

### ADDITIONNER DES NOMBRES ENTIERS NÉGATIFS

Volume 21

**Développé avec Kristin Hotter**De la 5<sup>e</sup> année primaire  
à la 2<sup>e</sup> année secondaire

#### Durée

Activité : 30 minutes.

Exercice supplémentaire (Bingo) : 20 à 30 minutes.

#### Contenu

Les étudiants devraient être familiers avec les nombres entiers négatifs avant de commencer cette leçon. Celle-ci présente le concept de l'addition des nombres entiers négatifs, situés entre -20 et 20, à l'aide de compteurs bicolores. L'utilisation d'une droite numérique, allant de -20 à 20, pourrait constituer une aide supplémentaire aux étudiants. Quoi qu'il en soit, celle-ci n'est pas obligatoire à la leçon. Si vous souhaitez vous exercer davantage, une feuille de travail et une activité de bingo sont aussi offertes avec le téléchargement du plan de leçon.

#### Objectifs

*Les étudiants pourront...*

- Résoudre des problèmes d'addition qui incluent des nombres entiers négatifs.
- Analyser des problèmes d'addition incluant des nombres entiers négatifs dans le but de déterminer la somme du signe approprié.
- Utiliser des modèles concrets pour résoudre des problèmes abstraits avec des nombres entiers.

#### Liste du matériel

- Compteurs bicolores (40 par étudiant ou par groupe de 2 à 3 étudiants : ensemble de 200 [article #11965] ou de 1000 [article #66182T])
- Ensemble de 25 droites numériques de -20 à 20 (article #91730, facultatif)
- Gabarit de jeu de bingo (inclus avec le téléchargement du plan de leçon)
- Feuille de travail et clé de correction (incluses avec le téléchargement du plan de leçon)

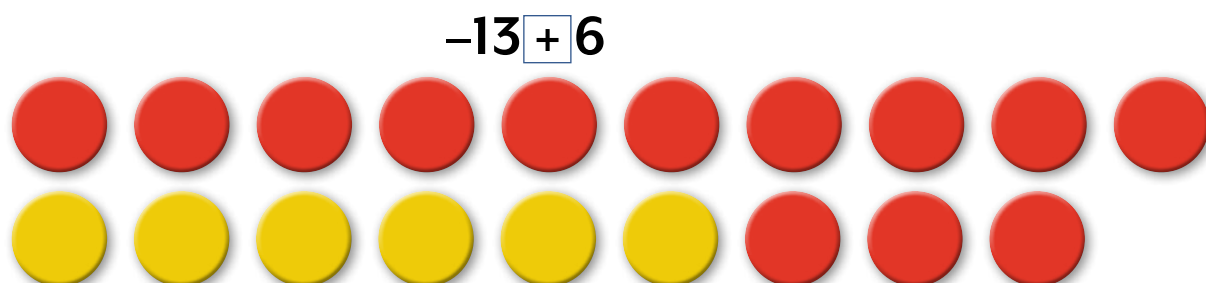


## Introduction

1. Indiquez aux élèves qu'ils feront des recherches sur ce qui se produit lorsqu'ils additionnent des nombres entiers. Rappelez-leur qu'ils ont déjà beaucoup d'expérience avec l'addition de nombres entiers positifs, puisque n'importe quel nombre plus élevé que 0 est positif et que n'importe quel nombre entier est un entier relatif. Cela signifie qu'ils additionnaient des nombres entiers positifs même lorsqu'ils apprenaient à additionner  $1 + 1$ . Ils apprendront à présent à additionner des nombres entiers négatifs. Dites aux élèves que les nombres négatifs sont des nombres entiers qui sont plus petits que 0.
2. Demandez aux élèves qu'ils vous fournissent quelques exemples de nombres entiers négatifs (-1, -2, -3, etc.). Demandez aux élèves de réfléchir à quelques exemples de moments de la vie réelle dans lesquels ils devraient utiliser des nombres négatifs (lorsqu'il est question de températures sous la barre du  $0^{\circ}\text{C}$ , lorsqu'une dette est due, lorsqu'il est question du niveau sous la mer, etc.). Indiquez aux élèves qu'ils travailleront avec des nombres entiers qui se situeront entre -20 et 20 pendant la leçon.

