



Document d'appui Cycle primaire

Pratiques pédagogiques sans vidéo



Leçon choisie

2^e année → **Domaine:** Algèbre

Minileçon: Rétablir l'équivalence entre des paires d'expressions d'addition et de soustraction



Outils et représentations



Regroupements flexibles



Enseignement
en petits groupes



Pistes de réflexion

Pour chacune des trois pratiques, se référer au document [Pratiques pédagogiques à fort impact en mathématiques](#) à la section « **Dans la salle de classe** », afin de guider la réflexion pendant la planification des leçons de la ressource *En avant, les maths!*.

Autres ressources

Pour obtenir d'autres renseignements sur les outils et les représentations, consultez le [Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année](#), Fascicule 3, pages 25 à 31.

Les [processus mathématiques](#) de résolution de problèmes et de communication sont aussi expliqués sur le site Web du programme-cadre dans la section **Mise en contexte**.

Le [fascicule 2](#) du [Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année](#), traite des considérations pour l'enseignement PAR la résolution de problèmes et la communication en mathématiques.



Visionner les vidéos à l'appui pour ces pratiques pédagogiques :

[Outils et représentations](#)

[Regroupements flexibles et enseignement en petits groupes](#)

[Pratique délibérée](#) (visionner le segment de 1:18 à 2:12 pour l'enseignement en petits groupes)

Outils et représentations

Pratiques pédagogiques à fort impact en mathématiques, page 15.



L'utilisation d'outils et de représentations peut favoriser une compréhension conceptuelle des mathématiques dans toutes les années d'études. Choisis avec soin, les outils et les représentations peuvent fournir aux élèves un moyen de réfléchir à des problèmes et de communiquer ensuite leur pensée.

Une représentation visuelle des idées

Les outils et les représentations présentent visuellement des idées mathématiques abstraites.

Discuter à l'aide d'outils

Lorsqu'ils sont jumelés à une discussion, ils peuvent aider à démontrer les concepts et le raisonnement. Souvent, le contexte permet de déterminer les outils ou les représentations les plus efficaces à utiliser.

Les représentations visuelles

Les représentations visuelles donnent l'occasion de parler des mathématiques, d'examiner les relations mathématiques et de rendre visible le processus de résolution de problèmes. **Il ne faut toutefois pas présumer que les outils et les représentations permettent aux élèves de tirer automatiquement les bonnes conclusions.**

Pistes de réflexion

- L'organisation du matériel de manipulation dans la salle de classe encourage-t-elle les élèves à l'utiliser?
- Quels critères pourriez-vous coconstruire avec vos élèves pour favoriser le respect du matériel et son rangement?
- Comment pourriez-vous présenter les outils et les représentations afin que les élèves s'en servent de façon efficace dans le bon contexte?



Les liens entre les représentations et les idées

Les liens entre les représentations et les idées mathématiques pertinentes doivent être établis explicitement, puisque **les idées mathématiques ne se trouvent pas dans les représentations elles-mêmes, mais plutôt dans les réflexions des élèves sur les mathématiques.**

Pistes de réflexion

- Vous voulez recommander à une enseignante ou à un enseignant débutant trois questions à poser aux élèves pendant l'échange mathématique. Ces questions inciteraient des conversations en partant d'outils et de représentations. Quelles seraient ces trois questions?
- Quelles sont les questions qui pourraient être posées à une ou à un élève qui présente le résultat de son travail au moyen du matériel de manipulation afin d'établir des liens entre sa représentation et le concept mathématique ciblé?



Concept accessible

Utilisés efficacement, les outils et les représentations rendent non seulement les concepts mathématiques accessibles à un large éventail d'apprenantes et d'apprenants, mais ils donnent aussi à l'enseignante ou à l'enseignant un aperçu du raisonnement des élèves.

