

Unité 10 : La masse

Découvrir les unités de mesure de masse suivantes : gramme et kilogramme, apprendre à utiliser différents types de balances pour peser et résoudre des problèmes impliquant des masses.

● Généralités

Dans le langage courant, la masse d'un objet ou d'une personne est souvent désignée par le mot « poids », bien que la masse et le poids soient des concepts distincts. Scientifiquement, la masse d'un objet correspond à la quantité de matière dont ce dernier est composé. La masse reste la même, peu importe le lieu. L'unité de mesure internationale de la masse est le kilogramme (kg).

Le poids d'un objet correspond à la mesure de la force gravitationnelle exercée sur l'objet. Le poids d'un objet sur Terre est différent du poids d'un objet sur la Lune par exemple, car la force de gravitation de la Lune ne représente qu'un sixième de celle de la Terre. L'unité de mesure internationale du poids est le Newton (N).

Il va sans dire que cette distinction, enseignée au lycée, est bien trop subtile pour être présentée à des élèves de CE1. Ces derniers entendent constamment, dans leur vie quotidienne, le verbe « peser » et le nom « poids ». Vous-même, enseignant, utilisez probablement indifféremment les termes « poids » et « masse ». Cependant, nous vous recommandons de privilégier autant que possible le mot « masse ».

Toutefois, au cours de cette unité, vous utiliserez le verbe « peser » à de nombreuses reprises pour désigner le fait de mesurer une masse, ce qui se justifie. En effet, dans l'exemple du sac de pommes de terre de l'**exercice 2 page 39 du fichier 2**, les deux plateaux de la balance sont en parfait équilibre, ce qui signifie que la force gravitationnelle exercée sur le sac de pommes de terre et sur les 3 kg de masses en métal est la même : les deux groupes d'objets ont le même poids. Par conséquent, la masse des pommes de terre est également de 3 kg.

● Progression de l'unité

Dès le début de l'unité, les élèves observent, comparent et trient des objets issus de leur quotidien. Dans un premier temps, ils les manipulent et les soupèsent afin de percevoir avec leurs sens ce que représente la masse. La balance à plateaux (balance Roberval) est introduite comme instrument permettant de mesurer la masse. Il s'agit de faire comprendre aux élèves le principe d'équilibre et de leur faire déterminer si un objet est lourd ou léger en fonction de la position des plateaux. La comparaison de deux objets de volumes identiques et de masses différentes constitue une première approche de la notion de densité. Les élèves découvrent également que l'on peut déterminer la masse par comparaison à partir d'unités élémentaires (par exemple, un nombre de billes) et que l'on peut

ordonner des objets en fonction de leur masse. Le vocabulaire est introduit en situation.

Dans un second temps, les élèves utilisent les masses marquées en kilogrammes et en grammes pour effectuer des pesées et attribuer une valeur numérique aux objets. D'autres balances (à aiguille ou à affichage digital) sont proposées pour déterminer la masse des objets ou des êtres vivants. Les élèves sont à de nombreuses reprises invités à estimer une mesure puis à la vérifier par la pesée. Cette activité leur permet de se créer progressivement un répertoire de références pour estimer d'autres mesures.

Enfin, à travers la résolution de problèmes, les élèves s'entraînent à reconnaître le vocabulaire lié à la notion de masse, à effectuer des calculs en utilisant la grandeur adaptée et à s'appuyer sur des référents pour estimer la validité des résultats obtenus.

● Le lien entre la mesure et les nombres

L'apprentissage de la masse représente non seulement l'application de la numération et du calcul à une grandeur familière aux élèves, mais également un réinvestissement de l'apprentissage des nombres eux-mêmes et du calcul avec ces nombres. Rappelons qu'au CP, les enfants commencent par comparer des nombres pour apprécier leur grandeur, ce qui les mène tout naturellement à ordonner les nombres. Enfin, ils représentent les nombres sur une bande numérique, ce qui les conduit à choisir une unité.

De façon analogue, dans cette unité sur la masse, les élèves commencent par comparer des masses ; ils ordonnent ensuite plusieurs masses ; enfin, ils comprennent la nécessité d'avoir des unités de mesure de masse. Comme pour toutes les mesures, la méthode de Singapour présente d'abord des unités non standard (des billes par exemple) avant d'introduire l'unité du système métrique, c'est-à-dire le kilogramme.

● Difficultés générales d'apprentissage

- Les élèves ont tendance à confondre la masse et le volume. Plus un objet est volumineux (gros ou grand disent les élèves), plus il est considéré comme lourd.
- Le nombre d'objets est également associé à la masse dans l'esprit des élèves. Or, plusieurs billes peuvent être plus légères qu'une seule brique.
- De nombreux cadrans de balances différents sont présentés tout au long de l'unité : certains ont un maximum de 4 kg, d'autres ont un maximum de 10 kg, d'autres encore ont un maximum de 500 g ou de 1 000 g.

Objectif Comparer des masses en introduisant la comparaison avec un objet intermédiaire.

Compétence du programme 2016 : Comparer, estimer, mesurer des masses.

Calcul mental

Les familles de nombres

Le travail à partir des familles de nombres additives et multiplicatives permet aux élèves de comprendre les relations entre les nombres et de mémoriser des faits additifs et multiplicatifs élémentaires.

Écrivez « 12 » au tableau et demandez aux élèves d'écrire sur leur ardoise plusieurs manières d'obtenir ce nombre à l'aide d'une multiplication : 2×6 , 6×2 , 3×4 , 4×3 ...

Proposez ensuite 20 (2×10 , 10×2 , 4×5 , 5×4), 24 (6×4 , 4×6 , 3×8 , 8×3 , 2×12 , 12×2), 36 (4×9 , 9×4 , 6×6 , 3×12 , 12×3 , 2×18 , 18×2), etc.

Le coin « mesures »

Organisez un espace pour la découverte des masses, la manipulation et l'expérimentation. Mettez à disposition des élèves différents types de balances (balance Roberval, pèse-personne, balance de cuisine à aiguille ou à affichage digital, pèse-lettres...), des masses marquées en g et kg, des objets avec des étiquettes indiquant leur masse, et enfin des objets sans indication de masse.

Prévoyez des temps de manipulation libres afin que les élèves testent et s'approprient le matériel, reproduisent les manipulations, observent et confrontent leurs stratégies.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

| Étapes de la séance | Durée | Modalité |
|--|--|---------------------------|
| 1 Exploration de l'illustration pleine page | 15 min | Collectif |
| 2 Estimer et comparer la masse des objets | 10 min | En groupe |
| 3 Étude de la page 33 du fichier 2 et pratique autonome | 35 min | Collectif puis individuel |
| Fichier 2 : pp. 32-35 Fichier photocopiable : pp. 169-170 | Matériel pédagogique : balles de ping-pong et de golf, boîte de mouchoirs en carton, petites briques de jus de fruits, cubes multidirectionnels, pack de 6 bouteilles d'eau, balance Roberval | |
| Vocabulaire : masse, kilogramme, gramme, lourd, léger, balance, cadran, plateau, graduations, unité, équilibre, peser, soupeser | | |

1 Exploration de l'illustration pleine page

Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 32**. Situez le lieu où se déroule la scène et demandez à des volontaires de décrire ce qu'ils voient et de lire les phylactères. L'objectif est de prendre en compte ce que les élèves savent déjà sur la notion de masse et de faire le lien entre leurs connaissances préalables et des situations de la vie courante.

