

Unité 15 : La contenance et le volume

Comparer, estimer et mesurer des contenances. Introduire la notion de volume. Estimer des ordres de grandeur de quelques contenances. Mesurer des contenances avec des instruments adaptés. Introduire l'unité de mesure des contenances : le litre. Résoudre des problèmes impliquant des contenances.

Cette unité est la dernière de l'année de CE1. Les élèves y découvrent les notions de contenance et de volume, apprennent à les comparer et à les mesurer en utilisant le litre comme unité. Ils réinvestissent les compétences acquises tout au long de l'année en résolution de problèmes, qui mettront en jeu les quatre opérations.

● Contexte

Cette unité appartient au domaine des « grandeurs et mesures ». L'étude de la mesure des contenances suit une progression semblable à celle rencontrée pour les longueurs et pour les masses : on commence par les comparer et les ordonner, puis on les mesure en reportant une unité non standard (par exemple un verre), avant d'employer une unité standard (ici, le litre). Enfin, on résout des problèmes où interviennent des volumes.

Il faut noter que le litre n'est pas l'unité de mesure du volume, c'est le mètre cube. C'est au cycle 3 que les élèves rencontreront le mètre cube, et établiront la correspondance : un décimètre cube correspond à un litre, et donc un mètre cube correspond à mille litres.

La méthode de Singapour choisit d'étudier la notion de « volume » de liquide, tandis que le programme de 2016 évoque seulement celles de « contenance » ou « capacité ». Ce choix est logique : en effet, le volume d'un liquide représente une quantité de liquide, indépendamment de son contenant, tandis que la contenance d'un récipient désigne le volume maximal de liquide qu'il peut contenir. Ces deux grandeurs sont liées, il est donc préférable de les étudier conjointement.

La méthode de Singapour propose de nombreuses manipulations, simples à réaliser en classe, avec des objets de la vie courante (verres, bouteilles diverses, etc.), qui donneront tout leur sens à ces notions. Ainsi, les élèves pourront se forger de bonnes images mentales de ce que représente, en particulier, un litre ou un demi-litre. (Les exercices pourront permettre aussi aux élèves de réviser les fractions $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$). Ils seront également amenés à estimer les ordres de grandeur de quelques contenances et à se construire ainsi des références dans ce domaine.

Une large place est accordée à la résolution de problèmes variés. Cette unité représente donc aussi

une consolidation des savoirs et savoir-faire étudiés tout au long de l'année, en matière de numération, opérations et résolution de problèmes.

● Objectifs et progression de l'unité

La première séance (142) permet de mettre en place les notions de « contenance » et de « capacité », grâce à une discussion guidée autour d'images représentant des situations de la vie quotidienne. Les élèves s'exercent ensuite à comparer et à ordonner des contenances.

La séance 143 introduit la notion de « volume » de liquide : les élèves vont comparer puis ordonner différents volumes.

La séance 144 définit l'unité de mesure des volumes de liquide : le litre. Pour cela, on présente et utilise l'instrument de mesure des volumes : le verre doseur. Les séances 145, 146 et 147 sont des séances de résolution de problèmes : d'abord des problèmes additifs (145) puis tous types de problèmes (146 et 147) y compris des problèmes à deux étapes.

La séance 148 aide les élèves à prendre conscience de ce qu'ils ont appris dans cette unité.

● Difficultés générales d'apprentissage

- Certains élèves de CE1 n'identifient pas les volumes dans l'espace : ainsi ils comparent les volumes de liquide en prenant seulement en compte la hauteur atteinte par l'eau dans les récipients, indépendamment de la forme des récipients, large ou étroite. Les manipulations de transvasement avec des récipients de formes différentes, comme par exemple lors de la séance 142, aideront à les convaincre de leur erreur.

Les difficultés déjà notées lors des précédentes séances de résolution de problèmes risquent d'être à nouveau présentes, à divers degrés :

- Se forger une bonne représentation mentale du problème proposé (éventuellement trouver le calcul intermédiaire) ;
- Choisir la bonne opération ;
- Savoir réaliser cette opération et pour cela mémoriser des résultats additifs, soustractifs et multiplicatifs ;
- Savoir vérifier son résultat.

Ces séances, procurant de nouvelles occasions de s'entraîner, doivent faire progresser tous les élèves dans ces domaines.

Objectifs Comprendre les termes « contenance » et « capacité ». Comparer la contenance de plusieurs récipients.

Compétence du programme 2016 : Comparer des contenances directement, en introduisant la comparaison à un objet intermédiaire, ou par mesurage.

Calcul mental

Soustraire sur la bande numérique

Habituez les élèves à utiliser le calcul « en avançant » pour les soustractions. Tracez une bande numérique « utile » au tableau, c'est-à-dire une droite horizontale sur laquelle vous n'inscrivez que les nombres concernés par chaque calcul. Posez des soustractions dont le premier nombre à 3 chiffres se termine par 00, comme $400 - 197$. Les élèves doivent faire mentalement des sauts sur la bande : « Je fais un bond de 3, de 197 à 200, puis un bond de 200, de 200 à 400 : j'ai parcouru 203. »

Se représenter la contenance

Au début de l'apprentissage de la notion de contenance, il est important de faire des manipulations réelles, en particulier de transvaser du liquide d'un récipient dans d'autres de formes et de contenances variées, afin que l'élève se forge une bonne représentation de la notion de contenance.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Exploration de l'illustration pleine page	25 min	Collectif
2 Comparer des contenances	35 min	Collectif puis individuel
Fichier 2 : pp. 118-120	Matériel pédagogique : une grande carafe, des bouteilles en plastique (grandes et petites), des verres identiques, des mugs, deux récipients de formes différentes et de contenances à peu près égales, un verre doseur, du liquide coloré.	
Vocabulaire : récipient, contenance, capacité, carafe, verre doseur, graduations, ressource, gaspiller, plus d'eau, moins d'eau, transvaser, litre, ordonner		

1 Exploration de l'illustration pleine page

Invitez les élèves à ouvrir leur **fichier 2 page 118**. Utilisez les scènes de cette page pour échanger avec eux autour de l'eau : « À quels moments utilisez-vous de l'eau ? Comment pouvons-nous faire dans notre vie de tous les jours pour ne pas gaspiller l'eau, qui est une ressource précieuse ? »

Demandez ensuite : « Où est Maël ? Que tient-il ? », « Il y a de l'eau dans la baignoire et dans la casserole. La quantité d'eau que peut contenir la baignoire quand elle est pleine s'appelle la contenance de la baignoire. On dit aussi capacité. Comment appelle-t-on la quantité d'eau que peut contenir la casserole ? » Écrivez les mots « contenance » et « capacité » au tableau. « D'après vous, quel est le récipient qui contient le plus d'eau ? Lequel a la plus grande contenance ? La baignoire ou la casserole ? Comment pouvons-nous le savoir ? » Discutez avec la classe des suggestions des élèves. Demandez à un volontaire de lire le phylactère d'Adèle. « Que fait-elle ? Qu'utilise-t-elle pour remplir l'aquarium ? », « Combien de seaux lui faut-il encore pour le remplir ? », « Que se passerait-il si elle utilisait un seau plus petit ? » Montrez maintenant le **verre doseur** que vous avez apporté. Indiquez les graduations du verre et demandez aux élèves à quoi servent ces marques selon eux. Discutez-en avec la classe : peut-être que certains ont déjà cuisiné avec leurs parents et utilisé cet ustensile. « Regardez Alice et son papa. Pourquoi a-t-il besoin d'eau ? », « De combien d'eau a-t-il besoin ? » (On ne le sait pas mais a priori pas plus d'un litre.) « Quel mot utilise-t-il pour parler de la quantité d'eau ? », « Comment peut-il mesurer cette quantité d'eau ? » Faites remarquer que le verre doseur du papa et la brique de lait d'Alice comportent tous deux la mention « 1 / ».

