

RÉGION ACADÉMIQUE  
ÎLE-DE-FRANCE



# Evaluation diagnostique Mathématiques CM1

Livret Enseignant



## Répartition des items de mathématiques par rapport aux attendus de fin de cycle

	Exe		items	Durée
<b>Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers</b>	1	Écrire des nombres entiers jusqu'à 10 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Écrire les nombres à 3 chiffres jusqu'à 1 000</li> <li>• 2 Écrire les nombres à 3 chiffres jusqu'à 10 000</li> <li>• 3 Gérer la place du 0 dans un nombre jusqu'à 10 000</li> </ul>	3 min
	6	Associer un nombre entendu à l'oral à son écriture chiffrée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 Reconnaître les nombres inférieurs à 10 000</li> </ul>	2 min
	11	Associer un nombre écrit en chiffres avec ses différentes représentations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 27 Représentation analogique</li> <li>• 28 Représentation additive</li> <li>• 29 Représentation en unités de numérations (unités, dizaines et centaines)</li> </ul>	7 min
	3	Associer un nombre entier à une position sur une demi-droite graduée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Associer le nombre 217 à sa place sur la droite graduée</li> <li>• 6 Associer les nombres 180 à sa place sur la droite graduée</li> <li>• 7 retrouver le point d'origine de la droite graduée</li> </ul>	5 min
<b>Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer.</b>	9	Comparer, ranger, encadrer, ordonner, intercaler des nombres entiers jusqu'à 10 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 retrouver le premier nombre d'une suite de nombres</li> <li>• 22 intercaler un nombre entre 2 nombres</li> <li>• 23 Comparer, ranger, encadrer, ordonner et intercaler des nombres entre 2 nombres</li> </ul>	3 min
	5	Dénombrer, constituer et comparer des collections jusqu'à 1 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 et 13 Dénombrer une collection</li> </ul>	10 min
<b>Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul</b>	12	Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne : problèmes relevant des structures additives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 Montrer la trace de sa recherche : schéma, opération, explication</li> <li>• 31 La première étape est résolue</li> <li>• 32 La seconde étape est résolue</li> </ul>	7 min
	2	Résoudre des problèmes énoncés à l'oral, issus des situations de la vie quotidienne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Montrer la compréhension du problème additif avec un résultat</li> </ul>	2 min
	10	Exploiter des données numériques pour répondre à des questions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 répondre à des questions</li> <li>• 25 interpréter des questions</li> <li>• 26 exploiter des données en utilisant des calculs</li> </ul>	7 min
<b>Calculer avec des nombres entiers</b>	4	Mémoriser des faits numériques et des procédures sur les nombres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 Compléments à la dizaine et centaine supérieure</li> <li>• 9 Mémoriser des produits</li> <li>• 10 Doubles de nombres inférieurs à 100</li> <li>• 11 Moitiés de nombres inférieurs à 100</li> </ul>	6 min
	13	Calculer en utilisant des écritures en ligne avec des nombres inférieurs à 1 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 33 retrouver les nombres cibles</li> </ul>	12 min
	7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 Rechercher un ajout à un nombre à 2 chiffres</li> <li>• 16 Additionner plusieurs nombres à 2 chiffres</li> <li>• 17 Soustraire un nombre à 3 chiffres à un nombre à 2 chiffres</li> </ul>	8 min
	8	Vérifier la vraisemblance d'un résultat en estimant son ordre de grandeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 estimer une somme ou une différence d'un calcul sans retenue</li> <li>• 19 estimer une somme ou une différence d'un calcul avec retenue</li> <li>• 20 estimer un quotient</li> </ul>	5 min

## SEQUENCE 1

### Exercice 1 (3 minutes)

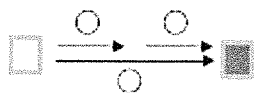
<b>Attendu de fin de cycle</b>	Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	<b>Ecrire des nombres entiers</b> : Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées	
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ écrire dans la case demandée,</li> <li>➤ écrire le nombre en chiffres,</li> <li>➤ le nombre écrit correspond au nombre entendu</li> </ul>	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><i>Consigne</i> : Vous allez écrire dans chaque case le nombre que je vais vous dire en chiffres.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ dans la case <b>étoile</b> (la faire pointer), écrivez <b>498</b> ;</li> <li>➤ dans la case <b>soleil</b> (la faire pointer), écrivez <b>276</b> ;</li> <li>➤ dans la case <b>avion</b> (la faire pointer), écrivez <b>2 132</b> ;</li> <li>➤ dans la case <b>flocon</b> (la faire pointer), écrivez <b>5 864</b> ;</li> <li>➤ dans la case <b>goutte</b> (la faire pointer), écrivez <b>6 085</b> ;</li> <li>➤ dans la case <b>crayon</b> (la faire pointer), écrivez <b>8 007</b> ;</li> </ul>	
<b>Précision sur la correction</b>	<p>Certains élèves de fin de cycle 2 écrivent encore certains chiffres en miroir : on acceptera donc cette écriture, car l'enjeu de cette évaluation porte sur la transcription d'un nombre entendu en écriture chiffrée et non sur la forme écrite de ce nombre :</p> <p style="text-align: center;">- Ainsi, on acceptera 21€2 pour 2132, mais on refusera 20€2 pour 2132.</p>	
<b>CODAGE</b> <i>Items 1 à 3</i>	<p><b>Item 1</b> : 498 et 276 Code 1 : les nombres <b>498</b> et <b>276</b> sont bien écrits. Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>	<p><b>Item 2</b> : 2132 et 5864 Code 1 : les nombres <b>2 132</b> et <b>5 864</b> sont bien écrits. Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>
	<p><b>Item 3</b> : 6 085 et 8 007 Code 1 : les nombres <b>6 085</b> et <b>8 007</b> sont bien écrits. Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>	
<b>ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES RÉSULTATS</b>		
<p><b>Erreurs possibles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ l'élève confond le chiffre des dizaines et des unités,</li> <li>➤ l'élève confond le chiffre des centaines et des dizaines,</li> <li>➤ l'élève écrit les nombres en chiffres à partir de leur désignation orale : 2006016 (ou 20076...) pour deux cent soixante-seize, 2000132 pour deux mille cent trente-deux... etc</li> <li>➤ l'élève ne comprend pas l'utilisation du 0 pour indiquer l'absence de groupements : il ajoute le chiffre 1 à la place des zéros à l'intérieur des nombres (6185 pour 6085 / 8017 pour 8007) ; il n'écrit pas le 0 (685 pour 6085 / 87 pour 8007</li> <li>➤ l'élève n'associe pas les mots nombres soixante-dix et quatre-vingt-dix avec 7 et 9 dizaines (écrit 488 pour 498 par exemple).</li> </ul>		

