



Groupes en 6^e

Mathématiques



Séance - Utiliser un modèle en barre pour résoudre un problème

Cette ressource montre comment adapter les contenus pédagogiques pour différencier les cours et les activités en fonction des besoins des groupes.

Domaine

Nombres, calcul et résolution de problèmes

Objectifs

Afin de développer les compétences représenter, modéliser, communiquer, les élèves doivent être capables, à l'issue de la séance, d'associer un problème à une représentation par un modèle en barre et expliciter la démarche de résolution.

Profil des groupes

Cette séance fait partie de la séquence « Addition – Soustraction », proposée en fin de deuxième période. Les groupes ont été constitués en équipe disciplinaire possiblement à la suite des conseils de classes du premier trimestre, en fonction des acquis et des besoins des élèves.

Le groupe A : groupe à effectif réduit, profitable aux élèves qui ont besoin d'être soutenus pour s'engager dans la résolution de problèmes.

Le groupe B : composé des élèves qui ont besoin d'étayages ponctuels voire soutenus.

Le groupe C : composé des élèves les plus à l'aise, en capacité de travailler avec un rythme soutenu sur des exercices complexes.

Choix pédagogiques

- Afin de maintenir des objectifs ambitieux pour tous, un problème commun est donné à chaque groupe en début de séance. Le problème peut engager les élèves à effectuer des démarches erronées, comme : associer systématiquement les termes « de plus » à une addition et « de moins » à une soustraction, ou résoudre un problème systématiquement avec une seule opération.
- Les contenus de la séance ne se limitent pas à la résolution de problèmes, ils permettent à tous les élèves de développer les compétences représenter et communiquer. L'enseignant explicite et fait expliciter par les élèves l'objectif associé à la tâche : « expliquer sa démarche pour résoudre ce problème ».
- Pour accompagner les élèves dans la démarche de représentation (notamment ceux du groupe A qui peuvent n'avoir aucune image mentale de la situation), le professeur peut proposer un problème avec des variables didactiques se prêtant particulièrement à un traitement par essai/erreur via la manipulation de matériel distribué (exemple : cubes emboîtables).

Déroulé

	Groupe A	Groupe B	Groupe C
	<i>Support :</i> Écrire les réponses aux questions suivantes sur le cahier ou sur une fiche réponse (sans poser d'opérations) :		
Temps 1 Questions flash	70 + 60 = ...		160 + 250 =
	Comparer 4,8 et 3,18		Comparer 3,825 et 3,9
	130 - 40 = ...		230 - 50 =
	12 < < 13		98,62 < < 98,63
	50 ÷ 2 = ...		90 ÷ 2 =
	Un angle de 75° est ...		Donner la nature d'un angle de 75°
	Le double de 20 est égal à		Le double de 70 est égal à
	Le tiers de 60 est égal à		le tiers de 180 est égal à
	La moitié de 80 est égale à		La moitié de 70 est égale à
	Le triple de 40 est égal à		Le triple de 60 est égal à
	<i>Objectif :</i> Permettre à chaque élève de s'investir dans la séance en mobilisant ses connaissances (travail sur les 4 opérations).		
	<i>Modalités de travail :</i> Les élèves travaillent individuellement.		

	<p>Démarche : Le professeur rythme ce temps en laissant un temps limité pour la saisie de chaque réponse. À l'issue de ce travail, par des échanges sur les procédures engagées, une correction est proposée avec un retour explicite sur les erreurs et un diagnostic de l'enseignant sur la maîtrise calculatoire des élèves du groupe.</p>	
	<p>Support : Résoudre le problème suivant en expliquant la démarche suivie. <i>Pour dessiner, Loïs a repéré un coffret comprenant une tablette graphique et une coque de protection pour un montant de 190 €. Sachant que la tablette graphique coûte 140 € de plus que la coque, quel est le prix de la coque ?</i></p>	
<p>Temps 2</p> <p>Activité de résolution de problèmes</p>	<p>Phase 1 Objectif : Engager les élèves à la résolution du problème proposé. Modalités de travail : Les élèves travaillent individuellement pendant 5 minutes. Démarche : Aucune aide n'est proposée sur ce temps. Le professeur est dans une posture d'observation (pour repérer les différentes démarches engagées).</p>	<p>Phase 1 Objectif : Résoudre un problème et rendre compte de sa démarche en utilisant une représentation. Modalités de travail : Les élèves travaillent. Individuellement pendant 5 minutes. Démarche : Le professeur précise, en amont de la distribution de la tâche, qu'il faut justifier sa réponse par un schéma. Aucune aide n'est proposée sur ce temps. Le professeur est dans une posture d'observation (pour repérer les différentes démarches engagées).</p>
	<p>Phase 2 Objectif : exploiter les erreurs observées en phase 1 pour amener à la pertinence d'utiliser une représentation du problème. Modalités de travail/ démarche : Mise en commun des différents résultats trouvés dans le groupe. Le professeur questionne les élèves sur leur démarche de résolution</p>	<p>Phase 2 Objectif : Vérifier la compréhension des attendus de la résolution du problème proposé, diagnostiquer les différentes réponses et stratégies des élèves, favoriser un travail réflexif de chacun (« ma démarche n'est pas forcément compréhensible par tous si je ne fais de schéma, ou si je ne rédige pas. » ; « ma réponse est fautive, pourquoi ? » ; « je n'ai pas réussi à proposer une réponse, pourquoi ? ») Modalités de travail : Temps collégial d'échanges et de débat au sein de la classe. Démarche : Le professeur oriente les débats par un questionnement ciblé suite à ses observations (« Qu'est-ce qu'on te demande de faire ? » ; « Pourquoi demande-t-on d'expliquer la démarche ? » ; « Quel est l'intérêt de faire un schéma ? » ; « tous les schémas sont-ils compréhensibles par tous ? » ; « Quelle est ta réponse ? » ; « Vérifions ta réponse. » ; ...</p>