Annoncez aux élèves qu'ils vont apprendre à comparer et à mesurer des quantités de liquide.

Présentez aux élèves **une grande carafe** contenant de l'eau colorée, et **deux récipients** de même contenance mais de **formes différentes**. Prenez par exemple un récipient petit et large (un bol transparent) et un autre haut et fin (un soliflore). Demandez aux élèves : « Quel récipient a la plus grande contenance ? », « Comment pouvez-vous en être sûrs ? » Demandez-leur de trouver une méthode pour vérifier leur réponse. Invitez-en plusieurs à venir au tableau pour essayer, chacun leur tour, de démontrer leur idée. Réponses éventuelles :

- 1) Remplir l'un des récipients, le vider dans l'autre et voir s'il le remplit complètement, en partie, ou bien si l'eau déborde ;
- 2) Remplir les deux récipients, verser le contenu de chacun d'eux dans deux plus grands récipients identiques transparents et comparer les niveaux d'eau ;
- 3) Chercher combien de contenus d'un même verre chacun des récipients peut contenir.

2 Comparer des contenance

Faites maintenant ouvrir le **fichier 2 page 119**. Lisez ensemble l'encadré « **J'observe** ». Demandez aux élèves de décrire la manipulation, puis effectuez-la devant eux. Remplissez la carafe d'eau colorée et versez-la dans une petite bouteille vide. Vous ne pouvez pas vider entièrement la carafe. Expliquez qu'il s'agit d'une des possibilités pour comparer la contenance de deux récipients : on vide un récipient rempli dans un autre et l'on regarde si le contenu déborde ou si, au contraire, il n'est pas suffisant pour remplir l'autre. Dans le premier cas, la contenance du premier récipient est plus grande, dans le second, elle est plus petite. Lisez le phylactère de Maël qui définit le mot contenance (ou capacité). Ouvrez maintenant le **fichier 2 page 120**. Faites décrire par les élèves la manipulation représentée : avec la carafe (puis la bouteille), on va remplir un certain nombre de verres. « Il s'agit d'une autre façon de comparer la contenance de deux récipients. Faites compléter individuellement les **questions a) et b)**. Corrigez immédiatement. Demandez aux élèves de proposer une troisième méthode de comparaison. S'ils ne l'ont pas suggéré, expliquez-leur qu'ils peuvent prendre les deux récipients remplis, puis vider chacun d'eux dans deux plus grands récipients de même taille et comparer le niveau d'eau atteint. Réalisez l'expérience.

Différenciation

Soutien : Faites effectuer par les élèves les expériences du **fichier 2 pages 119 et 120**. Revoyez avec eux les équivalences : « A est plus grand que B » équivaut à « B est plus petit que A ». Faites verbaliser les différentes comparaisons.

Approfondissement : Formez des groupes d'élèves avancés et présentez à chacun des **récipients différents, A, B, C**, etc. Ils rangent ces récipients par la méthode de leur choix, selon leur contenance.

Synthèse de la séance

- J'ai appris le sens des mots « contenance » et « capacité ».
- Je sais que des récipients différents peuvent avoir la même contenance, même s'ils ont des formes différentes.
- Je connais plusieurs manières de comparer les contenance de deux récipients : je peux les comparer :
 - soit directement, en versant le liquide d'un récipient dans l'autre,
 - soit en utilisant plusieurs petits récipients identiques.

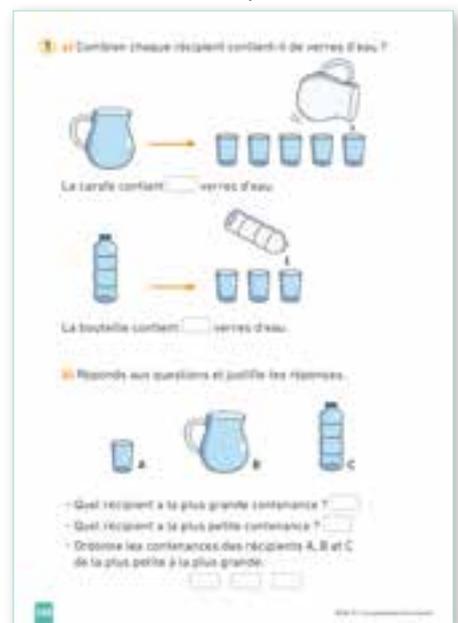
Fichier 2 p. 118



Fichier 2 p. 119



Fichier 2 p. 120



Objectifs Introduire la notion de volume de liquide. Comparer directement et indirectement.

Compétence du programme 2016 : Comparer des grandeurs, en particulier des contenances, de manière directe ou en utilisant plusieurs objets de même grandeur.

Calcul mental

Multiplier par 4

Demandez aux élèves : « Que vaut 4 fois 5 ? » ou « Que vaut 8 fois 4 ? » puis variez la formulation des questions : « 4 fois 4 égale ? » ou « 4 multiplié par 9 égale ...? » ou encore « Quel est le produit des deux nombres 4 et 7 ? » Continuez de la même façon avec des produits tels que « 4×30 », « 60×4 », « 4×100 », etc. Pour les élèves qui sont prêts et désireux d'aller plus loin, donnez des produits tels que « 4×150 », « 250×4 » ou « 4×111 ».

Contenance et volume, quelle différence ?

La notion de « volume » sera étudiée en cycle 3 dans toute sa généralité, c'est-à-dire pour les solides comme pour les liquides. Dans cette unité, seule la notion de volume de liquide, au sens de « quantité de liquide » est abordée. (Le volume des solides ne sera pas évoqué.)