## Exercice 2 (2 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	<b>Résoudre des problèmes énoncés à l'oral, issus des situations de la vie quotidienne.</b>
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ on ne doit pas laisser de trace de sa recherche (calcul, dessin),</li> <li>➤ les recherches se font mentalement,</li> <li>➤ la réponse s'écrit sur la ligne</li> </ul>
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><u>Consigne</u> : Vous allez écouter attentivement l'énoncé du problème que je vais vous donner à l'oral. Je vais vous l'énoncer 2 fois. Vous devrez ensuite écrire votre réponse dans le cadre réponse que voici (pointer le cadre).</p> <p><u>Préciser</u> : Vous devez effectuer votre calcul mentalement (de tête).</p> <p><u>Donner l'énoncé à l'oral</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Voici un problème. Nous allons le lire ensemble. Dans le car, il y a 45 personnes. Le car s'arrête. Cinq personnes descendent et huit personnes montent. Combien de personnes y a-t-il dans le car lorsqu'il redémarre?</li> </ul> <p>Laisser une minute de réflexion puis demander aux élèves d'écrire leur réponse dans le cadre.</p>
<b>CODAGE</b> <b>Item 4</b>	<p><b>Item 4</b> : il y a 48 personnes (<math>45 - 5 + 8 = 40 + 8 = 48</math>)</p> <p>Code 1 : on acceptera les réponses <b>48 personnes et 48.</b></p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>

### ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES RÉSULTATS

Selon la typologie des problèmes additifs et soustractifs de Vergnaud, le premier problème est de type composition de transformation avec recherche de la situation finale :



C'est la gamme de problèmes qui comporte le plus de combinaisons, car plusieurs transformations se succèdent. On recherche, soit le résultat des transformations successives, soit l'une des composantes. Dans le cas présent, on connaît l'état initial et les transformations intermédiaires, la recherche porte sur l'état final. La difficulté varie selon la nature (positive ou négative) des 2 transformations. Mais quelques soient ces transformations, cette situation est complexe peut s'appréhender de deux manières possibles :

- Raisonnement uniquement sur les transformations sans connaître les états. Cela empêche toute matérialisation. La composition de 2 transformations positives favorise l'utilisation de l'addition puisque celle-ci est induite par la nature des transformations. La recherche de la transformation totale pour 2 transformations négatives s'appuie aussi sur l'addition alors que les mots utilisés dans l'énoncé incitent à employer la soustraction. Il faut additionner les pertes. La difficulté persiste quand les 2 transformations sont de signe contraire (un gain, une perte). Mathématiquement, l'opération reste une addition, mais une addition sur des nombres relatifs dont un est positif et l'autre négatif. Cela peut engendrer des blocages lorsqu'il faut soustraire un gain à une perte. (Exemple : À la 1ère partie de billes, Paul a perdu 5 billes. À la seconde partie, Paul a gagné 3 billes. Combien Paul a-t-il perdu de billes en tout ? Retirer le gain de 3 billes aux 5 billes perdues semble aberrant à la plupart des élèves.)

