

Sommaire : Activités préliminaires période 4



| | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Identifier un axe de symétrie | 12 | Situations additives ou multiplicatives |
| 2 | La soustraction posée avec retenue (1) | 13 | Multiplication : la table de 5 |
| 3 | Calcul réfléchi : Passage de la centaine (2) | 14 | Le jour, l'heure, la minute |
| 4 | Payer avec la monnaie | 15 | Problèmes de la vie courante : Utiliser un calendrier (2) |
| 5 | S'orienter dans l'espace | 16 | Multiplication la table des 2 |
| 6 | Rendre la monnaie | | |
| 7 | Multiplication et tableau rectangulaire | 17 | Multiplier par 10 |
| 8 | Multiplication et addition répétée | 18 | Tracer un carré ou un rectangle sur quadrillage |
| 9 | Mosaïques et symétrie | 19 | |
| 10 | La symétrie sur quadrillage | 20 | |
| 11 | Calcul réfléchi : Multiplier 2 petits nombres | | |





1 Identifier un axe de symétrie

2 La soustraction posée avec retenue (1)

Activité préliminaire

L'enseignant propose le problème suivant au tableau : « Il y a 53 passagers dans le tramway ; 37 descendent au premier arrêt. Combien reste-t-il de passagers dans ce tramway ? »

Les élèves lisent l'énoncé du problème et l'enseignant s'assure qu'ils ont bien découvert qu'il s'agit d'une situation soustractive. Il fait préciser :

- l'état initial (nombre de passagers au départ : 53) ;
- la transformation (nombre de passagers qui descendent : 37) ;
- l'état final (nombre de passagers qui restent : à découvrir).

L'enseignant écrit, sur la proposition des élèves, la soustraction

en ligne : $53 - 37$.

Il propose aux élèves d'effectuer cette soustraction en manipulant le matériel de numération.

Par groupes de deux, les élèves disposent 5 dizaines et 3 unités auxquelles il faut enlever 3 dizaines et 7 unités. Ils

sont confrontés à l'impossibilité d'enlever 7 unités à 3 unités. Si aucun d'eux ne propose de procéder à l'échange d'une dizaine contre 10 unités, l'enseignant demande de rappeler à quoi correspond une dizaine.

Il propose alors de « casser » ou de « démolir » une dizaine du nombre 53 afin d'obtenir un nombre d'unités suffisant pour en retirer 7. En « cassant une dizaine », on obtient 4 dizaines et 13 unités pour le nombre 53, ce qui permet d'en retirer 3 dizaines et 7 unités. Il reste 1 dizaine et 6 unités.

Il pose ensuite la soustraction en colonnes au tableau et traduit les échanges qui viennent d'être effectués par la technique





de « démolition » de la soustraction en colonnes, avec retenue en la traitant pas à pas.

Il demande ensuite aux élèves de vérifier la soustraction en effectuant une addition et il écrit au tableau la phrase réponse du problème : « Il reste 26 passagers dans le tramway ».

3 Calcul réfléchi : Passage de la centaine (2)

Activités préliminaires

Chaque groupe de deux élèves reçoit 3 plaques centaines, 20 barres dizaines et 20 jetons unités. L'un des élèves est le banquier, l'autre est le calculateur. L'enseignant écrit le nombre 195 au tableau et demande au calculateur de commander au banquier le matériel de numération correspondant à ce nombre : 1 plaque centaine, 9 barres dizaines et 5 jetons unités. Puis il écrit $195 + 8$ et demande au banquier de remettre 8 jetons unités supplémentaires au calculateur. Ce dernier doit se livrer à tous les échanges nécessaires pour ne jamais avoir plus de 9 objets de même nature. Il annonce ensuite le nombre obtenu.

La mise en commun fait apparaître que l'échange de 10 jetons unités contre une barre dizaine n'est pas suffisant. Il faut aussi échanger les 10 barres dizaines contre une plaque centaine. Ce qui fait apparaître les composants du nombre 203.