En somme, la contenance d'un récipient (ou capacité) est le volume total de liquide qu'il peut contenir.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Introduction de la notion de volume de liquide	15 min	Collectif
2 Comparer et ordonner des volumes	15 min	En binôme
3 Pratique autonome	30 min	Individuel
Fichier 2 : p. 121 Fichier photocopiable : pp. 262-264	Matériel pédagogique : plusieurs verres identiques (trois grands et six petits), du liquide coloré, cinq récipients différents étiquetés A, B, C, D et E, 1 bassine, 2 seaux identiques	
Vocabulaire : volume de liquide, hauteur de l'eau		

1 Introduction de la notion de volume de liquide

Annoncez l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons voir ce qu'est le volume d'un liquide ». Versez un peu d'eau colorée dans un verre et montrez-le. Dites alors aux élèves que la quantité d'eau dans le verre est appelée « volume de l'eau ». Écrivez « volume » au tableau. Versez davantage d'eau dans ce verre et demandez-leur de décrire ce qu'ils remarquent. Veillez à ce qu'ils emploient les mots « volume » et « hauteur de l'eau ». Exprimez l'idée que « plus le niveau de l'eau s'élève, plus le volume de l'eau versée dans le verre augmente ». Reproduisez devant eux la situation dessinée dans le fichier 2 page 121 : disposez sur une table **trois grands verres transparents identiques**, dans lesquels vous versez trois quantités différentes d'eau colorée. Assurez-vous que les élèves sont conscients que les trois verres sont identiques. Impliquez-les en demandant à des volontaires d'observer et de repérer les niveaux d'eau. « Quel est le verre le plus rempli ? », « Que pouvons-nous en déduire ? », « Pourquoi ? », « Quel est le verre le moins rempli ? » Incitez les élèves à répondre en utilisant les mots « volume » et « hauteur de l'eau ».

2 Comparer et ordonner des volumes

Demandez aux élèves d'ouvrir leur fichier 2 page 121 et de lire l'encadré « J'observe ». Ils reconnaissent ce qui vient d'être fait en introduction de séance. Lisez ensemble la phrase décrivant la situation et le phylactère d'Adèle. Lisez maintenant les consignes de l'exercice 1 et demandez d'y répondre en binôme. Insistez sur la précision « du plus petit au plus grand » en la faisant expliciter. Corrigez immédiatement. Dans l'exercice 2, commencez par demander combien de récipients sont visibles. Il y en a 4 différents. Faites remarquer que les trois récipients que l'on remplit (la casserole, l'assiette et le saladier) ne sont pas identiques.

« Comment pourrions-nous alors comparer les volumes contenus dans chacun d'eux ? » Amenez les élèves à comprendre qu'ils peuvent comparer ces volumes car ils sont réalisés en versant « un certain nombre de fois » une même quantité-unité (ici une louche). Faites le rapprochement avec les mesures de longueur effectuées avec des trombones, qui précédaient l'utilisation des centimètres et des mètres. Ceci permet de faire comprendre aux élèves l'importance des unités de mesure. Demandez-leur de répondre en binôme, puis corrigez.

3 Pratique autonome

Distribuez aux élèves les **pages 262 à 264 du fichier photocopiable**. Les **exercices** sont réalisés individuellement.

Lisez l'**exercice 1**, et assurez-vous de sa compréhension en posant des questions à la classe : « Les deux verres sont-ils identiques ? », « Que doit-on alors comparer ? » Faites remarquer que cet exercice a deux **questions** : **a)** et **b)**.

Dans l'**exercice 2** faites observer que les théières sont différentes, mais que les récipients sont identiques. Rappelez aux élèves les manipulations déjà effectuées.

Pour l'**exercice 3 page 263**, apportez **trois petits récipients différents, étiquetés A, B et C**, remplis d'eau colorée, et **deux grands verres** identiques. Réalisez devant les élèves l'action de vider le « jus d'orange » de deux des récipients dans les verres. Assurez-vous qu'ils regardent soigneusement la démonstration. Recommencez si nécessaire. Demandez-leur de décrire le résultat. Faites résoudre individuellement l'exercice. Veillez à ce que la consigne des **questions c) et d)** soit bien comprise : on cherche le plus grand et le plus petit des 3 récipients A, B et C.

Pour l'**exercice 4** rappelez-leur l'exercice avec la louche.

Différenciation

Soutien : Réalisez la manipulation pour l'**exercice 2 page 262 du fichier photocopiable**. Pour l'**exercice 3 page 263**, utilisez **trois grands verres** (au lieu de deux) pour répondre aux **questions c) et d)**. Expliquez et mimez la manipulation pour l'**exercice 4**.

Approfondissement : Donnez aux élèves avancés **quatre ou cinq grands récipients de contenances différentes, des petits verres**, et du **liquide coloré**. Ils doivent, en utilisant les petits verres, ordonner les contenances de ces récipients.



Comparaisons directes, indirectes, puis mesures

La notion de volume est abordée progressivement dans l'unité : après avoir comparé directement les volumes (séance 142), on les compare maintenant indirectement, puis on mesure avec une unité « non standard » (louches, verres...) que l'on dénombre (séance 143), avant d'arriver (à la séance 144) à utiliser une unité « conventionnelle » : le litre.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Concours ! Remplissez une très grande bassine d'eau. Demandez à deux volontaires de vous aider à la vider. Donnez un seau identique à chacun d'eux. Donnez ensuite un petit verre à l'un et un grand verre à l'autre. Dites alors aux élèves de comparer les tailles des seaux et les tailles des verres et demandez : « D'après vous, qui aura besoin de vider le plus de verres pour remplir son seau ? », « Pourquoi ? » Amenez-les à réaliser que plus l'unité de mesure est petite, plus il faudra d'unités pour mesurer la même quantité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je sais ce qu'est le volume d'un liquide. • Je connais de nouvelles manières de comparer des volumes ou des contenances : <ul style="list-style-type: none"> - en les versant dans des récipients identiques plus grands, et en comparant les hauteurs de liquide ; - en comptant combien il faut verser d'un même petit récipient pour remplir les deux récipients différents.

Objectifs Estimer et mesurer un volume d'eau en litres.

Compétences du programme 2016 : Estimer les ordres de grandeur de quelques contenances, en relation avec les unités métriques. Mesurer des contenances avec des instruments adaptés. Unité de contenance : le litre.

Calcul mental

Transformer des additions

Décomposez des nombres et transformez des additions en vous appuyant soit sur des faits numériques mémorisés (compléments à 10, à 100), soit sur des procédures automatisées (+ 1/- 1, les presque-doubles, etc.). Demandez par exemple de transformer :

$$208 + 25 = 208 + 2 + 25 - 2$$

$$= 210 + 23 = 233$$

$$530 + 90 = 530 - 10 + 90 + 10$$

$$= 520 + 100 = 620$$

Etc.

Pour bien utiliser les litres

- Au CE1, les élèves sont amenés à découvrir uniquement l'unité « litre ». Les décilitres et centilitres ne seront abordés qu'au CE2. Cependant, dans les activités ainsi que dans les exercices, ils peuvent être amenés à repérer les demi-litres. Cela leur permettra à nouveau de visualiser, grâce à des expérimentations concrètes, cette addition simple de fractions qu'est :

$$\frac{1}{2}l + \frac{1}{2}l = 1l$$
- À partir de cette séance, les élèves déterminent combien de fois le volume à mesurer contient la grandeur référence, le litre (ainsi qu'ils avaient procédé avec les mesures de longueurs).
- Les élèves seront aussi amenés à réaliser des encadrements de mesures, par exemple : « plus de 1 litre, mais moins de 2 litres ».