Demandez ensuite aux élèves de décrire et de comparer les deux balances. Questionnez-les : « À quoi servent ces balances ? » (À connaître la masse de ce qui est posé dessus), « Comment sait-on combien pèsent les pommes et les bananes ? » (En lisant le nombre en face de l'aiguille ou affiché digitalement). Proposez aux élèves de trouver toutes les indications chiffrées sur l'illustration : « Quel nombre voyez-vous sur les boîtes de sel ? Sur les paquets de sucre et de farine ? Sur les sacs de riz et sur les paquets de céréales ? » Demandez aux élèves de dire ce qui est écrit après ces nombres (« g » et « kg ») : « Où avez-vous déjà vu ces indications ? » (Dans une cuisine, au rayon alimentaire d'un magasin, chez le médecin lors de la pesée...). Expliquez que ces lettres sont liées au nombre qui les précède et qu'elles indiquent l'unité de mesure utilisée pour déterminer la masse d'un objet ou d'un être vivant.

Demandez aux élèves comment faire pour comparer la masse d'une pomme à celle d'un paquet de farine si on ne dispose pas de balance. Laissez les élèves formuler des propositions et profitez-en pour introduire le terme « soupeser ». Expliquez-leur que, dans cette unité, ils vont apprendre à estimer, comparer et mesurer la masse de différents objets.

2 Estimer et comparer la masse des objets

Formez des groupes de 5 élèves et distribuez à chaque groupe plusieurs objets de masses et de tailles différentes : **balles de ping-pong, balles de golf, boîtes de mouchoirs, petites briques de jus de fruits, bouteilles**

d'eau, cubes multidirectionnels. Invitez les élèves à saisir un objet dans chaque main, à les soupeser en tendant bien les bras face à eux et à déterminer quel objet est le plus léger ou le plus lourd. En utilisant ainsi leur corps et leurs sensations, la notion de masse s'ancrera plus facilement dans leur esprit.

Profitez-en pour démontrer quelques idées fausses :

1) Incitez-les à comparer des objets de tailles et de formes identiques, comme les **balles de golf et de ping-pong**, afin qu'ils constatent que deux objets similaires peuvent avoir des masses différentes.

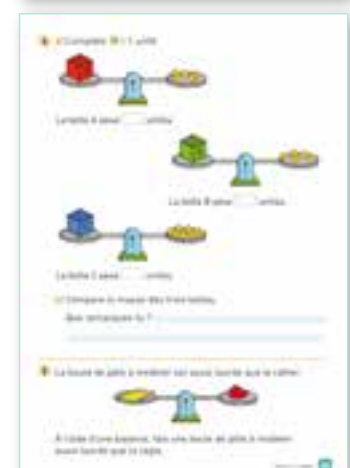
2) Invitez-les à trouver des paires d'objets dans la classe dont le plus grand des deux est le plus léger. Faites-leur remarquer que, même si un objet est plus grand qu'un autre, il peut être moins lourd.

3 Étude de la page 33 du fichier 2 et pratique autonome

Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 33** et d'étudier l'encadré « **J'observe** ». Invitez deux volontaires à reproduire ce que fait Idris en soulevant un **pack de 6 bouteilles d'eau** puis **1 bouteille d'eau** et à utiliser les expressions « plus lourd que » et « plus léger que ».

Faites ensuite le lien entre la représentation de la balance et la situation où les élèves ont soupesé des objets afin que la classe comprenne que le plateau le plus bas est celui sur lequel se trouve l'objet le plus lourd. Introduisez la notion d'« équilibre » en vous appuyant sur le dessin de la balance avec la boule de pétanque et l'ananas : « Lorsque les deux plateaux sont à l'équilibre, cela signifie que les deux objets posés dessus ont la même masse. »

Demandez ensuite aux élèves de réaliser en autonomie les **exercices 1 à 5 pages 34 et 35 du fichier 2**. Les **exercices 4 et 5** permettent d'aborder les notions d'unité de mesure non standard et d'équilibre. Lors de la correction collective, explicitez le lien entre la masse des boîtes et le nombre de billes-unités et proposez à deux élèves de reproduire devant la classe l'expérience avec des **cubes** comme unités non standard et des **objets divers** : encouragez les autres élèves à décrire le passage à l'équilibre des deux plateaux ainsi que la position verticale de l'aiguille. Distribuez enfin aux élèves les **pages 169 et 170 du fichier photocopiable**. Ces exercices leur permettent de réinvestir le vocabulaire appris et de se familiariser avec la position des plateaux sur une balance.



Différenciation

Soutien : Organisez des ateliers pour les élèves en difficulté afin qu'ils s'entraînent à soupeser un objet puis à comparer la masse de deux objets en indiquant ce qu'ils ressentent.

Approfondissement : Incitez les élèves avancés à comparer la masse de trois objets deux à deux et à déduire la relation entre ces objets en les ordonnant du plus léger au plus lourd.

Synthèse de la séance

- Je sais estimer des masses.
- Je sais comparer des masses en soupesant.
- Je sais utiliser une balance Roberval pour comparer la masse de deux objets.
- Je sais exprimer une masse à l'aide d'unités non standard.

Objectifs Estimer, mesurer, comparer et ordonner des masses en kilogrammes.

Compétence du programme 2016 : Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques à la masse.

Calcul mental

Compter de 100 en 100 jusqu'à 1 000

Pour entraîner les élèves à compter rapidement et à se représenter les nombres mentalement, organisez un « furet » auquel toute la classe participe. À tour de rôle, les élèves comptent de 100 en 100 jusqu'à 1 000 à partir d'un nombre à deux chiffres que vous indiquerez, par exemple 20 : 120, 220, 320...

Demandez ensuite de compter à rebours de 920, 820... jusqu'à 0.

Recommencez avec un nombre rond à 3 chiffres, par exemple 300.

Pour aller plus loin, proposez aux élèves de compter de 100 en 100 jusqu'à 1 000 à partir d'un nombre quelconque à 1, 2 puis 3 chiffres, par exemple 7, 107, 207... ; 13, 113, 213... ; 332, 432, 532...