Dans le cas présent, le car perd 5 personnes et en gagne 8 soit un gain de 3 personnes :  $- 5 + 8 = + 3$  le car a gagné 3 personnes.  $45 + 3 = 48$  personnes

- Raisonnement sur les transformations successives à partir des états :  $45 - 5 = 40$  ;  $40 + 8 = 48$  personnes

#### Erreurs possibles :

- l'élève n'associe pas le verbe descendre à un retrait et le verbe monter à un ajout :
  - l'élève omet une des données :
  - l'élève ne tient pas compte du 0 qui marque l'absence de groupement : 618 pour 6018
- l'élève n'associe pas les mots-nombres quatre-vingt-dix avec 9 dizaines : il entoure 189 pour 199

### Exercice 3 (5 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	Associer un nombre entier à une position sur une demi-droite graduée	
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ placer un nombre par étiquette</li> <li>➤ placer chaque nombre au bon endroit</li> <li>➤ utiliser et compter les graduations pour marquer le nombre</li> </ul>	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<i>Consigne : Sur cette droite graduée, les nombres 200 et 250 sont placés [les montrer aux élèves]. Vous devez écrire dans chaque case le nombre qui correspond à chacune des flèches [les montrer].</i>	
<b>CODAGE Items 5 à 7</b>	<b>Item 5 : les nombres après 200 (217)</b> Code 1 : 217 est bien placé. Code 9 : autre nombre placé Code 0 : aucune réponse.	<b>Item 6 : les nombres avant 200 (180)</b> Code 1 : 180 est bien placé. Code 9 : autre nombre placé Code 0 : aucune réponse.
	<b>Item 7 : retrouver le point d'origine (150)</b> Code 1 : 150 est bien placé. Code 9 : autre nombre placé Code 0 : aucune réponse.	
<b>ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES RÉSULTATS</b>		
<b>Procédures possibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ comptage terme à terme de la ligne graduée à partir ou pas du point d'origine : erreur de stratégie par rapport à la situation qui ne démarre pas à 0.</li> <li>➤ comptage terme à terme de la ligne graduée à partir des repères énoncés : 200, 201, 202...217</li> <li>➤ prise en compte et comptage des unités intermédiaires : 200, 210, 211, 212...217</li> <li>➤ décomptage terme à terme à partir des repères : 200, 199, 198, 197...180</li> <li>➤ décomptage des unités intermédiaires : 200, 190, 180.</li> </ul> <b>Erreurs possibles :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ erreur de 1 graduation (comptage de chaque graduation sans prise en compte de la valeur des graduations intermédiaires) : 216 au lieu de 217 / 181 au lieu de 180.</li> <li>➤ non prise en compte des petites graduations entre 210 et 215 et indication de 212.</li> <li>➤ non prise en compte de la dizaine : 207 au lieu de 217.</li> <li>➤ non prise en compte des petites graduations après 215.</li> <li>➤ prise en compte exclusives des petites graduations depuis 200 soit 214.</li> <li>➤ non prise en compte de la taille des graduations intermédiaires : ex : 272 - 277</li> <li>➤ départ de la droite, a considéré la première graduation comme étant 10 puis avancé ainsi de 10 en 10</li> <li>➤ non prise en compte du 200, départ de 0 (à gauche)</li> <li>➤ non prise en compte du 200, départ de 100 (à gauche)</li> <li>➤ Départ de 217 trouvé et a reculé en omettant une dizaine pour arriver à 170 (au lieu de 180) et 140 (au lieu de 150)</li> </ul>		

## Exercice 4 (6 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Calculer avec des nombres entiers.	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	Mémoriser des faits numériques et des procédures (les doubles, les tables d'additions et les tables de multiplication)	
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ écrire le nombre en chiffres dans la case demandée,</li> <li>➤ le nombre écrit est le produit des multiplications demandées.</li> <li>➤ Compléter les écritures multiplicatives</li> </ul>	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><i>Consigne 1 : Voici deux exercices (les montrer) Dans la première partie, je vais vous poser des questions. Pour y répondre, il faut calculer mentalement. Vous allez écrire les réponses en chiffres dans les cases que je vous indiquerai.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ dans la case A (la faire pointer), écrivez le résultat de 2 multiplié par 7 ;</li> <li>➤ dans la case B (la faire pointer), écrivez le résultat de 3 multiplié par 9 ;</li> <li>➤ dans la case C (la faire pointer), écrivez le résultat de 7 multiplié par 8 ;</li> <li>➤ dans la case D (la faire pointer), écrivez le résultat de 4 multiplié par 9.</li> <li>➤ dans la case E (la faire pointer), écrivez combien je dois ajouter à 6 pour aller à 10 ;</li> <li>➤ dans la case F (la faire pointer), écrivez combien je dois ajouter à 3 pour aller à 10 ;</li> <li>➤ dans la case G (la faire pointer), écrivez combien je dois ajouter à 70 pour aller à 100 ;</li> <li>➤ dans la case H (la faire pointer), écrivez combien je dois ajouter à 50 pour aller à 100 ;</li> <li>➤ dans la case I (la faire pointer), écrivez le double de 24 ;</li> <li>➤ dans la case J (la faire pointer), écrivez le double de 75 ;</li> <li>➤ dans la case K (la faire pointer), écrivez la moitié de 60 ;</li> <li>➤ dans la case L (la faire pointer), écrivez la moitié de 90 ;</li> </ul>	
<b>CODAGE</b> <i>Items 8 et 11</i>	<p><b>Item 8 :</b> Les produits (14, 27, 56 et 36) ont bien été identifiés</p> <p>Code 1 : 4 bonnes réponses.</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>	<p><b>Item 9 :</b> Compléments à 10 et 100 (4, 7, 30 et 50).</p> <p>Code 1 : 4 bonnes réponses.</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse</p>
	<p><b>Item 10 :</b> Le double de 24 et 75 (48 et 150)</p> <p>Code 1 : 48 et 150 ont été trouvés</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse</p>	<p><b>Item 11 :</b> La moitié de 60 et 90 (30 et 45)</p> <p>Code 1 : 30 et 45 ont été trouvés</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse</p>
<b>ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES RÉSULTATS</b>		
<p><b>Programmes 2016 :</b> Les stratégies de calcul « s'appuient sur la connaissance de faits numériques mémorisés répertoires additif et multiplicatif, connaissance des unités de numération et de leurs relations, etc.) et sur celle des propriétés des opérations et de la numération. Le calcul mental est essentiel dans la vie quotidienne où il est souvent nécessaire de parvenir rapidement à un ordre de grandeur du résultat d'une opération, ou de vérifier un prix, etc. »</p>		
<p><b>Mémorisation de faits numériques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La connaissance et la mobilisation rapide (automatisation) des décompositions additives des nombres inférieurs ou égaux à 10 est un préalable indispensable au calcul sur les nombres entiers.</li> <li>➤ Les résultats des tables d'addition et de multiplication doivent devenir des faits numériques automatisés. Ce n'est pas la taille des nombres qui rend le calcul plus difficile (5 + 5 est plus facile que 4 + 3 ; 9 x 10 est plus facile que 9 x 4).</li> <li>➤</li> </ul>		
<p><b>Automatisation de procédures de calcul</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève qui possède suffisamment de connaissances sur les décompositions des nombres va pouvoir les convoquer pour mobiliser des procédures plus économiques, car plus adaptées.</li> <li>➤ Le calcul de 4 multiplié par 9 peut s'effectuer selon plusieurs procédures notamment en prenant en compte l'utilisation des doubles et les propriétés opératoires : <math>4 \times 9 = 2 \times 2 \times 9 = 2</math> fois le double de 9 = le double de 18 = 36 ; <math>7 \times 8 = 7 \times 4 \times 2 = 28 \times 2</math> soit le double de 28</li> <li>➤ Les procédures mises en œuvre par les élèves ne sont pas visibles dans cet exercice d'évaluation. L'automatisation des procédures doit faire l'objet d'un enseignement préalable qui nécessitera un travail d'explicitation systématique portant sur les stratégies à développer.</li> <li>➤ Une procédure est automatisée lorsqu'elle est restituée par l'élève pour effectuer un calcul sans que celui-ci ait besoin de la reconstruire.</li> </ul>		