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Le litre : exemples	15 min	Collectif
2 Mesurer en litres	15 min	Collectif, puis en binôme
3 Pratique autonome	30 min	Individuel puis en binôme
Fichier 2 : p. 122 Fichier photocopiable : pp. 265-266	Matériel pédagogique : une bouteille d'un litre, des gobelets en plastique, plusieurs verres doseurs de 1 l, un récipient contenant $\frac{1}{2}l$ et une cruche d' $1\frac{1}{2}l$, plusieurs récipients de différentes contenances, de l'eau	
Vocabulaire : litre, demi-litre, estimer, mesurer, transvaser		

1 Le litre : exemples

Annoncez aux élèves l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons apprendre ce qu'est un litre. Nous allons utiliser cette nouvelle unité pour estimer ou mesurer des volumes ».

Prenez un **verre doseur d'un litre**. Remplissez-le d'eau colorée. Demandez à un élève de venir près de vous et d'observer le niveau d'eau. Cet élève a pour mission de vous alerter lorsque le niveau de l'eau atteint le repère « 1 litre ». Indiquez alors aux élèves que le volume du liquide dans le verre est d'un litre. Écrivez au tableau « 1 litre ». Donnez l'abréviation : « 1 l ». Montrez maintenant aux élèves une brique de lait d'un litre. Encouragez-les à partager leurs expériences : « Connaissez-vous d'autres récipients qui ont une contenance d'un litre ? » (bouteille d'eau, de soupe, de jus, brique de lait, etc.)

2 Mesurer en litres

Faites ouvrir le **fichier 2 page 122**. Invitez un élève à lire le phylactère d'Idris et la phrase concernant la brique de lait. Montrez maintenant aux élèves la **bouteille d'un litre** que vous avez apportée, ainsi que les **gobelets**. Dites : « Cette bouteille a une capacité d'un litre. » Montrez l'étiquette de la bouteille qui l'indique. Demandez-leur : « À votre avis, combien de gobelets peut-on remplir avec cette bouteille ? » Recueillez leurs avis, puis réalisez l'expérience pour les départager. Faites remarquer que, selon la taille des gobelets, la réponse ne sera pas la même.

Observez maintenant l'**exercice 2**. Présentez à la classe les récipients : **une bouteille d'un litre (remplie), plusieurs verres doseurs d'un litre (vides), un récipient déjà rempli contenant un demi-litre, une cruche déjà remplie contenant un litre et demi**.

Demandez à plusieurs élèves de venir au tableau pour réaliser les

transvasements avec ces récipients : verser le contenu de chaque récipient (la bouteille contenant 1 l, le verre contenant 1 demi-litre, la cruche contenant 1 litre et demi) dans **un ou plusieurs verres doseurs** d'un litre selon ce qui est nécessaire.

Faites décrire les illustrations par des volontaires : « Le liquide est bleu foncé. On a versé l'eau qui était dans la bouteille dans le verre doseur. Maintenant, la bouteille est vide. » Faites-leur remarquer la graduation $\frac{1}{2}$ l dessinée sur les verres doseurs. Demandez-leur : « À votre avis, qu'est-ce que cela représente ? » (La moitié de 1 l.) Lisez les **questions a), b) et c)** puis demandez aux élèves d'y répondre en binôme. Corrigez immédiatement. La réponse à la **question c)** peut être précisée : la cruche contient $1 \frac{1}{2}$ l. Vous pouvez aussi faire exprimer par les élèves l'encadrement : « La cruche contenait plus que 1 litre puisqu'on a rempli plus que 1 verre doseur, mais moins que 2 litres puisqu'on n'a pas rempli totalement le second verre doseur. »

3 Pratique autonome

Distribuez les **pages 265 et 266 du fichier photocopiable**. Les **exercices 1 et 2** sont à résoudre individuellement. Lisez l'**exercice 1** et faites décrire l'image (on y voit 3 récipients A, B et C qui ont tous été vidés dans plusieurs verres doseurs de 1 l). Assurez-vous que la **question b)** est bien comprise. Passez à l'**exercice 2 page 266**. Demandez aux élèves de raconter l'histoire. « Qu'a préparé Adèle ? » (une boisson aromatisée, par exemple de la grenadine), « Avec quels ingrédients ? » (avec du sirop et de l'eau), « Quelle quantité de sirop a-t-elle utilisée ? » (1 litre), « Quelle quantité de boisson a-t-elle obtenue ? » (4 litres). Faites reformuler la question : « Que cherche-t-on ? » (La quantité d'eau qui a été mélangée au sirop.) Faites enfin compléter l'exercice individuellement. Réservez l'**exercice 3** aux élèves avancés, en binôme.



Différenciation

Soutien : Pour la **question b)** de l'**exercice 1 page 265 du fichier photocopiable**, précisez les formulations « de plus que » et « de moins que ». Demandez d'abord : « Lequel des récipients A ou B contient le plus d'eau ? » puis « Combien de litres en plus ? » Formez des groupes de 4 élèves et donnez à chacun un **verre doseur d'un litre, plusieurs récipients de différentes tailles** et de l'eau. Demandez d'abord aux élèves de deviner si la contenance de chaque récipient fait plus ou moins d'un litre. En utilisant le verre doseur, ils vérifient leurs estimations, puis ordonnent ces récipients par ordre croissant de capacités. Pour renforcer leur apprentissage, il est bon qu'ils partagent leurs observations et leurs réponses. Laissez-les en discuter.

Approfondissement : Formez des groupes de 4 élèves avancés et donnez à chacun différents récipients et un **verre doseur d'un litre**. Chaque élève choisit un récipient et doit estimer combien de fois ce récipient est contenu dans le verre doseur d'un litre. Ensuite, il expérimente pour vérifier. La réponse est donnée sous cette forme : « Trois de mes mugs peuvent remplir le verre doseur d'un litre. »

Synthèse de la séance

- Je sais ce qu'est un litre et je connais l'écriture 1 l.
- Je sais utiliser un verre doseur d'un litre pour savoir si un récipient contient plus ou moins d'un litre.
- Je sais utiliser un verre doseur d'un litre pour trouver la capacité d'un récipient, en comptant combien de verres doseurs il faut pour remplir ce récipient.

Objectifs Résoudre des problèmes additifs et soustractifs impliquant des volumes.

Compétence du programme 2016 : Résoudre des problèmes impliquant des contenances en utilisant les opérations sur les grandeurs ou sur les nombres.

Calcul mental

Diviser par 4

Proposez des problèmes à l'oral permettant aux élèves de reconnaître les situations de partage équitable et de groupement mettant en jeu la table de multiplication par 4.