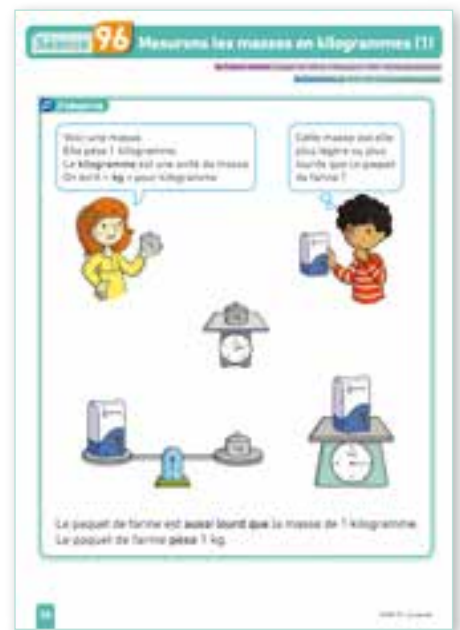
DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

| Étapes de la séance | Durée | Modalité |
|--|--|--------------------------|
| 1 Découvrir une unité de mesure de masse : le kilogramme | 20 min | En groupe puis collectif |
| 2 Comparer la masse des objets au kilogramme | 25 min | Collectif |
| 3 Pratique autonome | 15 min | En binôme |
| Fichier 2 : pp. 36-37 Fichier photocopiable : pp. 171-172 | Matériel pédagogique : aliments de masse inférieure, supérieure et égale à 1 kg (riz, pâtes, conserves, lot de 6 bouteilles d'eau de 1 litre...), cailloux, sacs opaques, balance Roberval, masses marquées de 1 kg | |
| Vocabulaire : masse marquée, kilogramme, graduations, unité, peser | | |

1 Découvrir une unité de mesure de masse : le kilogramme

Demandez aux élèves de rappeler ce qu'ils ont découvert au cours de la séance précédente, puis formez des groupes de 4 et distribuez à chacun une **masse marquée de 1 kg**. Les élèves l'observent, la soupèsent et la dessinent dans leur cahier. Demandez ensuite aux enfants d'ouvrir leur **fichier 2 page 36**. À partir des illustrations, expliquez qu'une masse marquée permet de savoir combien pèse un objet. L'unité de masse n'est plus un nombre de cubes, de billes ou autres, mais le kilogramme, qui est une unité usuelle internationale, comme le mètre (voir unité 3 « La longueur »), et qui peut s'écrire « kg ». Questionnez les élèves : « Dans la vie de tous les jours, que pèse-t-on en kilogrammes ? » Parmi les **objets du coin « mesures »** (voir séance précédente), choisissez-en un comportant l'inscription chiffrée 1 kg et demandez à un élève de le placer sur l'un des plateaux de la **balance Roberval**. Questionnez le reste de la classe : « Que va-t-il se passer lorsque l'on va poser la masse de 1 kg sur l'autre plateau de la balance ? » Réalisez l'expérience et dessinez au tableau les plateaux à l'équilibre. Expliquez aux élèves que l'objectif de cette séance est d'utiliser la masse de 1 kg pour savoir si un objet pèse plus de 1 kg, moins de 1 kg ou 1 kg.

Focalisez l'attention des élèves sur le rôle de l'aiguille sur les trois balances dessinées en **page 36** : « Qu'indique-t-elle sur chaque balance ? », « Comment fait-on pour connaître la masse d'un objet ? » Concluez en expliquant que, sur la balance à cadran, l'aiguille indique la masse en lecture directe grâce aux graduations, comme sur une règle, alors que sur la balance Roberval, on connaît la masse lorsque l'aiguille est à la verticale. Elle indique l'équilibre quand l'objet pesé est aussi lourd que la masse utilisée.



2 Comparer la masse des objets au kilogramme

Demandez maintenant aux élèves de décrire les expériences de la partie « **J'observe** » page 37 du fichier 2. Dans chaque cas, ils doivent être capables de lire et d'interpréter la position des aiguilles et des plateaux des balances pour pouvoir répondre aux questions de l'**exercice 1**. Réalisez les expériences et faites décrire le déplacement de l'aiguille et des plateaux lorsqu'on pose successivement l'objet puis la masse de 1 kg. Utilisez en situation les expressions « plus léger que », « plus lourd que », « aussi lourd que », afin de créer des images mentales liées à ce vocabulaire.

Demandez à tous les élèves de soupeser successivement trois objets (dont une **bouteille d'eau de 1 litre**) avec une **masse marquée de 1 kg** dans une main et l'objet dans l'autre main. Expliquez aux élèves que c'est l'eau contenue dans la bouteille de 1 litre qui a une masse de 1 kg. On dit que la masse de la bouteille est « négligeable ». Les élèves écrivent ensuite, dans leur cahier, les objets dans l'ordre du plus léger au plus lourd et vérifient leur réponse en réalisant la pesée à l'aide d'une **balance Roberval**. Cet exercice leur permet de construire des références au kilogramme en passant par le corps et d'utiliser un instrument pour valider une mesure.

Optionnel : Prenez des photos des élèves en situation pour réaliser une affiche expliquant à quoi correspond une masse de 1 kg et ce qu'indique l'aiguille sur les balances.

3 Pratique autonome

En binôme, les élèves réalisent les pesées et complètent l'**exercice 1 page 171 du fichier photocopiable**. Pour l'**exercice 2**, expliquez-leur qu'ils doivent être capables de calculer la masse d'un objet en ajoutant les masses marquées posées sur l'autre plateau de la balance. Dans l'**exercice 3**, les élèves doivent comparer la masse des fruits à partir de la position de l'aiguille sur les cadrans. Faites remarquer aux élèves en difficulté que toutes les balances ne sont pas graduées de la même manière.

Différenciation

Soutien : En binôme, proposez aux élèves en difficulté de comparer la masse de **nouveaux objets** avec une **masse de 1 kg**, en les soupesant puis en utilisant la **balance**. Ils dessinent ou prennent des photos des pesées pour ranger les objets dans un ordre croissant. Sollicitez les élèves en situation pour qu'ils expliquent ce qu'ils font et utilisent le vocabulaire spécifique.

Approfondissement : Distribuez à des binômes d'élèves avancés des **sacs opaques** et des **cailloux**. Ils remplissent un sac pour obtenir une masse de 1 kg, puis un autre sac pour obtenir une masse de 2 kg. Ils soupèsent, vérifient sur la **balance** avec des **masses marquées**, puis dessinent les expériences dans leur cahier en indiquant la masse des sacs.

| Activité optionnelle | Synthèse de la séance |
|--|--|
| <p>Jeu de la marchande</p> <p>Chaque élève passe à tour de rôle une commande de 3 denrées alimentaires à son partenaire.</p> <p>Exemple : « Je veux 1 kg de pommes, 2 kg d'oranges, un melon plus léger que 1 kg. » Les deux élèves dessinent les balances Roberval pour chaque pesée avec les masses marquées de 1 kg.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Je connais une unité de mesure de masse : le kilogramme (kg). • Je sais comparer la masse des objets pour dire s'ils pèsent autant que, plus de ou moins de 1 kg. • Je sais qu'une masse de 1 kg correspond à 1 litre d'eau. |

Objectifs Estimer, mesurer, comparer et ordonner des masses en kilogrammes.

Compétence du programme 2016 : Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques à la masse.