Exemples d'utilisation : outils et représentations



Rétablir l'équivalence entre des paires d'expressions d'addition et de soustraction

Pages 4-5 et 12-14

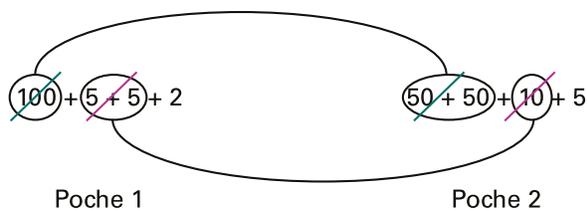
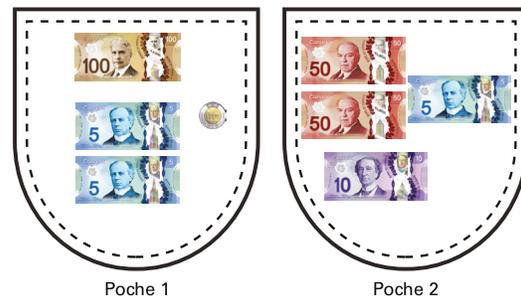
Voici un contexte où il est question d'argent.

a) *Mira a de l'argent dans ses 2 poches. Elle veut s'assurer d'avoir le même montant dans chacune de ses poches. Peux-tu l'aider?*

L'utilisation de la monnaie appuie visuellement la comparaison des quantités que représentent les billets ainsi que les équivalences entre les valeurs.

EXEMPLE 1

a)



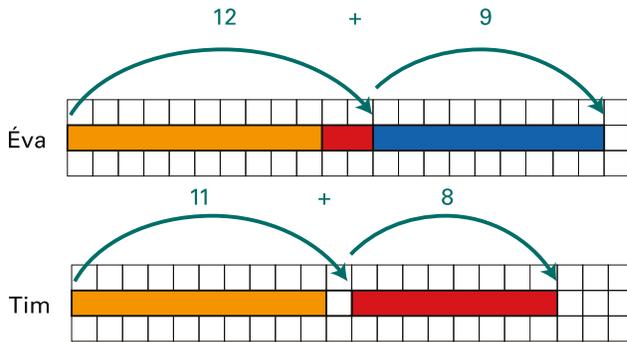
Page 6

La représentation symbolique fait en sorte que l'élève peut biffer les équivalences et les illustrer à l'aide d'un trait afin de comparer les quantités de chaque côté, puis de déterminer la façon de rétablir l'égalité.

Pages 7-8

Voici un contexte où il est question de mesure de longueur.

- b) *Éva et Tim ont pris les dernières retailles de laine qu'ils vont utiliser pour faire un projet d'art textile. Éva a une longueur de 12 centimètres et une autre longueur de 9 centimètres. Tim a une longueur de 11 centimètres et une autre longueur de 8 centimètres. En comparant leurs longueurs de laine, ils voient qu'elles ne sont pas équivalentes. Que pourraient-ils faire pour qu'ils aient tous les deux la même longueur de laine pour leur projet?*

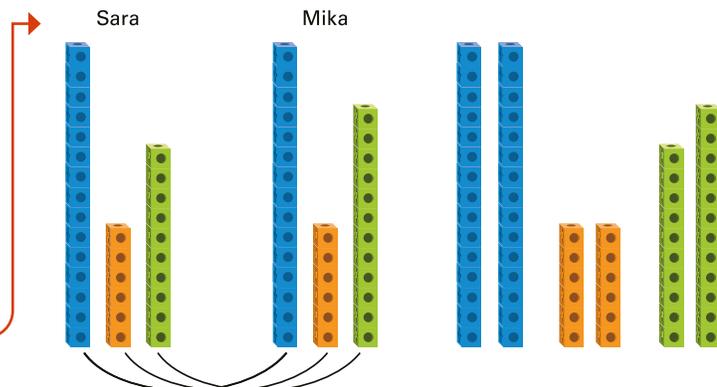


Pages 10-11

Voici un contexte où il est question de construction de tours.