Exemple de problème de partage : « J'ai 44 jonquilles, et je dois faire 4 bouquets égaux. Combien de jonquilles vais-je mettre dans chaque bouquet ? »

Exemple de problème de groupement : « Nous devons répartir les 36 fauteuils par rangée de 4 fauteuils. Combien de rangées pourrions-nous faire ? »

Deux interprétations pour un problème

Le problème du réservoir d'Alice peut aussi être interprété comme un problème « avant-après » où l'on cherche ce qu'il y avait « avant ». C'est pourquoi l'addition à trous peut sembler plus naturelle aux enfants que la soustraction pour le résoudre. Il vous appartient de montrer l'équivalence de ces deux gestes.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Manipulation : chercher le volume inconnu	15 min	Collectif
2 Quel est le volume inconnu ?	25 min	Collectif puis en binôme
3 Pratique autonome	20 min	En binôme et individuel
Fichier 2 : pp. 123-124 Fichier photocopiable : p. 267	Matériel pédagogique : deux bouteilles de $1 \frac{1}{2}$ l, dans lesquelles il y a déjà $\frac{1}{2}$ l d'eau colorée, un verre doseur d'un litre, de l'eau colorée, cubes multidirectionnels	
Vocabulaire : fiole		

1 Manipulation : chercher le volume inconnu

Annoncez aux élèves l'objectif de cette séance : « Aujourd'hui, nous allons résoudre des problèmes avec des volumes, en utilisant des additions et des soustractions. »

Montrez aux élèves une **bouteille de $1 \frac{1}{2}$ l**, dans laquelle vous aurez déjà versé $\frac{1}{2}$ l d'eau colorée. Dites-leur : « Cette bouteille a une capacité d'un litre et demi, ce qui signifie que lorsqu'elle est pleine, elle contient $1 \frac{1}{2}$ l de liquide. » Précisez : « Pour l'instant, cette bouteille contient une certaine quantité d'eau, mais je ne vous dis pas combien. » Continuez : « Je vais maintenant compléter la bouteille avec le contenu d'un verre doseur d'un litre. » Faites-le, et assurez-vous que tous les élèves ont bien suivi. Recommencez au besoin la manipulation une deuxième fois, avec une autre bouteille préparée et avec l'aide d'un élève au tableau. « Comment pourrait-on représenter cette situation ? », « Par un modèle en barres ! » Faites-le au tableau, de manière analogue au schéma du **fichier 2 page 123**. Faites visualiser la quantité inconnue (?), la quantité ajoutée (1 l) et le total ($1 \frac{1}{2}$ l). « Qui peut nous dire quelle quantité d'eau contenait la bouteille au départ ? » Si un élève donne la bonne réponse, demandez-lui d'expliquer son raisonnement. « Comment le sais-tu ? » On attend que les élèves justifient en disant que $\frac{1}{2} \text{ l} + 1 \text{ l} = 1 \frac{1}{2} \text{ l}$. Demandez alors quelle autre opération pourrait traduire cette situation. Guidez-les pour arriver à la soustraction équivalente : $1 \frac{1}{2} \text{ l} - 1 \text{ l} = \frac{1}{2} \text{ l}$.

2 Quel est le volume inconnu ?

Faites ouvrir le **fichier 2 page 123**. Demandez à un élève de lire l'énoncé du problème. Invitez un autre élève à lire le premier phylactère d'Alice. Posez la première question d'Alice à la classe : « Y avait-il de l'eau dans le réservoir au début ? », « Ce problème vous fait-il penser à un autre ? » Les élèves doivent évoquer la manipulation que vous venez d'effec-

tuer. Montrez bien que ces deux situations sont analogues. Ce sont des problèmes de « partie-tout », qui se représentent par des modèles en barres. Refaites au tableau le schéma du fichier, en notant au fur et à mesure les données que vous connaissez. Faites lire le deuxième phylactère d’Alice, puis faites résoudre le problème en binôme. Corrigez immédiatement. La réponse attendue est la soustraction $40 - 38 = 2$.

Faites lire alors le troisième phylactère d’Alice. Les élèves répondent sur leur ardoise en binôme. Après quelques minutes, corrigez, en mettant en valeur l’équivalence de cette soustraction avec l’addition à trou : $? + 38 = 40$.

Passez à la **page 124 du fichier 2**. Pour chacun des problèmes de cette page, il faudra, après les avoir lus, vous assurer de leur compréhension en posant des questions. Les élèves les résoudront en binôme puis, après une mise en commun, vous les corrigerez un par un. Notez la progressivité des exercices : les deux premiers proposent les modèles en barres déjà dessinés, le troisième n’a plus qu’une illustration décorative et le dernier ne suggère même plus l’opération.

Exercices 1 et 2 : Commentez les modèles en barres, en montrant que ce sont encore des problèmes de partie-tout, qui permettent de chercher le tout (**exercice 1**) ou une partie (**exercice 2**).

Exercices 3 et 4 : Incitez les élèves à comparer le **problème 3** avec l’**exercice 2** car il s’agit du même, sans le modèle en barres. Proposez-leur de commencer par dessiner le schéma (sur leur cahier de brouillon) avant de le résoudre. Pour l’**exercice 4**, incitez-les à nouveau à dessiner le schéma avant de résoudre le problème, en notant sa ressemblance avec l’**exercice 1** (les nombres sont plus grands).

3 Pratique autonome

Distribuez aux élèves la **page 267 du fichier photocopiable**. Le **problème 2** est un problème de comparaison. Guidez-les pour vous assurer de leur bonne compréhension en posant des questions : « Quel récipient contient le plus d’eau ? la bouilloire ou la fiole ? » (Expliquez le mot « fiole »). Faites reformuler la situation, en employant les mots « écart », « différence » et reproduisez le schéma au tableau en le commentant. Les élèves le résolvent en binôme. Les **problèmes 1 et 3**, semblables à ceux résolus en séance, sont à réaliser individuellement.

Différenciation

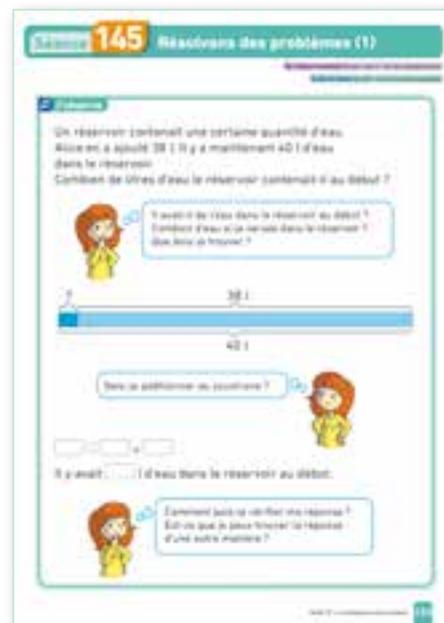
Soutien : Proposez aux élèves en difficulté des problèmes analogues mais avec des nombres plus simples. Pour les problèmes de comparaison, posez plusieurs questions décrivant la situation et faites-la reformuler (ou reformulez-la) de différentes façons (« de plus », « de moins », « écart », « différence »...). Reprenez au besoin du matériel (des **cubes**) et dessinez à chaque fois le modèle en barres avec les élèves.

Approfondissement : Faites inventer par les élèves de nouveaux problèmes de recherche de volumes inconnus qui utilisent l’addition ou la soustraction. Faites échanger les problèmes.