On écrit $195 + 8 = 203$. Les rôles sont échangés au sein de chaque groupe et le calcul $196 + 9$ est proposé selon la même démarche.

L'enseignant écrit ensuite au tableau le nombre 204 ; le calculateur commande le matériel correspondant au banquier, puis l'enseignant écrit $204 - 6$. Le calculateur doit effectuer tous les échanges nécessaires afin de pouvoir retirer 6 unités à 204 puis annoncer le nombre obtenu. La mise en commun fait apparaître que, pour échanger 1 dizaine contre 10 unités, il faut d'abord échanger 1 plaque centaine contre 10 barres unités, ce qui permet de retirer 6 unités à 204 et fait apparaître les composantes du nombre 198. On écrit $204 - 6 = 198$. Les rôles sont échangés au sein de chaque groupe et le calcul $202 - 8$ est proposé selon la même démarche.

Cette façon de procéder permet de justifier l'écriture du résultat d'après les règles de la numération. Cette étape nous semble fondamentale pour asseoir les écritures chiffrées sur les règles de la numération décimale de position. Toutefois, ce type de manipulation reste lourd à mettre en place ; il est plus simple de se déplacer sur une droite préalablement graduée qui va devenir le support du calcul réfléchi. Ce support pourra ensuite être imaginé et servir d'appui à un calcul mental qui ne nécessitera plus le recours à l'écrit. C'est pourquoi la leçon du fichier s'appuie sur des déplacements sur une droite graduée.



4 Payer avec la monnaie

Activité préliminaire

Jeu du marchand et de l'acheteur qui fait l'appoint

Les objets sont présentés ou leurs dessins (ou photos) sont affichés sur le tableau de la classe avec leurs étiquettes de prix. Les élèves disposent des billets et pièces de monnaie factice. L'enseignant écrit au tableau l'égalité $1 \text{ €} = 100 \text{ c}$ et indique qu'il y a plusieurs façons d'obtenir 100 c. Les élèves sont invités à en citer quelques-unes.

L'activité commence avec des objets étiquetés en centimes. Un élève choisit un des objets étiquetés. Ses camarades préparent alors la somme correspondante sur leur table avec leur monnaie factice. Un élève vient au tableau dessiner les pièces qu'il a utilisées. La classe valide ou invalide les réponses. L'enseignant demande s'il existe d'autres solutions. Celles-ci sont discutées. Par exemple, pour un objet dont le prix est 80 c, on peut donner une pièce de 50 c et trois pièces de

10 c ; ou quatre pièces de 20 c ; ou une pièce de 50 c, une pièce de 20 c et une pièce de 10 c. Chacun corrige ses erreurs éventuelles.

Le jeu continue avec deux autres objets étiquetés en centimes, puis avec trois autres objets étiquetés en euros et trois autres étiquetés en euros et centimes, l'élève ne devant pas utiliser la pièce de 1 €.

L'enseignant rappelle qu'un euro est égal à cent centimes.

Si la classe manipule facilement la monnaie, l'enseignant impose le nombre de pièces ou de billets nécessaires pour payer ou demande d'utiliser le moins de pièces et de billets possible.





5 S'orienter dans l'espace

Activité préliminaire

L'enseignant qui fait face à la classe demande dans quelle main il tient la craie. Les réponses sont vérifiées par la rotation de l'enseignant qui se place ainsi dans l'orientation générale de la classe, face au tableau. Il choisit ensuite cinq élèves et demande à chacun d'eux de déposer un objet à la droite ou à la gauche de cinq élèves restés assis à leur bureau. La vérification est assurée par les cinq élèves assis et validée par l'ensemble de la classe.

L'enseignant choisit cinq nouveaux élèves assis à leur place et leur demande de nommer des objets qui sont à leur gauche ou à leur droite.

Il poursuit avec deux élèves assis côte à côte. Il demande à chacun d'eux de se situer par rapport à son voisin ou de situer le voisin par rapport à lui. Les élèves prennent ainsi conscience de la relativité des positions.