Calcul mental

Additionner sur la bande numérique

La bande numérique permet de visualiser l'addition sous forme de sauts successifs. Pour calculer mentalement $298 + ? = 400$, dessinez une ligne droite horizontale au tableau. Placez 298, tracez 2 sauts de 1 et placez 300, puis représentez un saut de 100 pour placer 400 : $298 + 2 + 100 = 298 + 102 = 400$.

Proposez d'autres calculs de ce type et demandez aux élèves de dessiner les sauts sur une ligne horizontale sur leur ardoise.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

| Étapes de la séance | Durée | Modalité |
|--|--|---------------------------|
| 1 Estimer la masse et peser | 15 min | En groupe |
| 2 Lire une masse sur différentes balances | 20 min | Collectif puis individuel |
| 3 Pratique autonome | 25 min | Individuel puis en binôme |
| Fichier 2 : pp. 38-40 Fichier photocopiable : pp. 173-174 | Matériel pédagogique : une balance Roberval par groupe, une boîte de mouchoirs en papier, un sac de riz, un sachet de 5 oranges, un rouleau de papier absorbant, un sachet de pain de mie | |

1 Estimer la masse et peser

Rappelez la synthèse de la séance précédente ainsi que les situations de la vie quotidienne où on utilise des balances pour peser des objets en kilogrammes. Expliquez qu'au cours de cette séance, les élèves vont apprendre à estimer et mesurer la masse de plusieurs objets. Organisez la classe en 5 groupes, montrez-leur la boîte de mouchoirs, le sac de riz, le sachet de 5 oranges, le rouleau de papier absorbant et le sachet de pain de mie, puis dites : « Vous devez estimer la masse de ces objets pour savoir s'ils pèsent plus, moins ou environ 1 kg. » Dans chaque groupe, les élèves estiment à tour de rôle la masse d'un des objets. Encouragez-les à justifier leurs estimations et à compléter le tableau de l'**exercice 1 page 38 du fichier 2**. Les élèves utilisent ensuite une **balance Roberval** pour valider leurs hypothèses et finir de compléter leur tableau. Lors de la mise en commun, demandez-leur d'expliquer ce qu'ils ont fait, ce qu'ils ont constaté et ce qui leur a paru difficile. Cette situation d'évaluation formative permet de vérifier si les élèves sont capables de donner un ordre de grandeur par rapport au kilogramme, s'ils savent se servir d'un instrument de mesure et utiliser les termes « plus lourd que », « plus léger que », « aussi lourd que ».

2 Lire une masse sur différentes balances

Demandez à des volontaires de lire à voix haute les **exercices 2 et 3 page 39 du fichier 2**. Questionnez les élèves sur les différences qu'ils observent entre les balances : rappelez le rôle de l'aiguille ainsi que celui des indications inscrites sur les masses. Faites observer que, sur les cadrans des balances de l'**exercice 3**, les graduations sont différentes. Dessinez au tableau deux lignes : une représentant les graduations de 0 à 4 kg pour la balance a) et une représentant les graduations de 0 à 10 kg pour la balance b). Demandez : « Où serait l'aiguille si les aubergines étaient pesées sur la balance b) ? »

Même si les lectures sont assez simples sur les deux cadrans (2 kg et 4 kg), profitez-en pour discuter des valeurs différentes des graduations et ainsi introduire les séances suivantes. Dans le premier cas, il y a 9 petits traits entre deux nombres, ce qui donne 10 intervalles. Annoncez : « Lorsque vous saurez comment diviser 1 kg en 10 parties égales, vous saurez la valeur représentée par chaque intervalle. » Dans le deuxième cas, il y a 4 petits traits entre chaque nombre, ce qui donne 5 intervalles : il faut diviser 1 kg en 5 parties égales pour trouver la valeur représentée par chaque intervalle.

Laissez ensuite les élèves compléter individuellement les **exercices de la page 39** ainsi que les **exercices 4, 5 et 6 de la page 40**.

Lors de la mise en commun, faites comparer la masse de la pastèque et de l'ananas pour vous assurer que les élèves réutilisent les expressions « aussi lourd que », « la même masse que ». Encouragez-les à décrire ce qui permet de ranger les boîtes de la plus lourde à la plus légère. L'objectif est qu'ils comprennent que la masse n'est pas liée au volume et que la position de l'aiguille dépend de la graduation du cadran. Comme pour l'**exercice 3 page 39**, questionnez les élèves pour savoir où serait l'aiguille si la boîte A était pesée sur les autres balances. Concluez la séance en listant avec les élèves tout ce qu'il faut prendre en compte lorsqu'on lit la masse d'un objet sur une balance et ce qu'il faut faire pour comparer et calculer la masse de plusieurs objets.

Exercice 97 Mesure des masses en kilogrammes (2)

1) Estime la masse de ces objets, puis pèse-les.

| Objet | Masse estimée | Masse réelle |
|-------|--|--|
| | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> environ 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg |
| | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> environ 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg |
| | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> environ 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg |
| | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> environ 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg |
| | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> environ 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg | <input type="checkbox"/> moins de 1 kg <input type="checkbox"/> 1 kg <input type="checkbox"/> plus de 1 kg |

2) Combien pèse le sac de pommes de terre ?

Le sac de pommes de terre pèse ... kg

3) Combien pèsent les aubergines ?

Les aubergines pèsent ... kg

4) Combien pèsent les courgettes ?

Les courgettes pèsent ... kg

5) Quel groupe de légumes est le plus léger ?

4) Combien pèsent ces ananas ?

Ces ananas pèsent ... kg

5) Combien pèse cette pastèque ?

La pastèque pèse ... kg

6) Range les boîtes de la plus lourde à la plus légère.

Quelle est la masse totale des trois boîtes ? ... kg

3 Pratique autonome

Distribuez aux élèves les **exercices pages 173 et 174 du fichier photocopiable** à réaliser individuellement et à corriger en binôme. Pour l'**exercice 1**, les élèves doivent comparer et calculer des masses. Léo est le plus lourd, Anne est la plus légère. Léo pèse 5 kg de plus que Raphaël, Jérémie 2 kg de moins que Léo. Les filles (Anne, Nora et Kim) pèsent 92 kg. Les garçons (Jérémie, Léo et Raphaël) pèsent 101 kg. Dans l'**exercice 2**, l'information concernant la masse du sac vide (1 kg) rend le problème plus complexe. Pour les élèves les plus en difficulté, passez par un exemple concret en pesant devant eux un sac et des objets.

Différenciation

Soutien : Reprenez les **exercices 2 à 6 pages 39 et 40 du fichier 2**. Demandez aux élèves d'expliquer tout ce qu'il faut prendre en compte pour savoir lire la masse des objets sur les différentes balances (voir synthèse de la séance).

Approfondissement : En binôme, les élèves choisissent trois objets du coin « mesures », les pèsent, les classent du plus lourd au plus léger puis calculent la masse totale de ces trois objets.