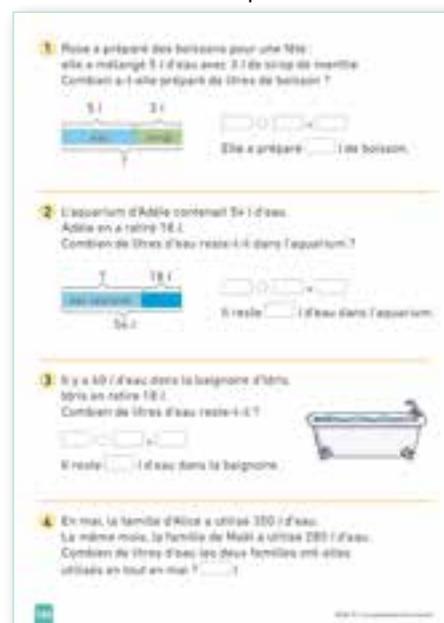
Synthèse de la séance

- Je sais résoudre des problèmes de partie-tout avec des volumes en utilisant une addition ou une soustraction.
- Je sais résoudre des problèmes de comparaison de volumes.

Fichier 2 p. 123



Fichier 2 p. 124



Objectif Résoudre des problèmes de volumes, mettant en jeu les quatre opérations.

Compétence du programme 2016 : Résoudre des problèmes impliquant des contenances. Utiliser les quatre opérations sur les mesures des grandeurs.

Calcul mental

Multiplier par 10 ou 100

Revoquez rapidement la table de multiplication par 10 en demandant oralement : « Que vaut 7×10 ? Que vaut 8×10 ? »

Variez les formulations : « Que vaut 10 multiplié par 10 ? », « Quel est le produit de 4 et 10 ? », « Combien font 4 dizaines ? » etc.

Si vous sentez que la classe est prête et désireuse d'aller plus loin, proposez de multiplier 100 par 2, puis par 3 etc. en vous limitant à des petits nombres. N'hésitez pas à utiliser la référence des euros et des centimes d'euro pour aider les élèves à visualiser les quantités.

Un bon réflexe à encourager

Pour progresser dans la résolution de problèmes, incitez régulièrement les élèves à effectuer des rapprochements entre les problèmes proposés et des problèmes déjà vus auparavant. C'est ainsi qu'ils renforceront leur compréhension du « sens des opérations ».

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Problèmes de comparaison (révision) et de partage de volumes	25 min	Collectif et en binôme
2 Pratique autonome	35 min	Collectif puis individuel
Fichier 2 : p. 125 Fichier photocopiable : pp. 268-269	Matériel pédagogique : des cubes multidirectionnels, au moins 6 petites bouteilles de 0,5 litre, au moins 3 verres doseurs d'un litre, de l'eau, une bassine ou un seau.	
Vocabulaire : répartir		

1 Problèmes de comparaison (révisions) et de partage de volumes

Annoncez aux élèves l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons résoudre de nouveaux problèmes avec des volumes : des problèmes qui ressemblent à ceux que nous avons déjà vus, et des problèmes différents. » Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 125**. Lisez l'introduction du **problème 1**. Aidez les élèves à avoir une bonne compréhension du contexte du problème : vérifiez qu'ils ont bien compris qu'il y a différentes sortes de jus dans les récipients, et que la quantité de jus dans chaque récipient est différente aussi.

Demandez par exemple : « Combien de récipients voyez-vous ? », « Combien contiennent du jus d'orange ? », « Combien de litres de jus d'orange y a-t-il dans le récipient B ? », « Quels récipients contiennent du jus de citron ? », « Combien de litres de jus de citron y a-t-il dans le récipient A ? Et dans le C ? »

Lisez la **question a)**. Demandez aux élèves d'y répondre en binôme. Invitez des élèves à partager leur réponse avec la classe et discutez-en tous ensemble. Validez les réponses et corrigez immédiatement. Procédez de même (recherche en binôme, mise en commun et correction) pour les **questions b) et c)**. Attirez l'attention des élèves sur les termes « de plus » et « en tout ».

Faites lire l'énoncé du **problème 2** par un élève. Demandez aux élèves si ce type de problème leur rappelle des problèmes déjà rencontrés. Ils devraient remarquer qu'il s'agit d'un problème de partage (d'autant plus que le verbe est utilisé dans l'énoncé). Demandez-leur : « Que cherche-t-on à calculer ? » (La part de chaque famille.) Amenez-les à se rappeler que les problèmes de partage sont des problèmes qu'on résout par une division. Insistez sur les termes employés « a partagé ... avec » et demandez combien de familles, en tout, vont se partager l'huile.



Laissez un moment pour que les élèves répondent, en binôme. Après une mise en commun, corrigez, puis demandez : « Comment allez-vous vérifier votre réponse ? » (En faisant une multiplication : $4 \times 3 = 12$ l.)

2 Pratique autonome

Distribuez aux élèves les pages 268 et 269 du fichier photocopiable. Demandez à un élève de décrire l'illustration du **problème 1** et de lire l'énoncé. Posez des questions pour vous assurer de la compréhension de la situation. Demandez aux élèves d'identifier l'opération en jeu : elle est déjà écrite, c'est une multiplication. Invitez-les à répondre individuellement à la question.

Procédez de même pour le **problème 2**. Revenez sur le sens de « répartir ». Ici aussi, l'opération est déjà indiquée : c'est une division. Faites remarquer que, comme pour le problème de partage précédent, on cherche « la part de chacun ». Faites répondre individuellement. Demandez également d'écrire l'opération qui permet de vérifier la réponse (la multiplication $5 \times 3 = 15$ l.).

Le **problème 3** est analogue au premier, à la différence que l'opération n'est pas indiquée. Faites répondre individuellement. Réservez le **problème 4** aux élèves avancés. Il fait appel aux deux sens de la division : la division-partage et la division-groupement.

Différenciation

Soutien : Revenez avec les élèves sur le sens de la multiplication : proposez d'autres problèmes simples de multiplication. Faites le lien avec l'addition itérée. Revenez aussi sur les deux sens de la division. Vous pouvez mimer les actions en utilisant par exemple des **cubes** qui représenteront les litres. Révisez enfin les résultats des tables de multiplication simples.

Approfondissement : Faites inventer par les élèves avancés de nouveaux problèmes de recherche de volumes inconnus, qui utilisent la multiplication ou la division. Faites échanger les problèmes.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Litres et demi-litres</p> <p>Invitez les élèves qui le souhaitent à apporter en classe des récipients qui contiennent un litre (par exemple : une brique de lait).</p> <p>Formez des groupes de 4 élèves.</p> <p>Demandez-leur d'abord de répondre aux questions suivantes :</p> <p>« Combien de $\frac{1}{2}$ / faut-il pour faire 1 / ? »</p> <p>« Combien de $\frac{1}{2}$ / faut-il pour faire 2 / ? »</p> <p>« Combien de $\frac{1}{2}$ / faut-il pour faire 3 / ? »</p> <p>Poursuivez : « Imaginez maintenant un dispositif pour vérifier vos réponses. »</p> <p>Donnez-leur des petites bouteilles de 0,5 L, plusieurs verres doseurs d'un litre, de l'eau et une bassine ou un seau pour les manipulations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je sais résoudre des problèmes de comparaison avec des volumes. • Je sais résoudre des problèmes de multiplication avec des volumes. • Je sais chercher un volume inconnu à l'aide d'une division quand il s'agit d'une situation de partage.