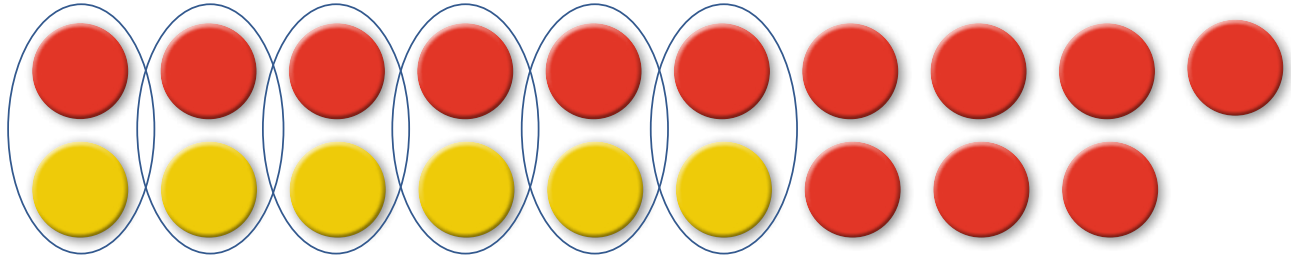
## Activité 1

1. Distribuez 40 compteurs bicolores à chaque élève ou groupe d'élèves. Indiquez-leur ensuite ce que chaque côté du compteur représentera. Dans chaque problème de la leçon, le côté rouge des compteurs représentera les nombres entiers négatifs, tandis que le côté jaune représentera les nombres entiers positifs.  
À NOTER : remplacez les couleurs des compteurs bicolores pour qu'elles concordent avec celles que vous avez. Assurez-vous qu'une couleur représente toujours les nombres entiers positifs et que l'autre couleur représente toujours les nombres entiers négatifs.
2. Inscrivez  $-13 + 6$  au tableau, puis ajoutez un carré autour du signe d'addition. Indiquez aux élèves que vous faites cela pour que ce soit plus facile de voir avec quels nombres entiers ils doivent travailler. Si les élèves prennent l'habitude d'encadrer le signe de l'opération, ils se rendront vite compte que le travail devient plus simple. Ils devraient donc prendre l'habitude de toujours ajouter un carré.
3. Demandez maintenant aux élèves quels sont les deux nombres entiers dans ce problème (-13 et 6). Demandez que l'on vous indique la couleur qui sera utilisée pour représenter -13 (rouge). Demandez donc aux élèves de compter 13 compteurs rouges. Demandez ensuite aux élèves qu'ils vous indiquent la couleur qui sera utilisée pour représenter 6 (jaune). Demandez-leur de compter six compteurs jaunes. Nous vous recommandons de dire aux élèves de placer les deux groupes de compteurs en deux lignes, l'une par-dessus l'autre.



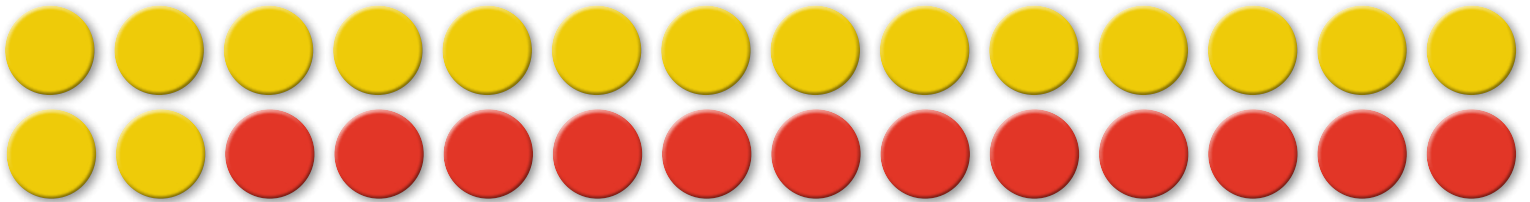
## Activité 1 (suite)

4. Demandez aux élèves combien de compteurs se trouvent devant eux (19). Demandez-leur ensuite s'ils ont plus de compteurs rouges ou de compteurs jaunes (rouge). Il est possible que les élèves croient que 19 est la réponse au problème, mais rappelez-leur qu'il y a une autre étape à compléter avant d'obtenir la réponse finale. Les élèves devront retirer le plus de paires de compteurs possible, jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus à retirer. Un compteur rouge et un compteur jaune forment une paire. Les élèves seront en mesure de retirer six paires de compteurs. Il restera donc sept compteurs rouges.