Synthèse de la séance

- Pour lire la masse des objets, je regarde :
 - la position de l'aiguille à l'équilibre, le nombre de masses marquées sur le plateau pour la balance Roberval ;
 - les graduations sur le cadran et la position de l'aiguille pour la balance à lecture directe.
- Je sais comparer les masses de différents objets exprimées en kg.

Objectifs Estimer, mesurer, comparer et ordonner des masses en grammes.

Compétence du programme 2016 : Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques à la masse.

Calcul mental

Transformer une addition

Demandez aux élèves de décomposer des nombres pour calculer plus facilement les additions que vous leur indiquerez. Ils doivent s'appuyer soit sur les faits numériques mémorisés jusqu'à présent, soit sur des procédures automatisées (+ 1/- 1, presque-doubles...).

Exemples :

$$54 + 7,$$

$$\text{c'est } 54 + 6 + 1 = 60 + 1 = 61.$$

$$39 + 25,$$

$$\text{c'est } 39 + 1 + 25 - 1 = 40 + 24 = 64.$$

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

| Étapes de la séance | Durée | Modalité |
|--|--|---------------------------|
| 1 Découvrir une unité de mesure de masse : le gramme | 25 min | Collectif puis en binôme |
| 2 S'entraîner à peser des objets en grammes | 25 min | En binôme puis individuel |
| 3 Pratique autonome | 10 min | Individuel |
| Fichier 2 : pp. 41-42 Fichier photocopiable : pp. 175-176 | Matériel pédagogique : 1 balance Roberval, 1 balance à affichage digital, une boule de pâte à modeler, 1 masse marquée de 10 g par binôme, 1 masse marquée de 1 kg, des bouteilles vides de 33 cl en plastique | |
| Vocabulaire : gramme | | |

1 Découvrir une unité de mesure de masse : le gramme

Demandez aux élèves de rappeler le nom de l'unité de masse qu'ils ont utilisée dans les séances précédentes et de dire s'ils en connaissent une autre qui permet de peser des objets plus légers qu'une masse de 1 kilogramme. Les élèves évoqueront peut être les recettes de cuisine où on utilise le gramme.

Posez sur le premier plateau d'une **balance Roberval** une **masse marquée de 1 kg**. Sur le second plateau, déposez une par une 10 boules de **pâte à modeler** de 1 g. Les élèves constatent que les boules de pâte à modeler sont plus légères que 1 kg.

Formez des binômes et distribuez à chacun une **masse marquée de 10 g**. Les élèves l'observent, la soupèsent, la dessinent dans leur cahier et la comparent à la masse de 1 kg. Ils soupèsent ensuite dans une main des objets de la classe et dans l'autre main la masse de 10 g.

Réalisez collectivement une pesée pour obtenir l'équilibre avec 10 boules de **pâte à modeler** de 1 g, puis avec une **bouteille en plastique vide de 33 cl** (contrairement à la séance 96, on prend ici en compte la masse de la bouteille). Si possible, présentez aux élèves d'autres masses marquées : 100 g, 5 g, 2 g...

Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 41** et d'étudier la partie « **J'observe** ». Aidez-les à faire le lien avec la mise en situation collective. Indiquez-leur que gramme peut s'écrire « g » puis introduisez la balance à affichage digital utilisée pour peser les deux paquets de sucre et insistez sur le lien entre le gramme et le kilogramme : 1 000 g = 1 kg. Faites l'analogie avec le kilomètre qui représente 1 000 m.

Demandez aux élèves quelle est la valeur de chaque intervalle de la balance dans l'encadré « **J'observe** ». (Il y a 4 petites graduations entre

le 0 et le 50, donc 5 intervalles : il faut donc diviser 50 g en 5 parties égales. On trouve 10 g par intervalle.)

2 S'entraîner à peser des objets en grammes

Formez des binômes : l'un des élèves doit trouver dans sa trousse ou dans la classe un objet qui, selon lui, pèse 10 g, tandis que l'autre doit trouver un objet qui pèse 100 g. Chaque élève dessine sur son cahier la pesée qu'il faut réaliser. Les membres d'un même binôme échangent leurs cahiers, réalisent la pesée dessinée et en vérifient l'exactitude. Lors de la mise en commun, les élèves expliquent ce qu'ils ont fait : réaliser l'équilibre sur la balance et additionner les masses marquées.

Individuellement, les élèves complètent ensuite les exercices du fichier 2 page 42. Dans l'exercice 2 a) et b), les élèves peuvent effectuer la somme des masses marquées de tête. Dans l'exercice 2 c) à f), faites observer que les cadrans sont gradués de 0 à 1 000 g et de 0 à 500 g. Reproduisez le cadran des balances e) et f) sous forme d'une droite graduée de 10 en 10 jusqu'à 500. Placez avec les élèves la masse des petits pois (330 g) et des oignons (280 g). Dans l'exercice 3, rappelez qu'une masse supérieure à 1 000 g pèse plus de 1 kg. Ce premier niveau de formulation a pour objectif de familiariser les élèves avec les relations entre les unités de masse qui seront étudiées en CE2.

3 Pratique autonome

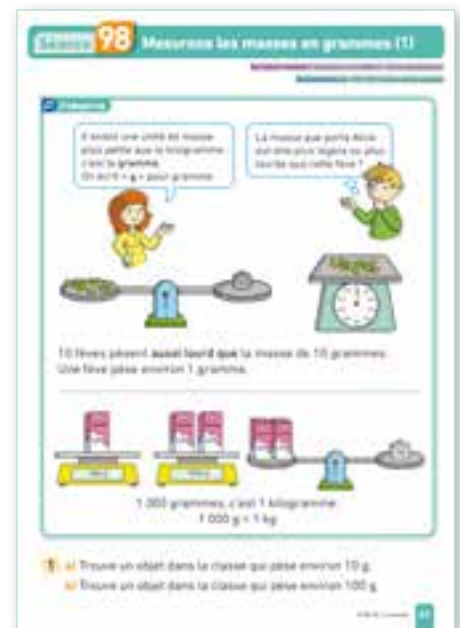
Distribuez aux élèves les exercices 1 et 2 pages 175 et 176 du fichier photocopiable à réaliser individuellement. Dans l'exercice 1, les élèves doivent être capables d'additionner les masses marquées et de lire les différentes graduations de 10 en 10 sur les cadrans des balances pour trouver la masse des objets. L'exercice 2 revient sur leur capacité à soupeser et à vérifier la masse des objets en utilisant le gramme comme unité.

Différenciation

Soutien : Organisez des ateliers pour estimer puis peser des objets en grammes avec une balance à affichage digital. Faites comparer ces objets avec une masse de 1 kg pour vérifier que 200 g, par exemple, correspond bien à une masse plus légère que 1 kg (1 000 g).