Objectif Revoir les problèmes autour de volumes mettant en jeu les quatre opérations.

Compétences du programme 2016 : Résoudre des problèmes impliquant des contenances. Utiliser les quatre opérations sur des mesures de grandeurs.

Calcul mental

Diviser par 10 ou 100

Interrogez rapidement et oralement les élèves en leur demandant : « Il y a 50 cartes dans le jeu, chaque joueur doit en avoir 5, combien de joueurs peuvent jouer ? », « Il faut 10 perles pour faire un bracelet, j'en ai 70, combien de bracelets vais-je faire ? » Rappelez-leur que diviser par 10 consiste à compter le nombre de dizaines d'un nombre.

Si vous sentez que la classe est prête et désireuse d'aller plus loin, demandez combien il y a de centaines dans 500, dans 700, etc. N'hésitez pas à utiliser la référence des euros et des centimes d'euro pour aider les élèves à visualiser les quantités.

Résoudre un problème à deux étapes

Pour aider à la résolution des problèmes à 2 étapes, guidez les élèves en leur posant des questions.

Pour aider à la compréhension :

« De qui ou de quoi parle-t-on ? », « Que sait-on à leur sujet ? », « Que cherche-t-on à savoir ? »

Incitez-les à écrire un « ? » sur la donnée inconnue, dans leur schéma.

Pour aider à planifier :

« Que doit-on trouver en premier ? », « Comment le trouver ? », « Quelle opération doit-on faire ? », « Quelle est l'étape suivante ? »

Pour aider à exécuter le plan :

« Écrivons la première opération et la réponse à la première étape du calcul. Puis écrivons la seconde opération. »
« Quelle est finalement la réponse à la question posée ? »

Pour installer l'habitude de vérifier si une réponse est plausible :

« Pensez-vous que votre réponse est juste ? », « Comment le savez-vous ? »

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Divers problèmes de volumes	35 min	Collectif et en binôme
2 Pratique autonome	25 min	Individuel puis en binôme
Fichier 2 : pp. 126-127 Fichier photocopiable : pp. 270-271	Matériel pédagogique : 40 cubes multidirectionnels qui représenteront des litres, 8 boîtes qui représenteront des récipients.	
Vocabulaire : combinaisons		

1 Divers problèmes de volumes

Annoncez aux élèves l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons résoudre à nouveau des problèmes avec des volumes, mais qui utilisent l'une ou l'autre des quatre opérations. Certains problèmes auront plusieurs solutions, d'autres seront des problèmes à deux étapes. »

Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 126**. Lisez le **problème 1**. C'est un problème de division, dans une situation de groupement. Posez des questions pour vous assurer de la compréhension de la situation. Modélisez-la en représentant les 15 litres de jus d'orange par **15 cubes**, et les pichets par des **boîtes**. Faites venir un élève au tableau pour réaliser la manipulation : chaque pichet (boîte) doit contenir 3 litres (cubes). Amenez les élèves à comprendre qu'il s'agit d'une situation de groupement, où l'on cherche le nombre de groupes. Aidez-les à se rappeler qu'il s'agit de faire une division. Demandez-leur de se rappeler d'autres problèmes de division-groupement déjà rencontrés (avec des euros par exemple). Ils répondent en binôme, puis vous corrigez immédiatement. Incitez-les à vérifier leur réponse par une multiplication.

Faites lire l'énoncé du **problème 2** par un élève, et demandez à un autre de décrire le dessin. Amenez les élèves à comprendre qu'il s'agit cette fois-ci d'un problème mettant en jeu la multiplication. La question pourrait se terminer par « en tout ». Ils répondent en binôme, puis vous corrigez immédiatement. Incitez ceux qui le souhaitent à modéliser les litres et les seaux avec des **cubes** et des **boîtes**.

Lisez l'énoncé du **problème 3** et assurez-vous de sa compréhension. Faites décrire l'illustration en posant des questions : « Combien y a-t-il de bouteilles ? » (6) « Quelles sont leurs contenances ? » (Elles varient entre 1 l et 6 l.) Attention, les élèves risquent de confondre le nombre de bouteilles achetées et le nombre de litres achetés ! Expliquez le mot « combinaison » (ici, équivalent à « solutions »), « Combien y a-t-il de réponses possibles ? » Incitez les élèves à faire des essais-vérifications pour trouver les réponses. Ils résolvent le problème en binôme, puis vous corrigez immédiatement.

Séance 147 Résolvons des problèmes (3)

1. Sonia a besoin de 15 l de jus d'orange pour sa fête. Elle utilise un pichet qui contient 3 l de jus lorsqu'il est plein. Combien de pichets remplis de jus d'orange doit-elle préparer ?

Réponse : _____

2. Nicolas a utilisé 8 seaux remplis d'eau pour nettoyer sa maison.



Chaque seau contient 4 l d'eau. Combien de litres d'eau Nicolas a-t-il utilisés ?

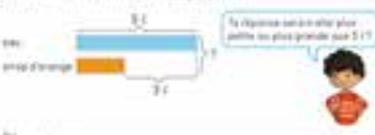
Réponse : _____

3. Mami a acheté 3 bouteilles d'huile. Si elle achète 8 en tout. Quelles bouteilles d'huile a-t-elle achetées ? Écris les deux combinaisons possibles.



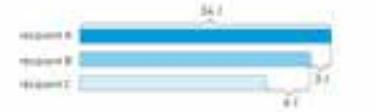
Réponse : _____

4. Maureen a préparé une boisson en mélangeant 5 l d'eau avec du sirop d'orange. Elle a utilisé 3 l d'eau de plus que de sirop d'orange. Quel volume de boisson a-t-elle préparé ?



Réponse : _____

5. Le récipient A contient 34 l d'eau. Le récipient B contient 2 l d'eau de moins que le récipient A. Le récipient C contient 1 l d'eau de moins que le récipient B. Combien de litres d'eau le récipient C contient-il ?



Réponse : _____

Demandez aux élèves d'ouvrir la **page 127 du fichier 2**. Lisez l'énoncé du **problème 4** et posez des questions pour aider à la compréhension : « De quoi parle-t-on ? », « Quels liquides Maureen a-t-elle utilisés ? », « Combien de litres d'eau a-t-elle utilisés ? » Refaites au tableau le modèle en barres et faites lire le phylactère d'Ildris. Demandez aux élèves de répondre oralement à cette question, en expliquant leur réponse. « Que devons-nous chercher ? » (La somme du volume bleu et du volume orange. « Quelle information nous manque-t-il ? », « Comment pouvons-nous la calculer ? » Incitez les élèves à reconnaître une situation de comparaison, où l'on connaît la grande quantité et l'écart, et où l'on cherche la plus petite quantité. Laissez les élèves chercher en binôme, puis corrigez. « Quelle est l'étape suivante ? » Incitez maintenant les élèves à reconnaître une situation partie-tout : « On connaît les deux parties et on cherche le tout. » Laissez à nouveau un instant de réflexion. Les élèves écrivent leur réponse. Corrigez immédiatement. « Pensez-vous que votre réponse est juste ? Comment pouvez-vous le savoir ? » Faites le rapprochement avec le phylactère d'Ildris.