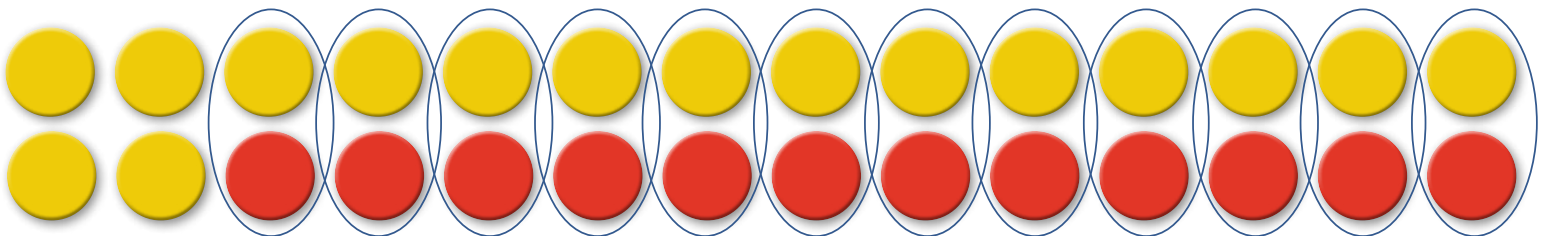


5. Dites aux élèves que le nombre de compteurs représente l'entier. Demandez aux élèves ce que la couleur rouge représente (négatif). Cela signifie que  $-13 + 6 = -7$ . Montrez-leur qu'ils ont commencé le problème avec plus de compteurs rouges que de compteurs jaunes, et que la réponse s'est avérée négative. Demandez aux élèves si cela signifie que la couleur des compteurs qu'ils ont en majorité au départ représentera toujours le signe de la réponse finale (oui). Complétez d'autres problèmes pour que les élèves en aient la preuve.
6. Inscrivez  $16 + (-12)$  au tableau. Demandez aux élèves ce qui devrait être effectué en premier lieu (*dessiner une boîte autour du signe d'opération*). Demandez ensuite quelles seront les couleurs nécessaires pour représenter les nombres entiers (*jaune pour 16 et rouge pour -12*). Demandez-leur de compter le nombre de compteurs approprié pour chaque nombre entier. Finalement, demandez-leur de quelle couleur est constituée la majorité de leurs compteurs (*jaune*).

$$16 + -12$$



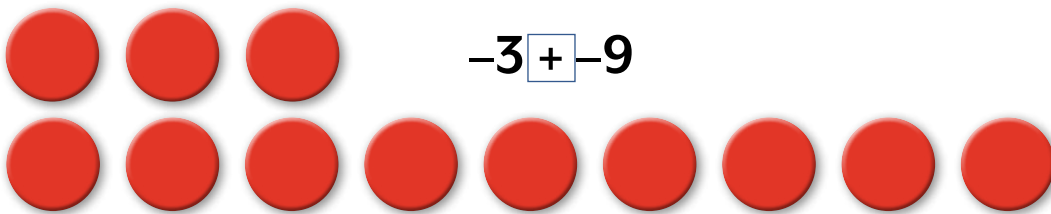
7. Les élèves devraient avoir 28 compteurs devant eux. Toutefois, rappelez-leur que 28 ne représente PAS la réponse finale. Vérifiez s'ils sont en mesure de vous indiquer l'étape qu'ils doivent effectuer pour compléter le processus (*retirer le plus de paires rouges/jaunes possible*). Demandez aux élèves de compléter cette étape. Faire un modèle pour aider les élèves pourrait s'avérer bénéfique, sans quoi vous devez vous assurer qu'ils ont bien complété cette étape. Il devrait leur rester quatre compteurs jaunes.