Approfondissement : Les élèves avancés reprennent la masse des objets de l'exercice 1 page 175 du fichier photocopiable et rangent les objets du plus léger au plus lourd. Ils rangent ensuite les objets de l'exercice 2 du plus lourd au plus léger.

| Activité optionnelle | Synthèse de la séance |
|--|--|
| <p>Dominos des masses</p> <p>Proposez aux élèves de construire un jeu de dominos des masses. Sur des petits papiers rectangulaires séparés en deux par un filet vertical, ils doivent écrire dans la case de gauche une masse en g ou en kg (exemples : 400 g, 3 kg, 250 g, 8 kg...) et dessiner dans la case de droite, de façon aléatoire, les masses marquées permettant d'obtenir l'une des masses écrites.</p> <p>Laissez-les ensuite jouer en petits groupes à assembler les dominos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Je connais une nouvelle unité de mesure de masse : le gramme (g). • Je sais que le gramme est une unité qui sert à peser des objets plus légers que 1 kg. • Je sais lire le résultat d'une pesée sur une balance à affichage digital. • Je sais que 1 000 g correspondent à 1 kg. |



Objectifs Estimer, mesurer, comparer et ordonner des masses en kilogrammes.

Compétence du programme 2016 : Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques à la masse.

Calcul mental

Les presque-doubles

Réviser avec les élèves les presque-doubles les plus difficiles, comme $8 + 7 = 15$.

Poursuivez avec la somme $8 + 57 = 50 + 15 = 65$; puis avec la somme $38 + 7 = 30 + 15 = 45$.

Enfin, proposez des sommes de 2 nombres à 2 chiffres comme $38 + 57 = 30 + 50 + 8 + 7 = 80 + 15 = 95$. Continuez avec d'autres sommes comme $47 + 26$ ou $19 + 78$.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

| Étapes de la séance | Durée | Modalité |
|--|---|------------|
| 1 Comparer et calculer des masses en grammes | 15 min | Collectif |
| 2 S'entraîner à peser des objets en grammes | 25 min | Individuel |
| 3 Pratique autonome | 20 min | En binôme |
| Fichier 2 : pp. 43-44 Fichier photocopiable : pp. 177-180 | Matériel pédagogique : 1 balance Roberval | |

1 Comparer et calculer des masses en grammes

Demandez aux élèves de rappeler les deux unités de mesure de masse qu'ils connaissent et de préciser dans quels cas on choisit l'une plutôt que l'autre. Questionnez-les : « Quelle unité utilise-t-on pour peser un citron, un enfant, une gomme, un sac de pommes de terre, une baguette de pain, un téléphone portable, une télévision... ? » Expliquez-leur qu'ils vont comparer et calculer la différence de masse entre deux ou plusieurs objets et se familiariser avec la relation entre le gramme et le kilogramme. En préparation de l'exercice 1 page 43 du fichier 2, pesez deux objets de la classe à l'aide d'une balance Roberval. Notez au tableau la masse de chaque objet. Les élèves doivent indiquer quel est l'objet le plus léger et justifier leur réponse. « Combien l'objet le plus lourd pèse-t-il de plus que l'objet le plus léger ? » Laissez-les chercher et observez leurs procédures (dessins, calculs). Lors de la mise en commun, recueillez et discutez les procédures : on compare la masse de chaque objet, puis on effectue une addition à trous ou une soustraction.

2 S'entraîner à peser des objets en grammes

Demandez maintenant aux élèves de réaliser individuellement les exercices 1 et 2 page 43 du fichier 2 afin de réinvestir les notions travaillées précédemment. Les élèves doivent être capables de lire les graduations et la position de l'aiguille, de comparer la masse des fruits deux à deux, et de ranger les masses dans l'ordre croissant.

Exercice 1

Faites remarquer que les deux cadrans sont identiques et qu'ils vont d'un minimum de 0 g à un maximum de 500 g. Comme il y a quatre graduations ou cinq intervalles entre deux nombres, chaque intervalle représente 10 g. La mirabelle pèse donc 10 g et le citron vert $50 \text{ g} + 20 \text{ g} = 70 \text{ g}$.

Exercice 2

Faites remarquer que les trois cadrans dans cet exercice sont identiques, mais différents des deux précédents. Ici, le minimum est 0 g et le maximum est 1 000 g. Chaque intervalle entre deux nombres consécutifs du cadran

représente 100 g. Comme il n'y a qu'une graduation, elle indique la moitié de 100 g, c'est-à-dire 50 g.

Encouragez les élèves à justifier leur réponse afin de les familiariser à la conversion gramme/kilogramme.

Proposez maintenant aux élèves de réaliser les **exercices 3 et 4 page 44 du fichier 2**. La lecture directe des masses sur les balances à affichage digital facilite la résolution des problèmes : les élèves peuvent concentrer leur attention sur la comparaison des nombres et le calcul. Vous pouvez prolonger l'**exercice 4** en demandant aux élèves de déterminer si la masse totale des poissons est supérieure, inférieure ou égale à 1 kg.

3 Pratique autonome

Formez des binômes et distribuez-leur les **exercices 1 à 4 pages 177 à 180 du fichier photocopiable**. Laissez-les compléter l'**exercice 1** puis faites-leur expliciter les procédures de calcul pour les **questions d), e) et f)**. Questionnez les élèves : « Peut-on peser la miche de pain et la tarte sur la balance du sandwich ? Pourquoi ? » Expliquez que la miche de pain pèse 600 g, la tarte 920 g et que la balance du sandwich est graduée jusqu'à 500 g seulement. L'**exercice 2** correspond à un problème complexe à étapes où les élèves mobilisent leurs connaissances sur la comparaison des nombres, l'addition et la soustraction. Dans l'**exercice 3**, les élèves réinvestissent leurs connaissances des ordres de grandeur pour choisir la bonne unité. Enfin, l'**exercice 4** permet de revoir la valeur de position des chiffres qui composent un nombre à l'aide de la représentation du matériel de base 10.

Différenciation

Soutien : Proposez aux élèves en difficulté un atelier de manipulation pour comparer deux objets et calculer la différence de masse. Encouragez les élèves à expliquer ce qu'ils font, à nommer l'objet le plus lourd ou le plus léger et à justifier leurs affirmations. Explicitez avec eux le choix des opérations, les résultats et les unités choisies.

Approfondissement : Les élèves reprennent les illustrations de l'**exercice 3 page 179 du fichier photocopiable**. Ils rangent les animaux, personnages et objets du plus léger au plus lourd en indiquant combien ils pèsent, puis ils cherchent la différence de masse entre l'élément le plus lourd en grammes et le plus léger en grammes, et entre l'élément le plus lourd en kilogrammes et le plus léger en kilogrammes.

Synthèse de la séance

- Je sais lire et comparer des masses en grammes et en kilogrammes.
- Je sais calculer la différence de masse entre deux objets.



Objectif Résoudre des problèmes de masse.

Compétence du programme 2016 : Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques à la masse.

Calcul mental

Le nombre du jour

Ce rituel vise à développer la capacité des élèves à chercher toutes les représentations possibles d'un nombre : en chiffres, en lettres, en utilisant du matériel pédagogique (cubes, matériel de base 10...), en utilisant l'addition, la soustraction, la multiplication, la monnaie... Indiquez la date du jour oralement. Encouragez les élèves à représenter le nombre du jour de plusieurs manières. Par exemple : 29, vingt-neuf, 2 barres de dix et 9 cubes-unités, un billet de 20 € ou 2 billets de 10 €, 1 billet de 5 €, 2 pièces de 2 €, une soustraction $30 - 1$ ou $69 - 40$, une addition $15 + 5 + 6 + 3$ ou $10 + 10 + 9$...