### les compléments à 10 et 100

Parce qu'ils sont à la base de nombreuses procédures de calcul réfléchi, les 5 paires de nombres dont la somme fait 10 sont à connaître au plus vite.

On pourra faire varier la consigne pour engager un changement de point de vue (compléter une collection, se déplacer sur la droite numérique, égaliser deux collections, etc.). Ces changements de point de vue participent de la construction du nombre et contribuent à accroître la disponibilité des faits numériques.

On peut étendre ces procédures à la recherche de compléments à 100.

#### Exemples :

*complète 3 pour faire 10 ;  
combien manque-t-il à 3 pour faire 10 ?  
que faut-il ajouter à 3 pour faire 10 ?  
3 pour aller à 10 ?  
 $3 + ? = 10$   
 $10 - 3 = ?$   
etc.*

*complète 60 pour faire 100  
combien manque-t-il à 60 pour faire 100 ?  
que faut-il ajouter à 60 pour faire 100 ?  
60 pour aller à 100 ?  
 $60 + ? = 100$   
 $100 - 60 = ?$   
etc.*



## Exercice 5 (10 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	Dénombrer, constituer et comparer des collections en utilisant diverses stratégies de dénombrement	
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ écrire un nombre dans chaque case vide,</li> <li>➤ le nombre écrit doit correspondre à la quantité représentée,</li> <li>➤ compléter les phrases</li> </ul>	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><i>Consigne 1 : Voici le contenu de deux casiers. Des crayons sont rangés à l'intérieur. Certains crayons sont groupés par boîtes de cent (les pointer), d'autres par étuis de dix (les pointer). Vous devez écrire le nombre total de cahiers dans chaque casier. Vous écrivez votre réponse dans les cases respectives. (les pointer).</i></p> <p><i>Si vous avez besoin de faire des recherches, vous pouvez utiliser le cadre ci-dessous (le pointer) ou utiliser la partie droite de la feuille.</i></p>	
<b>CODAGE</b> <i>Items 12 et 13</i>	<p><b>Item 12 : Cardinal de la collection</b> Code 1 : réponse correcte (casier A : 368). Code 9 : réponse erronée. Code 0 : aucune réponse.</p>	<p><b>Item 13 : Cardinal de la collection</b> Code 1 : réponse correcte (casier A : 376). Code 9 : autre réponse. Code 0 : aucune réponse</p>
<b>ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES RÉSULTATS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compter les objets d'une collection de grande taille est une activité qui peut s'avérer coûteuse. Elle nécessite la coordination de deux composantes : motrice (pointage, mouvements des yeux) et symbolique (énumération des noms de nombre).</li> <li>➤ L'utilisation de groupements par 10 ou 5 montre la capacité de l'élève à utiliser ses connaissances de la numération en base 10 dans une situation complexe.</li> <li>➤ Le principe d'abstraction doit être acquis. La cardinalité d'une collection est indépendante des caractéristiques des éléments qui la composent.</li> </ul> <p><b>Erreurs possibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erreur de dénombrement à plus ou moins un près</li> <li>➤ Erreur de groupement.</li> <li>➤ L'élève n'associe pas le contenu des boîtes dans le dénombrement, car non matérialisé : 128 et 97</li> <li>➤ L'élève n'associe pas les mots-nombres soixante-dix avec 7 dizaines : 366 ou 368 au lieu de 376 et 378</li> </ul>		
<b>Points de vigilance pendant le temps d'activité</b>	<p><b>Repérer les procédures de dénombrement mises en œuvre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dénombrement par comptage terme à terme, avec des possibilités d'erreurs de plusieurs natures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ l'énumération est incorrecte (nom des nombres),</li> <li>○ des objets sont oubliés ou comptés plusieurs fois,</li> <li>○ le cardinal de l'ensemble ne correspond pas au dernier mot-nombre dit.</li> </ul> </li> <li>➤ Dénombrement avec groupements aléatoires : stratégie coûteuse et peu efficace.</li> <li>➤ Dénombrement avec groupements fixes, mais différents de 10.</li> <li>➤ Dénombrement avec groupements par 10.</li> </ul>	