6 Rendre la monnaie

Activité préliminaire

Le jeu du marchand

Le jeu du marchand se prête à la manipulation de la monnaie. L'enseignant affiche des objets ou des dessins d'objets avec leurs étiquettes de prix. Il impose les billets de 10 ₣ et 20 ₣ pour faire les achats. Il montre un objet valant 6 ₣ et demande aux élèves s'ils peuvent l'acheter avec un billet de 10 ₣.

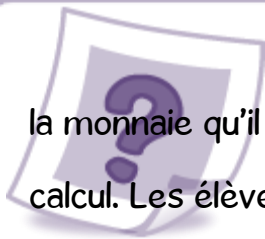
Certains élèves de CE1 pensent que cet achat n'est possible qu'à condition de donner exactement 6 ₣ au marchand. La discussion permet d'affirmer que l'achat est possible car la valeur 10 ₣ est supérieure au prix de l'objet. Le marchand doit alors rendre de l'argent à l'acheteur ; l'argent rendu ajouté au prix de l'objet doit être égal à la somme perçue initialement.

L'enseignant nomme cette opération : « rendre la monnaie ».

Il écrit au tableau : objet acheté 6 ₣ + argent rendu = 10 ₣.

Il appelle alors un élève pour jouer le rôle du marchand afin de rendre la monnaie. L'élève calcule puis dessine au tableau





la monnaie qu'il doit rendre. La classe valide ou infirme le calcul. Les élèves en général calculent le complément à 10 € en comptant euro par euro. L'enseignant leur rappelle qu'ils connaissent les compléments à 10 ; il écrit au tableau : $6 + \dots = 10$ et fait compléter l'égalité par un élève. Il rappelle aussi qu'on trouve la différence entre 6 et 10 en calculant : $10 - 6 = \dots$, qu'il écrit au tableau et fait compléter. Il montre aussi qu'on peut rendre 4 euros en donnant deux pièces de 2 euros à la place de quatre pièces de 1 euro.

L'enseignant montre ensuite un objet à acheter dont le prix est 5 € puis place un billet de 10 € à côté de l'objet pour indiquer qu'il va être utilisé pour acheter cet objet. Les élèves doivent rendre la monnaie avec leur monnaie factice. La correction collective met en évidence toutes les possibilités de rendre 5 € : avec des pièces de 1 €, de 2 € ou un billet de 5 €. Il fait justifier le calcul par l'écriture des égalités : $5 + \dots = 10$ et $10 - 5 = \dots$ que les élèves complètent. L'enseignant propose ensuite de faire rendre la monnaie sur un billet de 20 € puis

de 50 euros avec le même processus que précédemment mais avec des prix dépassant 10 euros pour le billet de 20 euros et dépassant

20 euros pour le billet de 50 euros .

L'enseignant propose ensuite d'acheter un objet à 65 centimes avec une pièce de 1 euro. Il rappelle qu'un euro correspond à 100 centimes et laisse les élèves calculer combien de centimes doivent être rendus.

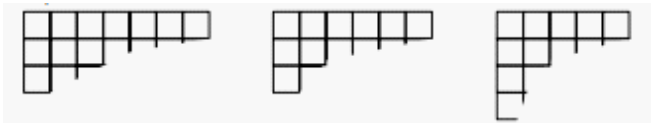
À la fin de l'activité préliminaire, l'enseignant évoque la « méthode de la boulangère » qui, remettant un croissant à 85 centimes dans les mains d'un client qui le paie avec une pièce de 1 euros , lui dit : « 85 centimes et 5 font 90 centimes et encore 10 qui font 1 euro. Au revoir et merci. », en lui rendant une pièce de 5 centimes et une pièce de 10 centimes. Il suscite les commentaires de la classe à ce propos et engage les élèves à observer la pratique des commerçants qui rendent la monnaie quand ils accompagnent leurs parents dans les commerces de détail.