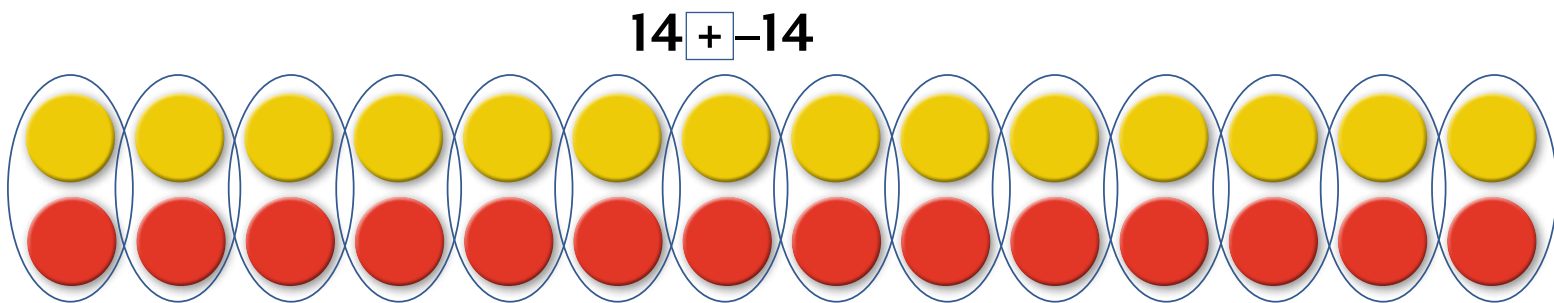
8. Demandez aux élèves qu'ils vous disent ce que cela représente (*un 4 positif*). Faites-leur remarquer que, une fois de plus, la couleur majoritaire au début du problème correspond au signe de la réponse finale.

## Activité 1 (suite)

9. Les élèves ont ajouté un nombre entier négatif à un nombre entier positif, ainsi qu'un nombre entier positif à un nombre entier négatif. Demandez maintenant aux élèves de s'exercer avec un troisième type de problème :  $-3 + (-9)$ . Une fois de plus, demandez aux élèves quelle est la première chose qu'ils devraient faire (*dessiner une boîte autour du signe d'opération*), puis demandez-leur de vous dire en quoi ce problème est différent des problèmes précédents (*les deux nombres entiers sont négatifs*).



10. Demandez aux élèves de calculer le nombre et de définir la couleur des compteurs de ce problème. Ils devraient initialement utiliser trois compteurs rouges et neuf autres compteurs rouges. Une fois que les compteurs sont en place, demandez aux élèves de vous dire quelle est la prochaine étape (*retirer les paires de compteurs*). Les étudiants devraient réaliser qu'il n'y a aucune paire à retirer, puisque tous les compteurs sont rouges. Demandez aux élèves de compter les compteurs (12). Dites aux élèves qu'au moment d'additionner des nombres entiers, qu'ils soient positifs ou négatifs, ils doivent simplement trouver la somme des deux nombres et garder le signe. Dans le cas présent, la somme est 12 et le signe est négatif.
11. Effectuez un dernier problème ensemble :  $14 + (-14)$ . Demandez aux élèves de vous expliquer chacune des étapes. Ils devraient commencer par dessiner une boîte autour du signe d'opération. Ils devraient ensuite calculer 14 compteurs jaunes pour l'entier positif (14) et 14 compteurs rouges pour l'entier négatif (-14). Par la suite, ils devraient retirer le plus de paires possible. Finalement, il ne devrait rester aucun compteur en face d'eux, signifiant ainsi que la réponse au problème est 0.



## Vérifier la compréhension

Inscrivez les problèmes suivants au tableau, un à la fois, afin que les élèves les résolvent indépendamment ou en petits groupes. Rappelez aux élèves qu'ils doivent dessiner une boîte autour du signe d'opération, avant chaque problème, afin qu'ils ne se mélangent pas avec les signes des nombres entiers. Laissez-les travailler sur chaque problème, puis utilisez ces questions pour vérifier la compréhension.