## SEQUENCE 2

### Exercice 6 (2 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	<b>Lire des nombres entiers</b> : Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ entourer un seul nombre sur chaque ligne,</li> <li>➤ le nombre entouré correspond au nombre entendu</li> </ul>
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><i>Consigne</i> : Sur chaque ligne, il y a 5 nombres. Pour chaque ligne, je vais vous dire un nombre et vous devrez l'entourer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sur la ligne <b>A</b> (la faire pointer), entourez <b>199</b> ;</li> <li>➤ Sur la ligne <b>B</b> (la faire pointer), entourez <b>230</b> ;</li> <li>➤ Sur la ligne <b>C</b> (la faire pointer), entourez <b>5 134</b> ;</li> <li>➤ Sur la ligne <b>D</b> (la faire pointer), entourez <b>6 018</b>.</li> </ul>
<b>CODAGE</b> <i>Item 14</i>	<p><b>Item 14</b> : 199, 230, 5 134 et 6 018</p> <p>Code 1 : les 4 nombres (<b>199, 230, 5 134 et 6 018</b>) sont bien entourés.</p> <p>Code 2 : les 2 premiers nombres sont bien entourés (<b>199, 230</b>)</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>
<b>ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES RÉSULTATS</b>	
<p><b>Erreurs possibles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ l'élève confond le chiffre des dizaines avec celui des unités : 203 pour 230 ; 5 143 pour 5 134</li> <li>➤ l'élève choisit les nombres en chiffres à partir de leur désignation orale : 20 030 pour deux cent trente...</li> <li>➤ l'élève ne tient pas compte du 0 qui marque l'absence de groupement : 618 pour 6018</li> <li>➤ l'élève n'associe pas les mots-nombres quatre-vingt-dix avec 9 dizaines : il entoure 189 pour 199</li> </ul>	

### Exercice 7 (8 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	<b>Calculer avec des nombres entiers</b>	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	calculer en utilisant des écritures en ligne additives, soustractives, multiplicatives, mixtes	
<b>Critères de réussite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ calculer mentalement</li> <li>➤ écrire des suites de calculs</li> <li>➤ écrire le nombre sur les pointillés</li> </ul>	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><i>Consigne</i> : Voici une série de calculs (écrire le premier calcul : <math>77 + \dots = 107</math> au tableau). Vous devez retrouver le nombre qu'on a ajouté à 77 pour obtenir 107. Il s'agit d'essayer de trouver une stratégie permettant de calculer rapidement sans avoir recours à une addition ou une soustraction posée en colonne. Juste en écrivant des calculs intermédiaires. Pour cela, vous avez une ligne pour effectuer vos recherches. Il existe plusieurs solutions, mais une seule suffira.</p> <p>Complétez l'ensemble des calculs suivants. Vous avez 5 minutes.</p>	
<b>CODAGE</b> <i>Items 15 à 17</i>	<p><b>Item 15</b> : calcul additif de 2 nombres (30 et 13)</p> <p>Code 1 : les 2 ajouts ont été trouvés</p> <p>Code 9 : 1 ou 2 erreurs.</p> <p>Code 0 : aucune réponse.</p>	<p><b>Item 16</b> : calcul additif de 3 nombres (30 et 13)</p> <p>Code 1 : les 2 ajouts ont été trouvés</p> <p>Code 9 : 1 ou 2 erreurs.</p> <p>Code 0 : aucune réponse.</p>
	<p><b>Item 17</b> : calcul soustractif de 2 nombres (30 et 13)</p> <p>Code 1 : les 2 ajouts ont été trouvés</p> <p>Code 9 : 1 ou 2 erreurs.</p> <p>Code 0 : aucune réponse.</p>	

## ÉLÉMENTS D'ANALYSE

Il s'agit pour les élèves de mettre en œuvre une stratégie de calcul basée sur la connaissance de relations numériques sur les nombres (décompositions, recompositions, compléments à 10, à 100...) pour résoudre une addition, une soustraction en ligne.