7 Multiplication et tableau rectangulaire

Activité préliminaire

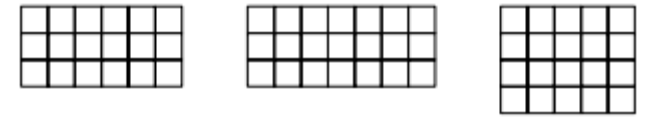
Trois dessins de quadrillages représentant des tablettes de chocolat grignotées sont affichés au tableau (matériel photocopiable)



1).

L'enseignant demande aux élèves de trouver le nombre total de carreaux de chocolat de chaque tablette. Il est impossible pour eux de compter tous les carreaux. Comment faire ? Les plus avisés proposeront de dessiner la tablette complète à partir de la tablette grignotée.

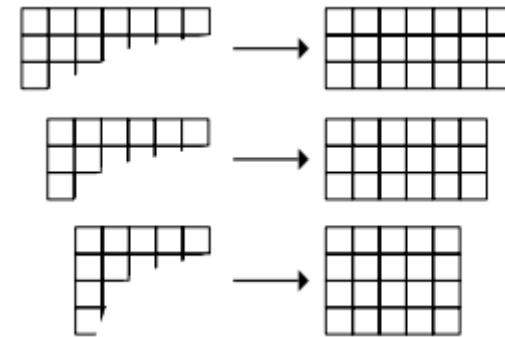
L'enseignant présente alors plusieurs quadrillages et demande aux élèves d'apparier chaque quadrillage à une tablette (matériel photocopiable 1).



Il distribue la photocopie des quadrillages (matériel photocopiable)

1). Les élèves travaillent individuellement sur la leur. L'enseignant affiche les mêmes quadrillages agrandis au tableau. Un élève vient expliquer sa méthode sur les quadrillages du tableau.

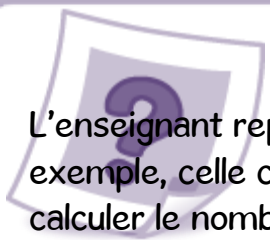
L'enseignant fait remarquer que, pour trouver le quadrillage correspondant à une tablette, il suffit de compter les carreaux du petit côté et du grand côté de la tablette.



Pour connaître le nombre de carreaux de chaque tablette, il suffit de compter ceux de chaque quadrillage leur correspondant.

Les élèves annoncent les résultats : 21, 18, 20.





L'enseignant reprend le dessin d'une tablette grignotée (par exemple, celle correspondant à 3×7) et affirme qu'on peut calculer le nombre de carreaux de cette tablette qui n'est pas entière grâce aux nombres de carreaux du petit côté et du grand côté qui nous indiquent le nombre de rangées et le nombre de colonnes. Puisqu'il y a 3 rangées de 7 chocolats ou 7 colonnes de 3 chocolats, le nombre s'écrit : 3×7 ou

7×3 et se lit : « 3 multiplié par 7 » ou « 7 multiplié par 3 ».

Cette opération s'appelle « une multiplication ».

Son calcul :

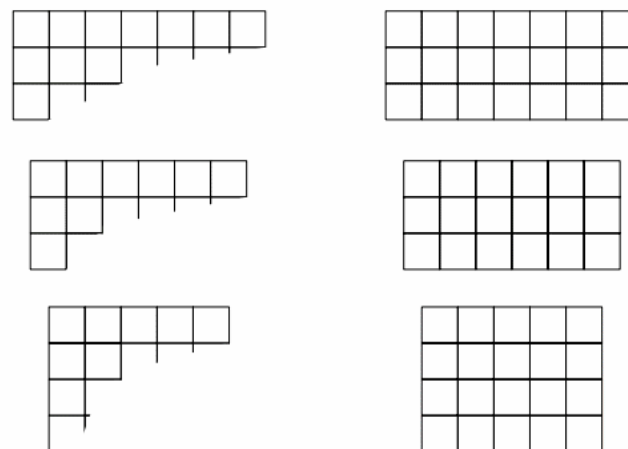
$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$ ou $7 + 7 + 7$ fera l'objet de la leçon 95. Cependant, le calcul tentera les élèves qui pourront l'effectuer sans difficulté et donner ainsi à la multiplication son statut d'opération. Le mot « fois » utilisé par les élèves correspond au mode de calcul d'un produit faisant appel à l'addition répétée, abordé dans la leçon 95. Il convient donc, dans un premier temps, de se contraindre à prononcer « multiplié par » pour traduire le signe \times .