- a) *Sara et Mika ont construit des tours avec des cubes. Selon toi, est-ce qu'elles ont utilisé la même quantité de cubes?*
- Sinon, comment pourraient-elles ajuster leurs tours pour utiliser la même quantité de cubes?*

Tout comme les réglettes, les tours de cubes aident à comparer des longueurs (ici, les hauteurs). L'utilisation de couleurs pour représenter chaque longueur (hauteur) appuie visuellement la comparaison des tours.

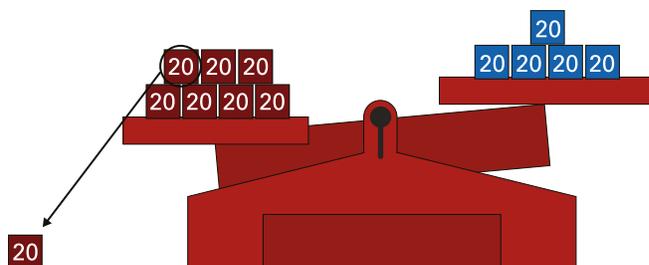


L'utilisation de réglettes dont chaque couleur correspond à une valeur précise aide à comparer les longueurs. Le papier quadrillé sur lequel sont déposées les réglettes rappelle à l'élève la valeur de chacune des réglettes, au besoin. Elle ou il peut ensuite laisser des traces des quantités à l'aide de flèches et de symboles.

Voici un contexte où il est question de masse.

c) À la manufacture, il faut vérifier la masse des boîtes de 20 billes pour les transporter dans les camions de livraison. Les camions doivent avoir la même masse de billes. Mikel dit que les quantités de billes dans les boîtes sur la balance seront équivalentes des deux côtés s'il enlève une boîte brune de 20 billes du côté gauche. Chris dit que ce ne sera pas équivalent. Qui a raison? Comment le sais-tu? Comment rétablir l'équivalence si ça ne l'est pas, afin que les camions transportent le même nombre de boîtes de 20 billes?

L'utilisation de la balance à plateaux montre visuellement l'équilibre ou le déséquilibre entre les masses des deux plateaux. Par la suite, l'élève peut manipuler les quantités d'un côté ou de l'autre pour rétablir l'équilibre.



Regroupements flexibles

Pratiques pédagogiques à fort impact en mathématiques, page 23



Les regroupements flexibles peuvent favoriser la collaboration et donner aux élèves l'occasion de **participer à de riches conversations mathématiques, d'apprendre les uns des autres** et de **faire évoluer leur réflexion mathématique**. C'est la combinaison intentionnelle d'expériences de travail en grands groupes, en petits groupes, en équipes de deux et individuellement, qui peut favoriser un milieu d'apprentissage mathématique riche. Les groupes de collaboration qui sont flexibles fonctionnent mieux parce **qu'ils peuvent varier selon l'intention du personnel enseignant**.

L'enseignement à l'ensemble des élèves

L'enseignement à l'ensemble des élèves donne l'occasion de faire partager des expériences. Il permet aux élèves d'entendre un large éventail de stratégies et de points de vue, et offre une occasion riche et diversifiée de discuter des mathématiques.

Les expériences en petits groupes

Les expériences en petits groupes et en équipes de deux offrent aux élèves un milieu sécuritaire pour explorer des idées mathématiques. [...]

Les regroupements aléatoires

Les regroupements aléatoires donnent aux élèves l'occasion de travailler avec de nouvelles personnes et les exposent à une variété de stratégies et de façons de penser.

Pistes de réflexion

- Quel(s) type(s) de regroupement(s) pourriez-vous choisir pour cette leçon? Pourquoi?
- Quels seront les critères pour regrouper les élèves (par exemple, les aptitudes, l'entraide, la mentalité de croissance)?



