7, 8 et 9. On devrait se retrouver avec 55 cartons pour ces tables, en supposant que l'on n'en ait pas fait pour le "X" fois 1.

Le jeu est maintenant prêt. Celui ou celle qui connaît toutes ses tables par coeur et qui donne toutes les réponses avant les autres sera le maître du jeu. Les petits cartons sont placés dans un sac en papier pour que les gens «pigent» au hasard. Le maître du jeu sort un carton et annonce: «Dans les colonnes des 7, 7 fois 8.» Les gens cherchent sur leur carte si la réponse de 7 fois 8 s'y trouve et placent un jeton dans la case s'il y a lieu.

Il faut bien veiller à choisir la bonne colonne car la réponse 56 peut se retrouver dans la colonne des 7 (7 x 8) et dans la colonne des 8 (8 x 7).

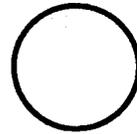
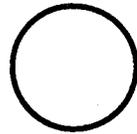
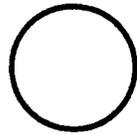
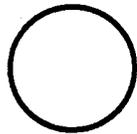
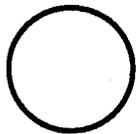
Comme c'est un jeu, les gens peuvent s'aider, se donner la réponse, utiliser leur table ou la calculatrice pour trouver le résultat.

Toutes les dispositions possibles peuvent être acceptées pour faire bingo : en lignes horizontales, verticales, en diagonales. On peut aussi faire des lettres : le H, le L, le N. Les personnes connaissent en général tous les trucs et vous diront comment faire si vous ne le savez pas. Bonne chance, le jeu commence: dans la table de 7, 7 fois 9...

### Bingo

6	7	4	8	9	6	7	4	8	9
54	35	12	16	81	36	21	20	64	27
24	70	32	40	45	18	84	36	24	81
30	21	★	96	54	30	42	★	48	54
66	49	20	48	36	72	35	12	40	36
36	56	48	24	108	60	14	28	88	45

# Bingo



		★		

## Activité 5

# La multiplication des nombres plus grands que 10 par un nombre plus petit que 10

### *Objectifs de l'activité*

Introduire la multiplication des grands nombres.

Amener les gens à faire des comparaisons entre les techniques de l'addition et de la multiplication.

Introduire la disposition verticale pour la multiplication.

### *Difficultés que pose l'activité*

La multiplication suppose qu'on ait bien compris les principes de la numération et du regroupement. En travaillant avec le carton utilisé lors des activités consacrées au dénombrement et à l'addition, on facilite le transfert et l'acquisition de cette nouvelle notion.

- **Raisonnements impliqués et apprentissages attendus :**
  - Les objets et les nombres regroupés s'additionnent plus facilement et plus rapidement.
  - Addition répétée = multiplication.
  - Développer un nouveau degré d'abstraction: un jeton de telle couleur équivaut à dix et un jeton de telle autre couleur équivaut à une unité.

### *Activités préalables*

Les personnes participantes doivent connaître les concepts d'addition.

### *Matériel nécessaire*

- Cartons rectangulaires de 20 par 60 cm
- Jetons de couleurs différentes (des jetons de bingo de couleur rouge, bleu ou orange font très bien l'affaire)
- Des verres de deux tailles différentes

<b>CENTAINES 100</b>	<b>DIZAINES 10</b>	<b>UNITÉS 1</b>
----------------------	--------------------	-----------------

## Déroulement : les étapes

### \* Première étape, en deux équipes

L'animatrice ou l'animateur :

- ◇ distribue à chaque personne un carton et des jetons de couleurs différentes (des bleus pour les dizaines et des rouges pour les unités), ainsi que des verres de deux grandeurs différentes, du papier et des crayons;
- ◇ présente un problème avec des nombres supérieurs à dix.

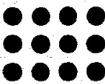
Le marchand reçoit ses conserves en caisse de 24.

Hier, il a reçu trois caisses de pois verts.

- Combien y a-t-il de boîtes de conserves?
- Comment l'illustrerais-tu?

- ◇ demande d'illustrer le problème sur le carton ou d'une autre façon, soit par un dessin soit à l'aide des verres.

Ultimement, on devrait aboutir à la représentation ci-dessous. Cependant, certaines personnes ne seront pas nécessairement prêtes à passer à ce stade d'abstraction. Il faudra laisser les gens recourir aux verres et aux dessins si nécessaire, mais on devra encourager cette façon de représenter le problème.

		
<b>CENTAINES 100</b>	<b>DIZAINES 10</b>	<b>UNITÉS 1</b>

L'animatrice ou l'animateur :

- ◇ pose des questions :
  - Quelle opération avez-vous faite pour résoudre le problème?
  - Peut-on utiliser une autre opération que l'addition?
  - Laquelle? Pourquoi?
  - Voyez-vous trois fois 24 sur un carton?

Il faut demander aux gens de décrire ce qu'il y a sur le carton.

Il faut les amener à dire que  $3 \times 24$ , c'est la même chose que trois fois 20 plus trois fois quatre.

On écrit au tableau :

$$\begin{array}{r} 20 \text{ et } 4 \\ 20 \text{ et } 4 \\ 20 \text{ et } 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 24 \\ + 24 \\ + 24 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 24 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

★ Deuxième étape

---

L'animatrice ou l'animateur :

◇ demande aux participantes et participants de composer des problèmes semblables et de les illustrer à leur façon. S'il y a trop peu de manières différentes qui ressortent, l'animatrice ou l'animateur en propose d'autres et les fait comparer.

★ Troisième étape

---

Il s'agit de faire les opérations par écrit.

***Durée de l'activité : trois heures***

### ***Notes et commentaires***

L'utilisation du carton permet d'effectuer des opérations de multiplication avec de grands nombres. Cette méthode comporte plusieurs avantages: elle permet, entre autres, d'expliquer la technique opératoire en montrant les ressemblances avec l'addition. Les personnes moins avancées peuvent réussir des opérations qui seraient plus difficiles autrement. Enfin, cette façon de procéder vient renforcer le concept de la numération.