L'enseignant demande aux élèves d'écrire sur leur photocopie les nombres de carreaux des autres tablettes sous la forme d'une multiplication : 3×6 ou 6×3 ; 4×5 ou 5×4 ainsi que les égalités correspondantes. Il peut proposer d'autres quadrillages (matériel photocopiable 2).

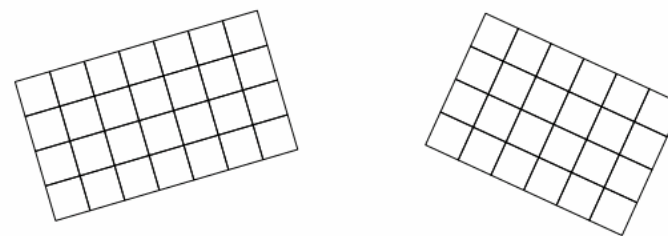
L'enseignant utilise une calculatrice et montre aux élèves qu'en tapant « $a \times b$ » (calcul correspondant au produit dont ils

viennent de calculer péniblement la valeur), la calculatrice affiche le résultat immédiatement. Cela permet de montrer aux élèves que la calculatrice « connaît » le symbole \times . Les activités avec la calculatrice leur seront proposées lors des leçons 110 et 111.

Matériel 1



Matériel 2





8 Multiplication et addition répétée

Activité préliminaire

Dans la cour ou dans le gymnase, l'enseignant fait ranger des élèves en 4 rangées de 6. Les autres élèves doivent écrire sur leur ardoise, le nombre total d'élèves rangés sous deux formes différentes (produit ou somme).

On doit obtenir :

6×4 ; 4×6 ; $6 + 6 + 6 + 6$; $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$; 24.

La classe critique collectivement les écritures, puis valide les bonnes réponses.

L'enseignant propose ensuite d'autres rangements (5 rangées de 4 élèves, 3 rangées de 7 élèves, 6 rangées de 3 élèves ou 2 rangées de 10). Les élèves traduisent sur leur ardoise chaque rangement par une multiplication qu'ils calculent par une addition répétée. Les résultats sont comparés et analysés.

Les élèves sont invités ensuite à rechercher en classe des situations qui peuvent justifier l'écriture d'un produit : les photos d'une page d'album ; les carreaux d'une fenêtre, d'une page du cahier, etc.

Les élèves notent ces produits, les calculent individuellement. Ils en critiquent collectivement l'écriture et le calcul, puis

valident les bonnes réponses. Si les nombres sont trop grands, ils écrivent le produit en laissant le résultat en suspens.

9 Mosaïques et symétrie

10 La symétrie sur quadrillage





11 Calcul réfléchi : Multiplier 2 petits nombres

Activité préliminaire

Activité avec le quadrillage

Les élèves sont regroupés par 4. Chaque groupe est muni d'un stock d'étiquettes (matériel photocopiable) sur lesquelles sont écrites les multiplications : 4×2 ; 2×4 ; 3×3

5×2 ; 2×5 ; 3×6 ; 6×3 ; 1×7 ; 7×1 ; 2×8 .

L'enseignant demande aux élèves de les calculer. Les propositions de résultats sont notées au tableau.

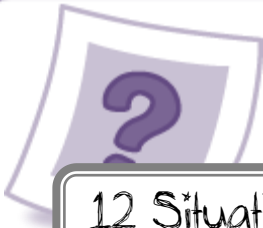
L'enseignant distribue ensuite à chaque groupe une feuille sur laquelle sont photocopiés cinq rectangles quadrillés (matériel photocopiable). Il demande de faire correspondre les multiplications aux quadrillages. Un seul produit, 2×8 , n'est pas représenté par un quadrillage. L'enseignant demande de vérifier leurs résultats déjà écrits au tableau en comptant les carreaux. La correction est collective.