Les regroupements hétérogènes

Les regroupements hétérogènes peuvent soutenir l'ensemble des élèves, y compris celles et ceux inscrits dans les programmes d'actualisation linguistique et les élèves ayant des besoins particuliers.

De tels regroupements permettent à l'enseignante ou à l'enseignant de se déplacer plus librement dans la salle de classe pour observer, stimuler et vérifier la compréhension. Ils exposent également les élèves à une variété de stratégies et à un vocabulaire varié.

Piste de réflexion

Quels critères pourriez-vous coconstruire avec les élèves afin de vous assurer que le travail d'équipe est productif et inclusif?



Les groupes d'aptitudes semblables ou homogènes

Dans les groupes d'aptitudes semblables ou homogènes, les élèves ont des expériences similaires en mathématiques. Ainsi, l'enseignante ou à l'enseignant peut offrir aux élèves des tâches différenciées, des interventions ciblées et des tâches d'enrichissement.

Exemples de l'utilisation des regroupement flexibles



Rétablir l'équivalence entre des paires d'expressions d'addition et de soustraction

Page 3

Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit des contextes pour utiliser leur pensée algébrique en vue d'analyser les relations entre les expressions afin de déterminer si les expressions sont équivalentes et de rétablir l'équivalence au besoin.

a) Mira a de l'argent dans ses 2 poches. Elle veut s'assurer d'avoir le même montant dans chacune de ses poches. Peux-tu l'aider?

Présenter le problème à l'**ensemble de la classe**. Utiliser la stratégie **Pense-Parle-Partage**.

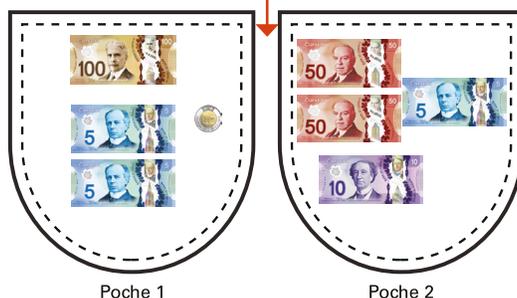
Pense : Donner du temps aux élèves pour qu'elles et ils réfléchissent individuellement afin de comprendre le problème.

Parle : Demander aux élèves de discuter en **équipes de deux** de tout ce qu'elles et ils comprennent de chacun des éléments du problème. Circuler parmi les équipes afin d'écouter les conversations et de cibler celles à choisir au moment du retour en groupe-classe.

Partage : Faire un retour en groupe-classe.

EXEMPLE 1

a)



PISTES DE QUESTIONNEMENT

- Qui peut me dire ce que sa ou son partenaire l'a aidée ou aidé à comprendre?
- Que comprenez-vous du problème?
- Que devez-vous savoir pour commencer à le résoudre?

Le **groupement aléatoire** peut être utilisé à cette étape, puisque les élèves « s'engagent dans une tâche qui active les connaissances antérieures ». (PPFI, p. 24)

Page 3

Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer l'activité. À cette étape-ci, l'élève découvre diverses stratégies qui mettent l'accent sur la pensée algébrique afin de déterminer l'équivalence ou non entre deux expressions et de rétablir l'équivalence.

Utiliser le **groupement hétérogène** à cette étape, puisque les élèves expérimentent et tentent de résoudre le problème. Elles et ils sont ainsi exposés à différentes stratégies et peuvent compter sur l'appui de leurs pairs pour consolider leur compréhension, surtout au début de leur apprentissage.



→ Circuler parmi les élèves afin d'écouter les conversations, les questionner, au besoin, pour les faire cheminer et choisir les équipes qui pourront présenter leur solution au groupe-classe selon les intentions ciblées.

ou

Utiliser le **groupement homogène** à cette étape pour faire cheminer certains groupes en les questionnant ou pour travailler des concepts ciblés avec un petit groupe. Prendre un moment pour circuler parmi les équipes afin de choisir celles qui pourront présenter leur solution au groupe-classe selon les intentions pédagogiques pertinentes.

Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur raisonnement et d'expliquer les stratégies utilisées pour vérifier l'équivalence ou non entre deux expressions. Inviter les autres élèves à poser des questions afin de vérifier leur compréhension.

VARIANTES

Avant de présenter les solutions au groupe-classe, prendre un moment pour regrouper des séries de deux équipes pour qu'elles se présentent mutuellement leurs solutions.

Cette variante permet aux élèves de clarifier ce qu'elles et ils veulent communiquer ou justifier, d'une façon moins intimidante qu'en grand groupe. Elle donne l'occasion aussi aux personnes qui écoutent de demander des clarifications, ce qui permet aux élèves qui présentent en grand groupe de modifier leur présentation au besoin.

On peut utiliser le groupement hétérogène ou homogène selon l'intention pédagogique.

Par exemple:

Les séries de deux équipes peuvent être regroupées de façon **hétérogène** pour exposer les élèves à des stratégies différentes et faire cheminer certaines équipes.

ou

Les séries de deux équipes peuvent être regroupées de façon **homogène** pour assurer un suivi plus étroit par la personne qui enseigne et faire cheminer des équipes ciblées.



Les équipes présentent ensuite les solutions au **groupe-classe**, ce qui permet « aux élèves d'entendre un large éventail de stratégies et de points de vue, et offre une occasion riche et diversifiée de discuter des mathématiques ». (PPFI, p. 23)

À la suite des discussions, s'assurer que les élèves se rendent compte que pour vérifier l'équivalence entre deux expressions, il importe d'observer les relations entre les deux expressions afin d'utiliser leur pensée algébrique et des stratégies qui ne requièrent pas de calculs pour déterminer l'équivalence ou non. Le cas échéant, établir des liens entre les diverses stratégies pour rétablir l'équivalence.

Vérifier la compréhension des élèves en posant des questions au **groupe-classe**.

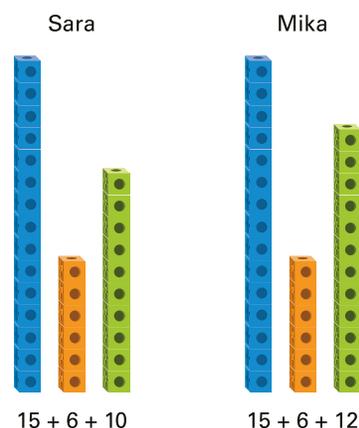
Demander également aux élèves de poser, au besoin, des questions aux autres élèves afin de vérifier leur compréhension et celle des **élèves du groupe-classe**.

Grouper les élèves en **équipes de deux**, au besoin, pour vérifier leur compréhension en utilisant la stratégie Pense-Parle-Partage ou la stratégie Tourne-toi et parle.

PISTES DE QUESTIONNEMENT

- En quoi la solution de l'équipe A est-elle pareille à celle de l'équipe B? différente de celle de l'équipe B?
- L'équipe A a utilisé l'argent et l'équipe B, les symboles. Pourtant, elles ont utilisé la même stratégie. D'accord ou pas? Pourquoi?

Au besoin, présenter aux élèves l'**Exemple 2**, soit rétablir l'équivalence entre des expressions en utilisant leur pensée algébrique, des stratégies, du matériel de manipulation, des modèles mathématiques et des symboles.



EXTENSION DE LA LEÇON

Lorsque les élèves ont une bonne compréhension des stratégies et du concept de rétablir l'équivalence entre des paires d'expressions d'addition et de soustraction, faire une **pratique autonome**. Il est possible de faire une évaluation formative (production, observation ou conversation) afin de vérifier la compréhension de chaque élève.

ou

Faire un apprentissage guidé avec des élèves pendant que le groupe-classe travaille de façon autonome (voir la section **Enseignement en petits groupes**).