Les erreurs peuvent provenir de divers obstacles :

- Les faits numériques ne sont pas assez solides (tables d'addition, compléments) ;
- Les connaissances sur les nombres sont encore fragiles (retenues, groupements) ;
- L'élève a voulu tout faire mentalement (aucun écrit intermédiaire) sans soulager sa mémoire si besoin ;
- L'élève ne se repère pas dans ses écrits intermédiaires ou oublie une étape (souvent la dernière où il s'agit de rassembler les résultats intermédiaires).

**Exemple d'erreurs :**

- Erreur dans le choix de l'opérateur : addition à la place de la soustraction :
- Erreur liée à une mauvaise gestion de la retenue :  $23 + 39 = 52$
- Erreur liée à un surcomptage erroné dans le cas d'ajout de dizaine :  $80 + 20 + 60 = 150$

**Stratégies utilisées par les élèves**

- calcul intermédiaire avec surcomptage ou décomptage :  $80 + 20 = 100, 110, 120...150$
- complément à la dizaine supérieure et addition des compléments
- comptage ou décomptage terme à terme que ce soit en + ou - mentalement ou avec appui des doigts.
- comptage par essai erreur :  $77 + 21 = 98, 77 + 23 = 100, 77 + 25 = 102... 107$

**Proposition didactique**

*A posteriori de la séance d'évaluation : s'appuyer sur les évaluations pour mettre en œuvre une séance de découverte pour mettre en avant des stratégies de calculs. Procéder dans un premier temps avec un calcul additif en prenant appui sur un répertoire numérique inférieur à 50.*

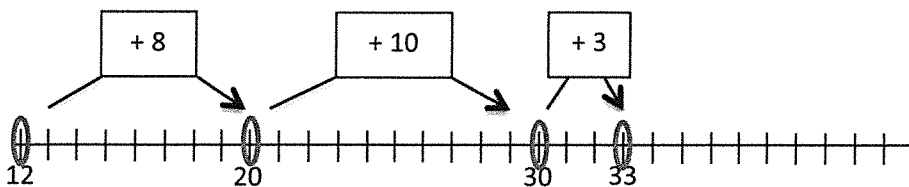
*Consigne : Voici un calcul (écrire  $12 + \dots = 33$  au tableau). Nous allons rechercher comment faire pour retrouver le nombre qu'on a ajouté à 12 pour obtenir 33.*

*Il s'agit d'essayer de trouver une stratégie permettant de calculer rapidement sans avoir recours à une addition posée en colonne. Juste en écrivant des calculs intermédiaires.*

*Il existe plusieurs solutions, en voici une :*

- $12 + \boxed{8} = 20$  ;  $20 + \boxed{10} = 30$  ;  $30 + \boxed{3} = 33$  ;  $8 + 10 + 3 = 21$ . On a recherché combien il faut ajouter à 12 pour aller à 20 et ensuite pour aller à 30 puis pour aller à 33. On a ajouté 21 à 12 pour obtenir 33. Donc  $12 + 21 = 33$

*On peut représenter ce calcul par une ligne graduée (d'autres représentations sont possibles) :*



*Voici d'autres solutions :*

- $12 + \boxed{8} = 20$  ;  $20 + \boxed{13} = 33$  ;  $8 + 13 = 21$ .
- $12 + \boxed{1} = 13$  ;  $13 + \boxed{20} = 33$  ;  $1 + 20 = 21$ .  $12 + \boxed{20} = 32$  ;  $32 + \boxed{1} = 33$  ;  $20 + 1 = 21$ .
- $12 + \boxed{10} = 22$  ;  $22 + \boxed{11} = 33$  ;  $10 + 11 = 21$ .  $12 + \boxed{11} = 23$  ;  $23 + \boxed{10} = 33$  ;  $11 + 10 = 21$ .

*Autre exemple dans le répertoire soustractif : (utiliser la droite graduée également)*

*Prenons le calcul suivant :  $35 - 18 = \dots$ . On décompose 18 en 5 + 10 + 3. On prend 5, car le nombre de départ se termine par 5 unités et qu'on cherche à obtenir des dizaines entières :  $35 - \boxed{5} = 30$  ;  $30 - \boxed{10} = 20$  ;  $20 - \boxed{3} = 17$ . On a retranché 5 à 35 pour avoir 30, ensuite on a retranché 10 pour avoir 20 puis retrancher 3. On obtient alors 17.*

*Donc  $35 - 18 = 17$*

*Si le nombre avait été 43 on aurait retranché d'abord 3 puis 10 puis 5. Le faire à l'oral.*

*Dans un second temps, proposer aux élèves une autocorrection des évaluations par groupe ou individuellement. Revenir lors d'une mise en commun sur les différentes stratégies*