Laissez libre cours à toutes les propositions des élèves puis discutez-les collectivement.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

| Étapes de la séance | Durée | Modalité |
|---|---|----------------------------------|
| 1 Résoudre des problèmes | 10 min | Collectif |
| 2 Effectuer des calculs de masse | 25 min | Individuel, en binôme, collectif |
| 3 Pratique autonome | 25 min | Individuel |
| Fichier 2 : p. 45 Fichier photocopiable : p. 181 | Matériel pédagogique : 1 balance Roberval par groupe, des masses marquées en kg et en g, cartables et fournitures de classe | |

1 Résoudre des problèmes

Lors de cette séance, la résolution de problèmes va mobiliser le vocabulaire spécifique découvert lors des séances précédentes ainsi que les modèles en barres utilisés pour les problèmes de partie-tout, de changement (avant-après) et de comparaison étudiés en unité 9. Les activités proposées vont contribuer à donner du sens à l'utilisation des unités de mesure.

Projetez la **page 45 du fichier 2** au tableau ou demandez aux élèves d'ouvrir leur fichier à cette page. Questionnez-les sur les informations qui vont les aider à résoudre les problèmes. Faites remarquer que ce sont les données chiffrées et les unités de l'énoncé qui montrent qu'on parle de masse. Il n'y a plus de référence aux instruments de mesure, c'est-à-dire plus de balances.

Avant de les laisser travailler en autonomie, rappelez la démarche de résolution de problème.

1. Lire et comprendre : les élèves expliquent avec leurs mots de quoi parle le problème.
2. Planifier : ils identifient ce qu'on connaît, ce qu'on cherche et utilisent les modèles en barres pour choisir l'opération à effectuer.
3. Faire : ils utilisent leurs connaissances des nombres et des opérations pour calculer.
4. Vérifier : ils vérifient la vraisemblance de leur résultat en fonction de la grandeur choisie, gramme ou kilogramme.

2 Effectuer des calculs de masse

Invitez les élèves à résoudre les **problèmes 1 à 3 page 35 du fichier 2**. En binôme, ils comparent leurs résultats. Lors de la mise en commun, encouragez-les à expliquer à quel type de problème appartient le **problème 1** (comparaison) ainsi que les connaissances préalables à maîtriser (compléments à 10, calcul réfléchi) pour effectuer le calcul en

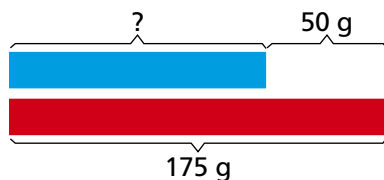
ligne. Rappelez le modèle en barres utilisé dans le cas des problèmes de comparaison :



Procédez de la même façon pour le **problème 2** (partie-tout) :



et le **problème 3** (comparaison) :



3 Pratique autonome

Distribuez aux élèves les **problèmes 1 à 3 page 181 du fichier photocopiable**, à réaliser individuellement. L'opération à effectuer est donnée pour les deux premiers énoncés. Les élèves doivent s'entraîner à retrouver le modèle en barres qui correspond à chaque problème. Encouragez-les à passer par le dessin et la verbalisation des procédures.

Problème 1 : Modèle partie-tout $\rightarrow 565 - 25 = 540$

Problème 2 : Modèle avant-après $\rightarrow 715 + 85 = 800$

Problème 3 : Modèle avant-après $\rightarrow 2 + 9 = 11$



Différenciation

Soutien : Pour les élèves qui ont des difficultés à choisir les opérations pour résoudre les problèmes, reprenez le **problème 1 du fichier 2 page 45** et résolvez-le pas à pas en respectant les étapes et en utilisant les modèles en barres. Faites une barre rouge pour les 34 kg. Prolongez-la d'une barre bleue pour les 16 kg supplémentaires. Demandez : « Que cherche-t-on ? », « Quelle opération nous donnera la réponse ? »

Approfondissement : Les élèves les plus rapides forment des binômes et inventent un problème de comparaison. Ils choisissent une unité : le gramme ou le kilogramme, puis dessinent et rédigent l'énoncé. Les binômes échangent et résolvent leurs problèmes. Indiquez les critères de réussite : l'énoncé est compréhensible, l'unité choisie est correcte, la structure du problème correspond à un modèle en barres de comparaison, le calcul est juste.

| Activité optionnelle | Synthèse de la séance |
|--|--|
| <p>Les CE1 mènent l'enquête ! Par groupe de 4, à l'aide d'une balance Roberval et de masses marquées, les élèves pèsent le contenu de leur cartable : livres, cahiers, fichiers, trousse. Ils calculent la masse totale des objets en grammes puis comparent la masse obtenue au kilogramme : plus ou moins de 1 kg ? Les élèves comparent ensuite la masse des 4 cartables vides en grammes et calculent la différence entre le plus lourd et le plus léger.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Je sais résoudre un problème impliquant des masses. Je sais identifier un problème relevant du modèle « partie-tout », un problème relevant du modèle « avant-après » et un problème relevant du modèle de comparaison. |

Objectif Résoudre des problèmes de masse.

Compétence du programme 2016 : Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques à la masse.

Calcul mental

Les nombres de 1 à 500

Proposez aux élèves de deviner des nombres compris entre 1 et 500.

Exemples : « Écrivez en chiffres 1 centaine et 8 dizaines » (180), « Écrivez en chiffres 23 dizaines et 5 unités » (235).

Écrivez au tableau : « 3 centaines, 34 unités ». Demandez aux élèves d'écrire le nombre en chiffres puis en lettres (334, trois cent trente-quatre).

Pour aller plus loin, formez des binômes et proposez à chacun d'inventer une devinette et de la soumettre à son partenaire.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

| Étapes de la séance | Durée | Modalité |
|---|---|---------------------------|
| 1 Résoudre des problèmes | 10 min | Collectif |
| 2 Étude de la page 46 du fichier 2 | 25 min | Individuel puis collectif |
| 3 Pratique autonome | 25 min | Individuel |
| Fichier 2 : p. 46 Fichier photocopiable : p. 182 | Matériel pédagogique : cubes multidirectionnels, balance Roberval, balance à affichage digital | |

1 Résoudre des problèmes

Pour débiter cette séance, demandez aux élèves de rappeler les 4 étapes nécessaires à la résolution de problème. Expliquez que cette démarche est valable quelle que soit la grandeur en question dans le problème (longueur, durée, masse...).