Les erreurs sont corrigées et expliquées. Pendant la discussion, l'enseignant revient sur la signification du signe \times , attire

l'attention des élèves sur l'importance de la bonne lecture de ce signe et insiste sur la commutativité de la multiplication.

Il leur demande ensuite de traduire, sur leur cahier d'essai, le produit orphelin 2×8 sous la forme d'un quadrillage. Les élèves réalisent individuellement cette activité. L'enseignant demande de vérifier que le nombre de carreaux correspond bien à la valeur du produit initialement trouvée.





12 Situations additives ou multiplicatives

Activité préliminaire

Dans la cour

L'enseignant invite 15 élèves à se rassembler par groupes de 5. Il demande aux autres d'écrire, sur leur ardoise, le nombre total d'élèves ainsi groupés sous la forme d'un produit ou d'une somme. La classe critique collectivement les écritures, puis

$5 + 5 + 5$ pour réponses. Si l'écriture 5×3 est donnée par les élèves, l'enseignant l'accepte car $3 \times 5 = 5 \times 3$.

Dans un second temps, l'enseignant demande à 16 élèves de former 2 groupes de 5 élèves et 2 groupes de 3 élèves. Il demande à ceux qui sont restés assis : « Écrivez le nombre total d'élèves groupés sous forme d'une addition. Peut-on remplacer ces additions par une multiplication ? Pourquoi ? »

À la seconde question, il attend une réponse proche de : « On ne peut pas remplacer ces additions par une multiplication car tous les groupes n'ont pas le même nombre d'élèves. »

L'enseignant propose ensuite d'autres groupements.

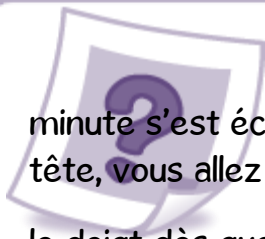
13 Multiplication : la table de 5

Activité préliminaire

L'enseignant distribue 5 quadrillages (matériel photocopiable) à chaque élève. Sur chaque quadrillage, les élèves écrivent le produit représenté (5×1 , 5×2 , 5×3 , 5×4 , 5×5 ...).

L'enseignant leur demande de les ranger en les empilant dans l'ordre décroissant de telle façon que chaque quadrillage inférieur laisse dépasser une rangée de 5 carreaux du quadrillage supérieur qui est dessous. Les élèves prennent conscience que les produits par 5 grandissent de 5 en 5.





minute s'est écoulée, je dis : "Top !". De votre côté, dans votre tête, vous allez compter sans vous presser et vous levez

le doigt dès que vous arrivez à 60. Les élèves qui lèvent le doigt au moment où je dis : "Top !" ont gagné. » Le jeu peut être repris une ou deux fois jusqu'à ce qu'un nombre conséquent d'élèves approche correctement de la durée d'1 minute.

Jeu 2 : L'enseignant propose aux élèves de travailler par deux. Il dessine un tableau de trois colonnes avec les exemples suivants.

| Durée en jours | Durée en heures | Durée en minutes |
|--------------------|------------------|-------------------------|
| Vacances scolaires | Séance de cinéma | Séance de calcul mental |
| | | |

Les élèves tentent de trouver pour chaque colonne un maximum d'activités. Après cinq minutes de recherche, l'enseignant ouvre le débat et fait le bilan.

15 Problèmes de la vie courante : Utiliser un calendrier (2)

Activité préliminaire

L'enseignant demande aux élèves d'observer une première affiche de voyage et de relever sur leur ardoise les dates qui y sont mentionnées. Après la mise en commun des informations relevées et la validation des dates par l'ensemble de la classe, les élèves colorient la durée de ce voyage sur les calendriers à leur disposition. L'enseignant demande alors : « Combien de jours ce voyage dure-t-il ? » Lors de la correction collective de cette première situation, l'enseignant ou un élève écrit au tableau le nombre de jours de voyage sous l'affiche.