## Exercice 8 (5 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Calculer avec des nombres entiers.	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	calculer mentalement pour évaluer un ordre de grandeur	
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ repérer le signe de l'opération</li> <li>➤ choisir un résultat cohérent par rapport à un calcul.</li> <li>➤ cocher une case par colonne,</li> </ul>	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><i>Consigne : Voici un tableau composé de 5 colonnes dans lesquelles se trouve un calcul écrit. Pour chaque calcul, on vous propose 4 réponses. Une seule est correcte. Vous devez estimer le résultat sans poser le calcul et l'entourer. Vous aurez 10 secondes pour répondre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ dans la première colonne, <b>quel est le résultat qui correspond à <math>946 - 531</math> ;</b></li> <li>➤ dans la deuxième colonne, <b>quel est le résultat qui correspond à <math>1\ 282 + 410</math> ;</b></li> <li>➤ dans la troisième colonne, <b>quel est le résultat qui correspond à <math>1\ 253 - 437</math> ;</b></li> <li>➤ dans la quatrième colonne, <b>quel est le résultat qui correspond à <math>853 + 157</math> ;</b></li> <li>➤ dans la cinquième colonne, <b>quel est le résultat qui correspond à <math>80 : 5</math> ;</b></li> </ul>	
<b>CODAGE</b> <i>Items 18 à 20</i>	<p><b>Item 18</b> : estimer des sommes et différences sans retenues (<b>415 et 1 692</b>) Code 1 : 415 et 1 692 ont été trouvés Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>	<p><b>Item 19</b> : estimer des sommes et différences avec retenues (<b>816 et 1 010</b>) Code 1 : 816 et 1 010 ont été trouvés Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>
	<p><b>Item 20</b> : estimer un quotient (<b>16</b>) Code 1 : 16 et 400 ont été trouvés Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>	

## Exercice 9 (3 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer.	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	Comparer, ranger, encadrer, ordonner, intercaler des nombres entiers.	
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ chaque case doit être complétée par un nombre,</li> <li>➤ les nombres sont rangés du plus grand au plus petit.</li> </ul>	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><i>Consigne 1 : Voici des nombres.</i> <i>Voici un tableau dans lequel j'ai déjà écrit 3 nombres (les lire) : 1 442, 2 565 et 6 415. Vous allez compléter les cases vides de ce tableau avec les nombres écrits sur votre livret (les faire pointer et les lire à voix haute : 1180 - 6 503 - 2 467 - 8 148 - 5 115 - 2 964 - 3 124.</i> <i>Attention, ils doivent être rangés du plus petit au plus grand. Et certains d'entre eux ne seront pas écrits.</i></p>	
<b>CODAGE</b> <i>Items 21 à 23</i>	<p><b>Item 21</b> : retrouver le premier nombre d'une suite de nombres (<b>1 180</b>) Code 1 : 1180 est écrit dans la première case. Code 9 : autre nombre placé Code 0 : aucune réponse.</p>	<p><b>Item 22</b> : intercaler un nombre entre 2 nombres (<b>2 467</b>) Code 1 : 2 467 est écrit dans la deuxième case. Code 9 : autre nombre placé Code 0 : aucune réponse.</p>
	<p><b>Item 23</b> : Comparer, ranger, encadrer, ordonner et intercaler des nombres entre 2 nombres (<b>2 964, 3 124 et 5 115</b>) Code 1 : 2 964, 3 124 et 5 115 sont écrits dans l'ordre dans les trois dernières cases. Code 9 : autre réponse. Code 0 : aucune réponse.</p>	

## Exercice 10 (7 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	<b>Exploiter les données numériques d'un graphique pour répondre à des questions.</b>	
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ on doit prélever les informations sur le graphique</li> <li>➤ la réponse s'écrit sur la ligne</li> </ul>	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><u>Consigne</u> : Voici un graphique qui montre le nombre d'élèves ayant mangé à la cantine au mois de mars. Vous devez le lire attentivement pour répondre aux quatre questions écrites en dessous. Lire les questions</p> <p>a) Combien d'élèves ont mangé à la cantine le vendredi 6 mars ?</p> <p>b) C'est toujours quand il y a des frites au menu qu'il y a le plus grand nombre d'enfants à la cantine. Quel jour du mois de mars a-t-on servi des frites à la cantine ?</p> <p>c) Calcule le nombre de repas qui ont été servis du lundi 16 mars au vendredi 20 mars inclus.</p> <p><i>Pour répondre aux différentes questions, vous utilisez le graphique. Si vous avez besoin d'écrire une réponse ou d'effectuer des calculs, utilisez les lignes pointillées.</i></p>	
<b>CODAGE</b> <i>Items 24 à 26</i>	<p><b>Item 24</b> : répondre à des questions explicites (<b>66 personnes</b>)</p> <p>Code 1 : réponse correcte</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>	<p><b>Item 25</b> : Interpréter des réponses (<b>mardi 10 mars</b>)</p> <p>Code 1 : réponse correcte</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>
	<p><b>Item 26</b> 253 repas ont été servis entre le 16 et 20 mars (<b>61 + 65 + 64 + 63 = 253</b>)</p> <p>Code 1 : bonne démarche avec 253 a été trouvé.</p> <p>Code 2 : démarche bonne, mais erreur de calcul</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>	