Objectif : Présenter une représentation commune du problème initial : le modèle en barre

Modalité de travail : Le professeur, à l'aide du matériel de tableau, explicite chaque étape pour résoudre le problème, en mettant un haut-parleur sur sa pensée. Il manipule le matériel adapté, et utilise la représentation en barre pour résoudre le problème

Objectif : Présenter une représentation commune du problème initial : le modèle en barre

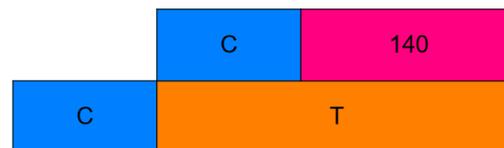
Modalités de travail : co-construction de la trace écrite en prenant appui sur les échanges de la phase 2

Démarche/différenciation : Suivant les groupes, la construction de la représentation par une modélisation en barre peut être réalisée de manière plus ou moins détaillée.

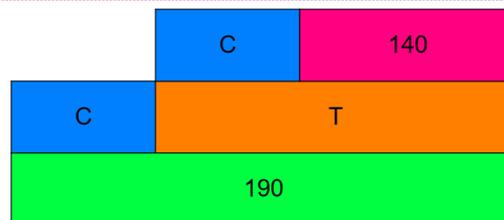
Temps 3
Trace écrite



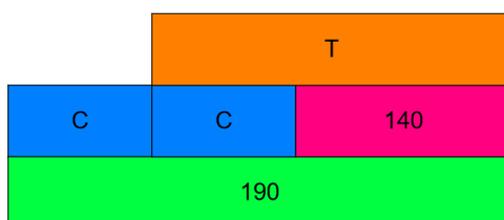
La tablette graphique (T) est plus chère que la coque (C) (rectangle de longueur plus grande)



On insère la représentation de l'information : « La tablette graphique coûte 140 € de plus que la coque » (vigilance à l'égalité de la longueur des rectangles pour la coque)



On insère la représentation de l'information « un coffret comprenant une tablette graphique et une coque de protection pour un montant de 190 € »



On fait le lien entre la représentation de la situation et les opérations à conduire (en lien avec les observations conduites lors de la verbalisation) :