L'enseignant propose ensuite une nouvelle affiche avec une plage de dates différentes. L'activité est conduite comme précédemment.

À la fin de celle-ci, l'enseignant pose la question suivante :

« Quel voyage dure le plus de jours ? » Les élèves comparent les résultats précédents et donnent leur réponse.

Enfin, l'enseignant propose une troisième affiche avec une plage de dates commune avec une des affiches présentées auparavant. Il demande aux élèves d'effectuer le même travail et pose finalement la question : « Si on avait l'argent et le





temps, pourrait-on effectuer ces trois voyages ? » La superposition, même partielle, des plages de dates impose une réponse négative. On ne peut pas être à deux endroits différents au même moment !

L'enseignant pose enfin la question rituelle : « Qu'avons-nous appris aujourd'hui ? » Il attend une réponse proche de : « Nous avons appris à utiliser un calendrier pour repérer les jours et comparer des durées. »

16 multiplication la table des 2

Activité préliminaire

L'enseignant distribue à chaque élève une feuille sur laquelle sont photocopiés les rectangles quadrillés des produits de la table de 2 (matériel photocopiable). Les élèves les découpent, écrivent le produit représenté par chaque rectangle et les rangent dans l'ordre croissant en les empilant. Ils se rendent compte que l'écart constant entre le rectangle suivant et le rectangle précédent est toujours de deux cases.

Pour calculer les produits, les élèves comptent les carreaux des quadrillages un à un. L'enseignant leur demande de plier ces quadrillages selon l'axe le plus long. Les élèves prennent conscience que la table de 2 est la table des doubles. Il suffit de compter une rangée de carreaux pour calculer le produit complet.





17 Multiplier par 10

Activité préliminaire

L'enseignant affiche 4 barres dizaines au tableau. Il demande aux élèves d'écrire le nombre correspondant (40). Il écrit ensuite au tableau : $40 = 4 \text{ d} = 4 \times \dots$. Un élève complète avec 10.

Il inverse ensuite le processus. Il écrit : $5 \times 10 = \dots \text{ d} = \dots$. Un élève complète avec 5 d et 50. L'enseignant propose d'autres exemples qu'il écrit au tableau. Il vérifie que les élèves savent que 12 dizaines s'écrivent 120, que 24 dizaines s'écrivent 240, etc. en utilisant les barres dizaines et éventuellement les plaques centaines et le tableau de numération. En compilant les résultats écrits au tableau, il fait remarquer que, lorsqu'on multiplie un nombre par 10, le chiffre des unités devient le chiffre des dizaines, ce qui oblige à écrire un zéro à droite de ce nombre.

18 Tracer un carré ou un rectangle sur quadrillage

Activité préliminaire

L'enseignant demande aux élèves de rappeler les propriétés géométriques du carré et du rectangle. Elles sont écrites au tableau. Il distribue ensuite le même matériel à chaque groupe d'élèves. Ils doivent construire deux carrés et un rectangle avec les baguettes de bois à leur disposition. L'enseignant n'oublie pas d'indiquer qu'une baguette est assimilée à un côté de la figure. Il ne peut donc pas y avoir deux baguettes pour former un côté.

Pour aider les élèves à construire des figures possédant des angles droits, l'enseignant leur distribue une feuille de papier quadrillé centimétrique. Ils n'ont plus qu'à poser les baguettes le long des lignes du quadrillage. Lorsqu'ils ont placé toutes leurs baguettes, l'enseignant invite quelques élèves à expliquer leurs démarches qu'ils viennent mettre en application au tableau en utilisant les bandes de papier qu'ils positionnent sur un quadrillage (dont la maille est un carré de 10 cm) que l'enseignant a préalablement tracé. Une discussion s'engage avec la classe afin de valider ou non ces démarches.