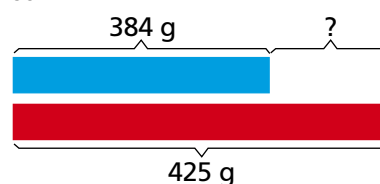
Demandez à un volontaire de rappeler la relation entre gramme et kilogramme : $1 \text{ kg} = 1\ 000 \text{ g}$. Demandez-lui s'il connaît d'autres unités de mesure qui ont la même relation ($1 \text{ km} = 1\ 000 \text{ m}$). Réactivez oralement la comparaison d'objets pesés et la recherche d'ordre de grandeur. Exemples : « Une pastèque pèse 2... » (kg), « 10 petites boules de pâte à modeler pèsent 10... » (g), « Un paquet de farine pèse 1... » (kg), « Ce qui fait ... g » (1 000).

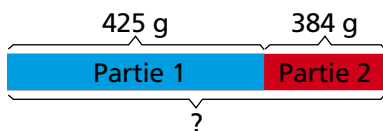
2 Étude de la page 46 du fichier 2

Demandez aux élèves d'ouvrir leur fichier 2 page 46 et de résoudre individuellement le problème 1. Procédez à la mise en commun des résultats et demandez-leur d'expliquer comment ils comparent des masses (en s'assurant que les deux masses sont exprimées à l'aide de la même unité), comment ils calculent la différence entre les deux masses (en effectuant une soustraction) et comment ils obtiennent la masse totale (en effectuant une addition).

Demandez à un volontaire de venir dessiner au tableau les deux modèles en barres correspondant au problème.

Modèle 1 : comparaison





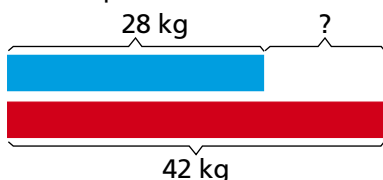
Le **problème 2** ne comporte pas de difficultés de calcul particulières. Au lieu de poser l'addition, rappelez les astuces de calcul mental : « Je combine 120 et 180 pour obtenir 300. 300 + 400 font 700. J'ajoute enfin 5 pour obtenir 405. »

Pour chaque problème, invitez les élèves à indiquer si la masse totale est inférieure, égale ou supérieure à 1 kg en rappelant la relation entre le kg et le g.

3 Pratique autonome

Distribuez aux élèves les **problèmes 1 à 3 page 182 du fichier photocopiable**. Les élèves s'appuient sur les modèles en barres utilisés précédemment. Encouragez-les à verbaliser leur procédure et à passer par le dessin si besoin.

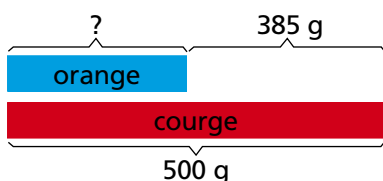
Problème 1 : modèle de comparaison



Problème 2 : modèle « partie-tout »



Problème 3 : modèle de comparaison



Différenciation

Soutien : Reprenez les problèmes du **fichier photocopiable page 182** pour les élèves en difficulté. Faites verbaliser pas à pas les 4 étapes de la résolution de problème. Si les difficultés sont liées à la compréhension de l'énoncé, faites-le mimer ou demandez aux élèves de l'illustrer. Si les difficultés sont liées au choix de l'opération, utilisez des **cubes multidirectionnels** pour représenter les modèles en barres.

Approfondissement : Demandez aux élèves les plus avancés de peser un fichier de mathématique. Ils doivent ensuite déterminer combien de fichiers sont nécessaires pour obtenir un kilogramme.

Synthèse de la séance

- Je sais résoudre un problème impliquant des masses.
- Je sais identifier un problème relevant du modèle « partie-tout », un problème relevant du modèle « avant-après » et un problème relevant du modèle de comparaison.



Faire le point sur ce que les élèves ont appris et compris à la fin de l'unité 10. Proposer trois activités au choix : « Jouons avec les maths », « Explorons » et « Mon journal ».

Fichier 2 p. 47



Ce que j'ai appris

La séance a pour objectif de faire la synthèse avec les élèves de ce qu'ils ont compris et appris sur les unités de masse et à expliciter la démarche de résolution de problèmes impliquant cette grandeur. Questionnez-les sur les objets qui permettent de mesurer des masses puis projetez la partie supérieure du **fichier 2 page 47**. Listez tous les types de balance rencontrés. Rappelez ce que veut dire « soupeser » : comparer avec son corps la masse de deux objets. Les élèves indiquent les unités de masse découvertes ainsi que la relation entre le g et le kg ($1\ 000\text{ g} = 1\text{ kg}$). Demandez à un volontaire de lire le phylactère d'Adèle et invitez les élèves à donner des exemples de petits objets qui peuvent être plus lourds que des objets volumineux en utilisant les expressions « plus lourd », « plus léger », etc. Exemples : une balle de golf et une boîte en carton vide de mouchoirs en papier, une bouteille pleine de 1 litre de liquide et un ballon de football. Assurez-vous que les élèves ont bien mémorisé quelques exemples qui leur serviront de référence : 1 paquet de farine pèse 1 kg, une bouteille de 1 litre d'eau pèse 1 kg, un enfant, un adulte pèsent plusieurs dizaines de kilogrammes, on pèse les aliments en g ou en kg, 1 gramme, c'est 1 000 fois plus léger que 1 kilogramme...

Jouons avec les maths

Des kilos de fruits !

Par équipe de 3, les élèves estiment et notent la masse d'un fruit (une pomme, une banane, une orange...) dans la première colonne d'un tableau à trois colonnes. Ils pèsent le fruit et notent la masse dans la seconde colonne. Ils comparent la masse estimée à la masse réelle : est-elle inférieure ou supérieure ?

Le défi : estimer le nombre de fruits nécessaires pour atteindre 1 kg.

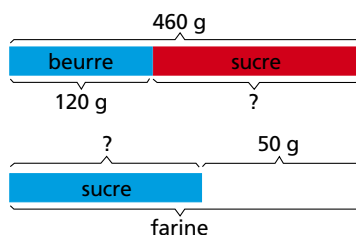
Chaque joueur note ce nombre dans la troisième colonne. Les élèves vérifient ensuite leur estimation à l'aide d'une balance.

Explorons

La recette du cake aux raisins est un problème complexe. Les informations et calculs à effectuer peuvent nécessiter d'être explicités. Lisez l'énoncé et listez avec les élèves ce qu'on connaît et ce qu'il faut calculer. Les élèves résolvent ensuite le problème en binôme. Observez leurs procédures.

Lors de la mise en commun, utilisez les erreurs pour aider les élèves à expliciter et à comprendre les étapes de raisonnement nécessaires.

Aidez les enfants en difficulté pour la réalisation des modèles en barres.



Mon journal

Faire exprimer les élèves sur ce qui les a marqués dans cette unité vous permet de savoir ce qu'ils ont compris et quelles sont les difficultés restantes. Profitez des questions écrites par les élèves dans la troisième case pour consolider les notions étudiées.

Ce temps d'évaluation formative vous permet, en fonction des besoins, de prévoir une remédiation pour certains élèves ou un temps de réinvestissement pour toute la classe.