### $8 + (-12)$

1. Quelle est la première chose que vous avez faite lors de la résolution du problème? (*Compter 8 compteurs jaunes*)
2. Qu'avez-vous fait ensuite? (*Compter 12 compteurs rouges*)
3. Quelle est la troisième étape que vous avez faite? (*Retirer le plus de paires de compteurs rouges/jaunes possible*)
4. Combien de paires rouges/jaunes avez-vous pu retirer? (8)
5. Que vous restait-il? (*4 compteurs rouges*)
6. Quelle est la réponse au problème  $8 + (-12)$ ? (-4)

### $-6 + (-4)$

1. Quelle est la première chose que vous avez faite lors de la résolution du problème? (*Compter 6 compteurs rouges*)
1. Qu'avez-vous fait ensuite? (*Compter 4 compteurs rouges*)
1. En quoi le problème diffère-t-il du problème précédent? (*Il n'y a que des compteurs rouges*)
1. Au total, combien aviez-vous de compteurs rouges? (10)
1. Quelle est la réponse de  $-6 + (-4)$ ? (-10)

### $-3 + 11$

1. Quelle est la première chose que vous avez faite lors de la résolution du problème? (*Compter 3 compteurs rouges*)
2. Qu'avez-vous fait ensuite? (*Compter 11 compteurs jaunes*)
3. Quelle était la troisième étape? (*Retirer le plus de paires de compteurs rouges/jaunes possible*)
4. Combien de paires avez-vous pu retirer? (3 paires)
5. Que vous restait-il? (8 compteurs jaunes)
6. Quelle est la réponse de  $-3 + 11$ ? (8)

## Exercice supplémentaire (Bingo)

1. Une carte vierge de bingo est incluse. Distribuez une carte vierge de bingo à chaque élève, puis demandez-leur de choisir 24 nombres entre -20 et 20 (y compris 0). Les élèves doivent mettre un nombre dans chacune des cases vides de la carte de bingo. Rappelez-leur que certains des nombres ne seront pas utilisés.
2. Utilisez des problèmes de la liste ci-dessous de façon aléatoire. Chaque problème a une réponse se situant entre -20 et 20. Les élèves doivent résoudre le problème. Ils feront un trait sur la somme, s'il s'agit de l'un des nombres qu'ils ont choisi d'inclure sur leur carte de bingo.
3. Vous pouvez y jouer avec les règles de bingo de votre choix (une ligne de 5, les 4 coins, la carte complète, etc.).

### Liste des problèmes :

|                    |                    |                    |                   |                     |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| $-15 + (-5) = -20$ | $-12 + (-7) = -19$ | $-6 + (-12) = -18$ | $-20 + 3 = -17$   | $-7 + (-9) = -16$   | $-4 + (-11) = -15$ |
| $-7 + (-7) = -14$  | $-19 + 6 = -13$    | $-20 + 8 = -12$    | $-6 + (-5) = -11$ | $(-5) + (-5) = -10$ | $8 + (-17) = -9$   |
| $-5 + (-3) = -8$   | $13 + (-20) = -7$  | $7 + (-13) = -6$   | $4 + (-9) = -5$   | $6 + (-10) = -4$    | $-15 + 12 = -3$    |
| $8 + (-6) = 2$     | $9 + (-10) = -1$   | $11 + (-11) = 0$   | $-12 + 13 = 1$    | $-9 + 11 = 2$       | $5 + (-2) = 3$     |
| $-14 + 18 = 4$     | $-3 + 8 = 5$       | $14 + (-8) = 6$    | $-7 + 14 = 7$     | $-2 + 10 = 8$       | $15 + (-6) = 9$    |
| $14 + (-4) = 10$   | $-3 + 14 = 11$     | $-6 + (18) = 12$   | $17 + (-4) = 13$  | $20 + (-6) = 14$    | $-3 + 18 = 15$     |
| $-4 + 20 = 16$     | $-2 + 19 = 17$     | $14 + 4 = 18$      | $20 + (-1) = 19$  | $18 + 2 = 20$       |                    |

## Possibilités d'intervention

Demandez aux élèves de dessiner les compteurs au fur et à mesure qu'ils construisent leurs problèmes. Demandez-leur aussi de faire un trait sur les paires de compteurs au fur et à mesure qu'ils les retirent des piles qui se trouvent devant eux. C'est quelque chose qui leur sera demandé pour les premiers problèmes de la feuille de travail, mais il est avantageux pour eux de continuer à le faire avec tous les problèmes.