Enseignement en petits groupes

Pratiques pédagogiques à fort impact en mathématiques, page 19.



L'enseignement en petits groupes est une pratique pédagogique puissante pour faire progresser l'apprentissage des élèves. Il favorise un enseignement ciblé et guidé des mathématiques qui répond aux **besoins d'apprentissage spécifiques d'élèves à des moments précis.**

Groupes restreints et flexibles

En travaillant avec des groupes restreints et flexibles, qu'ils soient homogènes ou hétérogènes, l'enseignante ou l'enseignant est en mesure de personnaliser les conversations et d'aborder les concepts clés qui doivent être précisés afin d'éviter les lacunes, de combler les lacunes existantes ou d'élargir la réflexion.

Attirer l'attention des élèves

L'enseignement en petits groupes peut comprendre des modèles et des représentations, une pratique guidée et une rétroaction. Les enseignantes et les enseignants choisissent des tâches pour attirer l'attention des élèves sur des concepts mathématiques précis, puis posent des questions pour les mettre en évidence.

Gestion d'un petit groupe

L'enseignement en petits groupes peut se concentrer sur un concept mathématique ou un processus, comme la résolution de problèmes, le raisonnement, la démonstration de la preuve et la justification ou la représentation du raisonnement. Pour bien gérer un petit groupe et les autres élèves du groupe-classe, **le personnel enseignant doit s'assurer que les leçons en petits groupes sont brèves.** Cela peut nécessiter que les résultats d'apprentissage soient morcelés ou abordés au cours de plusieurs minileçons.

Pistes de réflexion

- À quelle étape de cette leçon pourriez-vous faire de l'enseignement en petits groupes? Pourquoi?
- Quels critères pourriez-vous coconstruire avec vos élèves afin de faire de l'enseignement en petits groupes?
- À quoi pourraient ressembler les tâches effectuées par les élèves qui ne sont pas dans le groupe guidé par la personne qui enseigne et qui les aideraient à travailler de façon autonome?



Exemples d'utilisation : enseignement en petits groupes



Rétablir l'équivalence entre des paires d'expressions d'addition et de soustraction

Page 9

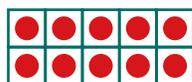
Au besoin, présenter aux élèves l'**Exemple 2**, soit rétablir l'équivalence entre des expressions en utilisant leur pensée algébrique, des stratégies, du matériel de manipulation, des modèles mathématiques et des symboles.

Lorsque l'**Exemple 1** a été présenté et bien compris, faire de l'enseignement en petits groupes pour l'**Exemple 2** avec des élèves ciblées et ciblés selon leurs besoins pendant que les autres font les tâches d'apprentissage autonome dans la partie 2. Voir les exemples présentés.

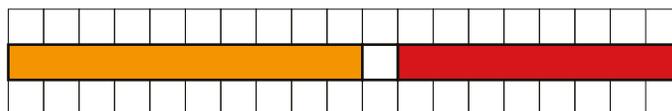
Pages 3, 5 et 7

Exemples
d'outils et de
représentations.

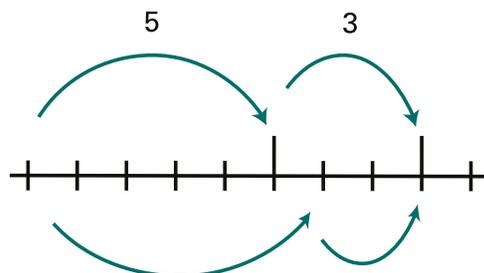
Cadres à 10 cases



Réglettes Cuisenaire



Droite numérique double



Pratique guidée: Travailler avec un petit groupe afin de consolider ses acquis quant au fonctionnement de certains outils et de certaines représentations.

Afin de s'assurer que l'**ensemble des élèves** sont habiles et efficaces dans leur utilisation des outils et des représentations qui seront utilisés, choisir de **petits groupes d'élèves** qui ont des besoins précis et faire un apprentissage guidé.