Posez le même type de questions pour guider les élèves dans la résolution du **problème 5** (cf. encadré page 292). Aidez-les à reconnaître deux problèmes successifs de comparaison. Ils cherchent en binôme, puis, après une mise en commun, vous corrigez.

2 Pratique autonome

Distribuez la **page 270 du fichier photocopiable**. Lisez l'énoncé du **problème 1**. Demandez aux élèves ce qu'on connaît, puis ce qu'on peut calculer en premier.

Lisez ensuite les **problèmes 2 et 3**. Demandez à quels problèmes réalisés en séance ils font penser.

Les élèves résolvent individuellement ces trois problèmes.

Les **exercices 4 et 5 de la page 271** seront traités par les élèves avancés, en binôme et en autonomie. Vous les inciterez à réaliser un modèle en barres pour l'**exercice 4**.

Différenciation

Soutien : Proposez d'autres problèmes simples de division-partage et de division-groupement, en les faisant modéliser avec les **cubes** et les **boîtes**. Pour les problèmes à deux étapes, posez aux élèves les questions intermédiaires dans un premier temps.

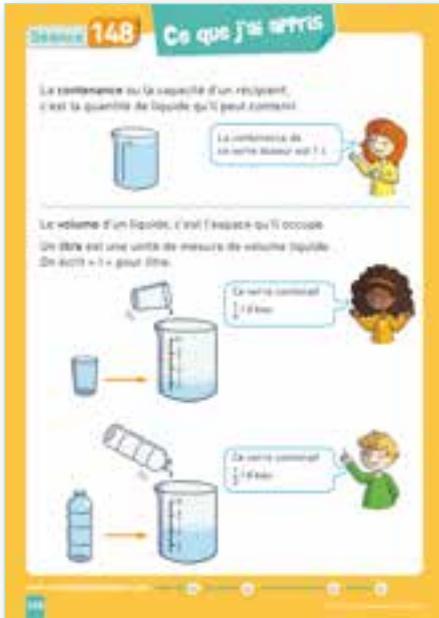
Approfondissement : Demandez aux élèves avancés de résoudre les **problèmes 4 et 5 du fichier photocopiable page 271**. Demandez-leur ensuite d'inventer des problèmes similaires au **problème 3 page 126 du fichier 2**. Enfin, demandez-leur d'inventer d'autres problèmes à deux étapes, sur le modèle des problèmes qu'ils ont résolus. Ils échangeront les problèmes entre eux.

Synthèse de la séance

- J'ai appris à résoudre des problèmes de division-groupement avec des volumes.
- J'ai appris à résoudre des problèmes de multiplication avec des volumes.
- J'ai appris à résoudre des problèmes avec des volumes où il y a deux réponses possibles, en faisant des essais et en les vérifiant.

Faire le point sur ce que les élèves ont appris et compris à la fin de l'unité 15. Proposer trois activités au choix : « Jouons avec les maths », « Explorons » et « Mon journal ».

Fichier 2 p. 128



● Ce que j'ai appris

Utilisez la page 128 du fichier 2 pour faire réfléchir les élèves sur ce qu'ils ont appris au cours de cette unité. Demandez-leur de lire silencieusement la première partie. Puis posez ces questions à la classe : « Qu'est-ce qu'une contenance ? », « Comment peut-on également l'appeler ? » Écrivez au tableau : « contenance » et « capacité ». Présentez un verre doseur d'un litre : « Quelle est la contenance de ce verre doseur ? », « Connaissez-vous d'autres récipients qui ont une contenance d'un litre ? » (Montrez-en quelques-uns). Faites lire le phylactère d'Alice. Demandez maintenant aux élèves de lire silencieusement la seconde partie de la page. Puis posez-leur ces questions : « Qu'est-ce que le volume d'un liquide ? » Écrivez au tableau : « volume ». « Quelle unité utilise-t-on pour mesurer les volumes ? », « Comment l'écrit-on ? » Écrivez au tableau : « 1 litre s'écrit 1 l ». Demandez à un volontaire de décrire la première action avec le verre doseur. « On a versé le contenu d'un verre plein dans un verre doseur. » Faites lire le phylactère d'Adèle. « Comment sait-elle cela ? » Elle a lu sur le verre doseur que l'eau arrive jusqu'au repère $\frac{1}{4}$. Demandez à un autre volontaire de décrire la seconde manipulation. « On a versé le contenu d'une petite bouteille pleine dans un verre doseur. » Faites lire le phylactère de Maël. « Comment sait-il cela ? » Concluez avec les élèves : « Le verre doseur sert à mesurer les volumes de liquide. Pour cela, on regarde le niveau de liquide dans le verre doseur, et on lit le repère écrit sur le verre. » (Montrez-le.) Faites l'analogie avec une règle graduée qui permet de repérer les longueurs.

Jouons avec les maths

Ma bouteille de 1 litre

Le but de cette activité est d'aider les élèves à s'approprier la référence d'un volume d'un litre.

Formez des binômes, et distribuez-leur le matériel. Expliquez la procédure pour réaliser l'activité : le premier élève tient la bouteille, le second mesure l'eau dans le verre doseur puis verse l'eau du verre doseur dans la bouteille, le premier élève marque le niveau de l'eau sur le ruban adhésif. Pour la question 4, demandez aux élèves d'écrire leurs réponses sur l'ardoise. Chaque groupe communique à la classe ses estimations, que vous écrivez au tableau, puis les groupes vérifient à l'aide de leur bouteille.

Explorons

Lisez les trois phrases du haut de la page et demandez : « Combien de seaux Léo et Célia ont-ils en tout ? », « Combien de litres faut-il pour remplir le seau de Léo ? de Célia ? », « Quel seau peut contenir le plus d'eau ? » Formez des groupes de quatre élèves. Utilisez si possible des seaux de 5 l et 3 l pour faire la démonstration de la première partie du scénario. Invitez les groupes à échanger sur de possibles solutions pour la seconde partie. Demandez à certains de partager leur solution avec le reste de la classe. « Pouvons-nous résoudre le problème d'une autre façon ? », « Quelle est la meilleure solution ? », « Pourquoi le pensez-vous ? »

Mon journal

Cette question essentielle (voir le paragraphe « Difficultés générales d'apprentissage » dans l'introduction de l'unité) mérite d'être explicitée par les élèves eux-mêmes car c'est en formulant cette erreur qu'ils la comprendront et retiendront le mieux. Il est donc important que cette activité soit autonome. Avant de demander aux élèves d'écrire, prenez le temps de passer voir chaque élève individuellement pour entendre son explication orale puis encouragez-le à la formuler par écrit.