$$190 - 140 = ? \text{ ou } 140 + ? = 190 \quad ? = 50$$

$$50 \div 2 = ? \text{ ou } 2 \times ? = 50 \quad ? = 25$$

La coque coûte 25 €

<p style="text-align: center;">Temps 4</p> <p>S'entraîner à résoudre des problèmes à l'aide du modèle en barre</p>	<p style="text-align: center;">Phase 1</p>	
	<p><i>Exemple de support :</i></p> <p>Résoudre le problème suivant en t'aidant du matériel distribué par le professeur :</p> <p>Loïs a repéré un coffret comprenant un livre et un support audio pour 19 €. Sachant que le support audio coûte 3 € de moins que le livre, combien coûte le livre ?</p> <p><i>Modalités de travail :</i> Après un temps de réflexion individuel, les élèves travaillent en binôme avec du matériel (cubes emboîtables de trois couleurs différentes / 10 cubes maximum par couleur).</p> <p><i>Démarche :</i></p> <p>Le professeur propose le support adapté à de la manipulation de matériel. Il accompagne les élèves à choisir judicieusement les couleurs et à engager des démarches de tâtonnement. Il demande ensuite de résoudre le problème avec l'utilisation des cubes et la représentation induite.</p> <p>Temps collégial de correction</p>	<p><i>Différenciation :</i> suivant les groupes, les nombres proposés peuvent être des nombres décimaux et/ou des nombres plus grands que dans l'exemple ci-dessus.</p> <p><i>Modalités de travail :</i> Après un temps de réflexion individuel, les élèves travaillent en groupe de 3 ou 4 avec mise à disposition de matériel, si besoin (cubes emboîtables de trois couleurs différentes / 10 cubes maximum par couleur).</p> <p><i>Démarche :</i></p> <p>Le professeur demande de justifier les calculs par des manipulations, un schéma ou une représentation. Il distribue le matériel selon les besoins des élèves. Il peut guider les élèves, lors du travail de recherche.</p> <p>Temps collégial de correction</p>
<p style="text-align: center;">Phase 2</p>		
<p><i>Objectif :</i> Développer des automatismes procéduraux visant à associer une représentation (modèle en barre), un problème et l'opération correspondante (sans exigence quant à la maîtrise de techniques opératoires).</p> <p><i>Modalités de travail :</i> Les élèves travaillent en autonomie par groupes de deux élèves avec possibilité d'utiliser la calculatrice si ils en éprouvent le besoin.</p> <p><i>Démarche :</i> Pour que chaque groupe puisse avancer à son rythme, le professeur distribue un lot de cartes (« flashcard »). Les consignes générales données aux élèves sont les suivantes :</p> <p>« Sur chacune des cartes distribuées, vous devrez, soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • associer un énoncé de problème (parmi plusieurs propositions) à un modèle en barre donné, puis résoudre le problème ; • associer une représentation avec un modèle en barre (parmi plusieurs propositions) à un problème donné, puis le résoudre. 		

	<ul style="list-style-type: none"> compléter ou réaliser un modèle en barre correspondant à une situation problème donnée, puis la résoudre. <p>Ces problèmes sont à résoudre dans le cahier d'exercices en suivant la méthode explicitée précédemment (représentation avec le modèle en barre, le calcul en ligne et la phrase réponse).</p> <p>Les situations proposées sont de difficultés progressives. Vous pourrez utiliser la calculatrice pour résoudre chaque problème. »</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="453 495 879 864"> <p><i>Support</i> : Document élève intitulé « flashcard A »</p> <p>(à dupliquer selon les effectifs du groupe, découper et plier de façon à ce qu'il y ait la situation d'un côté et la correction de l'autre, à plastifier pour une réutilisation si besoin)</p> </td> <td data-bbox="879 495 1442 864"> <p><i>Support</i> : Document élève intitulé « flashcard B_C »</p> <p>(à dupliquer selon les effectifs du groupe, découper et plier de façon à ce qu'il y ait la situation d'un côté et la correction de l'autre, à plastifier pour une réutilisation si besoin)</p> </td> </tr> </table>	<p><i>Support</i> : Document élève intitulé « flashcard A »</p> <p>(à dupliquer selon les effectifs du groupe, découper et plier de façon à ce qu'il y ait la situation d'un côté et la correction de l'autre, à plastifier pour une réutilisation si besoin)</p>	<p><i>Support</i> : Document élève intitulé « flashcard B_C »</p> <p>(à dupliquer selon les effectifs du groupe, découper et plier de façon à ce qu'il y ait la situation d'un côté et la correction de l'autre, à plastifier pour une réutilisation si besoin)</p>
<p><i>Support</i> : Document élève intitulé « flashcard A »</p> <p>(à dupliquer selon les effectifs du groupe, découper et plier de façon à ce qu'il y ait la situation d'un côté et la correction de l'autre, à plastifier pour une réutilisation si besoin)</p>	<p><i>Support</i> : Document élève intitulé « flashcard B_C »</p> <p>(à dupliquer selon les effectifs du groupe, découper et plier de façon à ce qu'il y ait la situation d'un côté et la correction de l'autre, à plastifier pour une réutilisation si besoin)</p>		
<p>Temps 5</p> <p>Rituel de fin de séance</p>	<p>Objectif : Engager les élèves à développer des postures réflexives et faire la synthèse des apprentissages de la séance.</p> <p>Modalités de travail : Échanges avec la classe.</p> <p>Démarche : Le professeur interroge la classe par un questionnement ciblé, il peut prendre appui sur des flashs cards projetées. Le professeur peut, de manière non exhaustive, demander : « Quel était l'objectif de la séance d'aujourd'hui ? » ; « Quelles compétences a-t-on travaillées ? » ; « Qu'avez-vous appris à faire lors de cette séance ? » ; « Que fallait-il faire pour qu'un exercice soit réussi et pourquoi ? »...</p>		

Références

- Conférence de consensus – [différenciation pédagogique](#) (CNESCO-2017)
- [Le guide de résolution de problèmes mathématiques au collège](#)