Les élèves choisies et choisis pour travailler en petits groupes sont celles et ceux qui n'ont pas encore consolidé leur apprentissage de l'utilisation de certains modèles.

EXEMPLE

Un élève doit utiliser des réglettes Cuisenaire pour comprendre qu'en représentant chacune des expressions et en les comparant il pourra trouver la valeur manquante et ainsi rétablir l'égalité.

1. Déterminer le bris de compréhension de l'élève.
 - Comprend-il la valeur de chaque réglette?
 - Peut-il représenter les expressions?
 - Comprend-il la réelle signification du symbole égal (=)?
 - Compare-t-il les valeurs de façon précise et efficace?
2. Planifier une intervention ou une courte leçon sur le sujet et former un groupe homogène pour faire une pratique guidée.
3. Assigner une tâche individuelle aux autres élèves du groupe-classe (par exemple, les problèmes qui se trouvent dans la **Partie 2 – Pratique autonome**).

Poser des questions aux élèves afin qu'elles et ils réfléchissent à leur apprentissage. Par exemple :

- Qu'as-tu fait pour pouvoir rétablir l'égalité?
- Quels outils as-tu privilégié pour démontrer ton apprentissage?
- Quelle stratégie as-tu employée?
- Est-ce que tes traces sont assez claires pour qu'une autre équipe puisse en faire la lecture?



Au préalable, coconstruire des critères en groupe-classe pour s'assurer de maximiser le temps passé avec les élèves qui seront en apprentissage guidé. La pratique guidée est brève, soit environ 15 minutes. Y revenir, au besoin, à un autre moment avec les élèves qui auront besoin d'un appui supplémentaire.

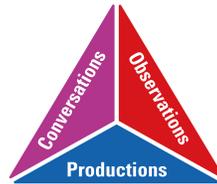
CENTRES D'APPRENTISSAGE

Les problèmes de la **Partie 2 – Pratique autonome** pourraient être utilisés dans les centres d'apprentissage.



PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

À ton tour!



Les élèves peuvent être groupées et groupés en groupes homogènes ou hétérogènes selon l'intention pédagogique.

Si les élèves sont en groupes homogènes, la personne qui enseigne pourra fournir un appui plus ciblé à certains groupes selon leurs besoins.

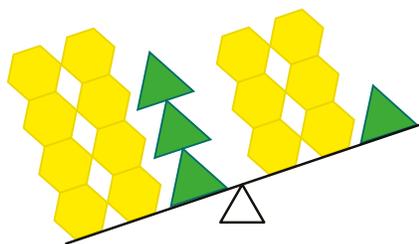
Si les élèves sont en groupes hétérogènes, elles et ils pourront s'entraider et échanger leurs idées et leurs stratégies.

Au préalable, coconstruire des critères en groupe-classe pour s'assurer que les élèves comprennent les comportements à adopter favorisant l'entraide et la collaboration afin d'enrichir leurs apprentissages.

Page 25

Mettre un problème sur chacune des tables avec les outils et les représentations les plus appropriés à la situation.

1. Rémi et Sam ont ramassé des cailloux dans un bol pendant 3 jours. Rémi a ramassé 20, 4 et 15 cailloux et Sam en a ramassé 24, 10 et 2. Qui en a ramassé le plus? Que pourraient-ils faire pour que les 2 bols contiennent la même quantité de cailloux? Explique 3 façons d'y arriver.



Page 26

2. Alek veut remettre la balance en équilibre. Peux-tu lui expliquer 2 façons de le faire?

Exemple :

Pour le problème 2, le matériel choisi sera les mosaïques, puisque c'est le matériel qui est représenté dans l'image.

Page 27

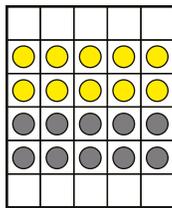
3. Jacob dit que ces 2 expressions sont équivalentes et Madi dit que non. Qui a raison?