## Prolongement

1. Demandez aux élèves de commencer à résoudre des problèmes sans l'aide d'objets à manipuler. Ils devraient avoir saisi la logique derrière le raisonnement menant aux réponses.
2. Vérifiez comment les élèves s'y prennent pour appliquer les concepts qu'ils ont appris avec les objets à manipuler lorsqu'ils doivent résoudre des problèmes ayant des sommes au-delà de -20 à 20.



102A ch. Du Tremblay, Boucherville, QC J4B 6Z6

Téléphone : 1-800-668-0600

En ligne : [spectrumed.ca](http://spectrumed.ca)

*Les plans de leçon sont développés avec des enseignants qui ne peuvent revendiquer les droits d'auteur.*

Janvier 2022

# Jeu de bingo

**Instructions :** remplissez votre carte de bingo avec des nombres qui se situent entre -20 et 20. Le nombre 0 est un choix valide. Placez chacun des nombres dans n'importe quel carré que vous choisissez. Chaque nombre doit être présent une seule fois sur votre carte.

**À noter :** vous n'utiliserez pas tous les nombres se situant entre -20 et 20.

|  |  |         |  |  |
|--|--|---------|--|--|
|  |  |         |  |  |
|  |  |         |  |  |
|  |  |         |  |  |
|  |  | Gratuit |  |  |
|  |  |         |  |  |
|  |  |         |  |  |

Nom : \_\_\_\_\_

## Feuille de travail : Additionner des nombres entiers négatifs

**Instructions de la partie A :** utilisez vos compteurs bicolores pour résoudre les problèmes suivants. Dessinez un diagramme pour montrer ce que vous faites avec vos compteurs, au fur et à mesure que vous travaillez avec ceux-ci.

1.  $-8 + (-6) = \underline{\hspace{2cm}}$

2.  $14 + (-9) = \underline{\hspace{2cm}}$

3.  $-11 + 15 = \underline{\hspace{2cm}}$

**Instructions de la partie B :** résolvez les additions de nombres entiers négatifs à l'aide de vos compteurs bicolores.

1.  $(-5) + 16 = \underline{\hspace{2cm}}$

2.  $7 + (-12) = \underline{\hspace{2cm}}$

3.  $-8 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$

4.  $3 + (-18) = \underline{\hspace{2cm}}$

5.  $-6 + 19 = \underline{\hspace{2cm}}$

6.  $7 + (-11) = \underline{\hspace{2cm}}$

7.  $-5 + (-12) = \underline{\hspace{2cm}}$

8.  $3 + (-9) = \underline{\hspace{2cm}}$

9.  $-8 + (-12) = \underline{\hspace{2cm}}$

Nom : \_\_\_\_\_

## Clé de correction : Additionner des nombres entiers négatifs

**Instructions de la partie A :** utilisez vos compteurs bicolores pour résoudre les problèmes suivants. Dessinez un diagramme pour montrer ce que vous faites avec vos compteurs, au fur et à mesure que vous travaillez avec ceux-ci.

1.  $-8 + (-6) = -14$

Il devrait y avoir huit compteurs rouges dans la rangée supérieure et six compteurs rouges dans la rangée inférieure.

2.  $14 + (-9) = -5$

Il devrait y avoir 14 compteurs jaunes dans la rangée supérieure et neuf compteurs rouges dans la rangée inférieure. Neuf paires de compteurs jaunes/rouges devraient être encerclées, délaissant ainsi cinq compteurs rouges.

3.  $-11 + 15 = 4$

Il devrait y avoir 11 compteurs rouges dans la rangée supérieure et 15 compteurs jaunes dans la rangée inférieure. Onze paires de compteurs jaunes/rouges devraient être encerclées, délaissant ainsi quatre compteurs jaunes.

**Instructions de la partie B :** résolvez les additions de nombres entiers négatifs à l'aide de vos compteurs bicolores.

1.  $(-5) + 16 = 11$

2.  $7 + (-12) = -5$

3.  $-8 + 8 = 0$

4.  $3 + (-18) = -15$

5.  $-6 + 19 = 13$

6.  $7 + (-11) = -4$

7.  $-5 + (-12) = -17$

8.  $3 + (-9) = -6$

9.  $-8 + (-12) = -20$