Que faire pour rétablir l'égalité entre les expressions?

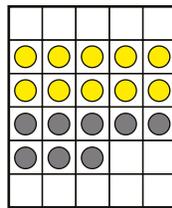
Pour le problème 3, plusieurs outils et représentations pourraient être mis à la disposition des élèves : réglettes Cuisenaire, droites doubles, argent, blocs emboîtables, etc.

$$6 + 24 + 32$$

$$32 + 20 + 4 + 7$$



Simon



Luc

4. Simon et Luc ont placé des biscuits à l'avoine et au chocolat sur une plaque pour les faire cuire au four. Ils veulent le même nombre de biscuits sur chaque plaque. Que devraient-ils faire?

5. Kamal a cueilli 19 pommes au verger et Rébecca en a cueilli 17. Cependant, ils voulaient mettre de côté celles qui avaient de grandes marques sur la pelure pour faire de la compote. Kamal en a enlevé 7 de son panier et Rébecca en a enlevé 9 de son panier. Rétablis l'égalité entre les quantités de pommes afin que les 2 amis puissent avoir une quantité équivalente à transporter dans les 2 paniers.

Les élèves circulent en petits groupes et utilisent les outils et les représentations mis à leur disposition afin de rétablir les égalités et de justifier leur raisonnement.

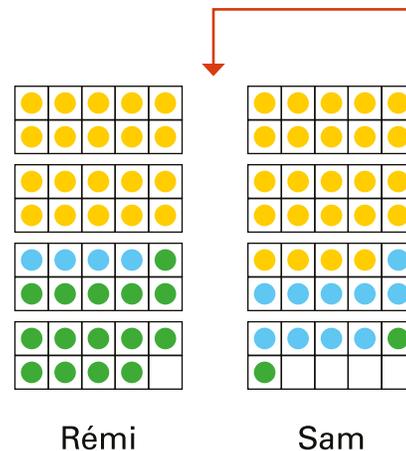
La personne qui enseigne :

- circule parmi les élèves et écoute les conversations;
- pose des questions aux élèves pour les guider, au besoin;
- donne de la rétroaction aux élèves;
- fais le lien entre les modèles utilisés et la représentation symbolique, au besoin.

1. Rémi et Sam ont ramassé des cailloux dans un bol pendant 3 jours. Rémi a ramassé 20, 4 et 15 cailloux et Sam en a ramassé 24, 10 et 2. Qui en a ramassé le plus? Que pourraient-ils faire pour que les 2 bols contiennent la même quantité de cailloux? Explique 3 façons d'y arriver.

Pour savoir qui en a ramassé le plus, je représente les cailloux que Rémi et Sam ont ramassés pendant 3 jours sur des cadres à 10 cases.

En décomposant les quantités dans des cadres à 10 cases, je peux comparer les totaux des 2 amis. Rémi a 3 dizaines et 9 unités et Sam a 3 dizaines et 6 unités. Je remarque que Rémi en a ramassé 3 de plus que Sam.



DONNER DE LA RÉTROACTION

Demander aux élèves d'exécuter le problème a) de la **Partie 2 – Pratique autonome**.

Regarder les copies et les classer selon les degrés de compréhension et les défis.

Choisir de petits groupes (environ deux ou trois élèves) en fonction de leurs besoins et de leur compréhension.

Donner de la rétroaction aux élèves afin de les aider à cheminer.

EXEMPLE

Je vois que les quantités que tu as représentées ne sont pas les mêmes que celles qui étaient dans le problème. Comment peux-tu t'assurer d'avoir les quantités exactes lorsque tu représentes le problème?

ou

Regarde l'exemple. Pourquoi penses-tu qu'il y a des couleurs différentes? Comment pourrais-tu utiliser les couleurs pour mieux représenter les quantités la prochaine fois?