## SEQUENCE 3

### Exercice 11 (7 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	Utiliser diverses représentations des nombres	
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	➤ relier les étiquettes qui font 372 avec le rond gris	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><i>Consigne 1 : Vous voyez au milieu du cadre une étiquette grisée avec le nombre 372. (L'écrire au tableau et la faire pointer). Vous allez relier cette étiquette avec toutes les étiquettes qui sont autour et qui font 372. Tu peux utiliser ton ardoise si tu as besoin de faire des calculs.</i></p>	
<b>CODAGE</b> <i>Items 27 et 29</i>	<p><b>Item 27 : Représentation analogique (cubes)</b> Code 1 : La constellation de gauche a été reliée avec le nombre 372. Code 9 : autre constellation reliée ou absence de la constellation de gauche. Code 0 : aucune réponse.</p>	<p><b>Item 28 : Représentations additives et multiplicatives (300 + 60 + 12)</b> Code 1 : la représentation additive a été reliée avec le nombre 372. Code 9 : autres représentations additives reliées ou absence de représentation additive. Code 0 : aucune réponse.</p>
	<p><b>Item 29 : Représentations en unités de numération (3 centaines 2 unités et 7 dizaines et 372 unités)</b> Code 1 : les 2 représentations ont été reliées à 372. Code 9 : autre représentation en unité de numération reliée ou absence d'une des 2 représentations. Code 0 : aucune réponse</p>	
<b>ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES RÉSULTATS</b>		
<p>Ces différentes représentations fournissent à l'élève des outils qui l'aident à construire le système de numération et à développer des procédures de calcul.</p> <p>Chacune des relations entre les différentes représentations du nombre peut être associée à un type d'activité. Il est important de proposer des situations amenant à travailler l'ensemble de ces relations. Les différentes formes de représentations des nombres constituent une variable dont le choix permet d'adapter les situations aux besoins des élèves et sont un levier important pour faire évoluer leurs procédures</p> <p><b>Erreurs possibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 372 unités n'a pas ou très peu été entourées</li> <li>➤ Erreur liée au dénombrement des représentations analogiques</li> <li>➤ Erreur liée à l'interprétation de la consigne : on entoure une seule représentation par catégorie et une seule.</li> </ul>		

## Exercice 12 (7 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.	
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne : problèmes relevant des structures additives (addition/soustraction)	
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ on doit laisser une trace de sa recherche (calcul, dessin),</li> <li>➤ les recherches se font dans le cadre,</li> <li>➤ la réponse s'écrit sur la ligne</li> </ul>	
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><i>Consigne 1 : Voici un problème. Nous allons le lire ensemble.</i></p> <p><i>Dans l'avion qui va en Australie, au départ de Paris, il y a 385 passagers. Après quelques heures de vol, le commandant de bord se pose à Hongkong pour une escale.</i></p> <p><i>192 personnes descendent de l'appareil et 137 y montent.</i></p> <p><i>Combien de passagers vont aller jusqu'en Australie ?</i></p> <p><i>Écrivez vos recherches et vos calculs dans le premier cadre et écrivez votre réponse dans le deuxième cadre. » [Montrer les cadres aux élèves].</i></p>	
<b>CODAGE</b> <i>Items 30 à 32</i>	<p><b>Item 30 : Compréhension de la situation</b></p> <p>Code 1 : les traces de recherche (dessin, schéma, calcul) montrent que la situation (addition, addition à trous ou soustraction) a été comprise, même si le résultat n'est pas correct.</p> <p>Code 9 : les traces de recherche ne montrent pas que la situation (addition, addition à trous ou soustraction) a été comprise.</p> <p>Code 0 : aucune réponse.</p>	
	<p><b>Item 31 : Résolution de la première étape du problème (soustraction <math>385 - 192 = 193</math>)</b></p> <p>Code 1 : résultat correct (193)</p> <p>Code 9 : réponse erronée</p> <p>Code 0 : aucune réponse</p>	<p><b>Item 32 : Résolution de la deuxième étape du problème (addition <math>193 + 137 = 330</math>)</b></p> <p>Code 1 : résultat correct (330)</p> <p>Code 9 : réponse erronée</p> <p>Code 0 : aucune réponse</p>
<b>ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES RÉSULTATS</b>		
<p><i>Selon la typologie des problèmes de G Vergnaud, la première partie du problème est de type composition de transformation avec recherche de la situation finale :</i></p> <div style="text-align: right;"> </div> <p>C'est la gamme de problèmes qui comporte le plus de combinaisons, car plusieurs transformations se succèdent. On recherche, soit le résultat des transformations successives, soit l'une des composantes. Dans le cas présent, on connaît l'état initial et les transformations intermédiaires, la recherche porte sur l'état final. La principale difficulté pour les élèves dans ce type de recherche se situe dans le cas où la transformation est négative puis positive.</p> <p>La résolution peut se faire par la recherche de la différence des personnes qui montent et descendent durant l'escale : <math>192 - 137 = 55</math> en moins ; <math>385 - 55 = 330</math>.</p> <p>La résolution peut également se faire en une seule étape : <math>385 - 192 + 137 = 193 + 137 = 330</math></p> <p>On incitera donc les élèves a posteriori d'explicitement oralement ou par écrit (dessin, schéma, calcul) le cheminement qui les a conduits à trouver cette réponse (bonne ou mauvaise).</p>		
<b>Erreurs possibles</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève associe les passagers qui descendent et montent à une addition : <math>385 + 137 + 192 = 714</math></li> <li>➤ L'élève n'associe pas le terme « passagers » au terme « personnes » : <math>385 + 137 = 522</math></li> <li>➤ L'élève ne prend en compte que les passagers qui montent : <math>385 + 137 = 522</math></li> <li>➤ L'élève fait une erreur de calcul lorsqu'il soustrait : <math>385 - 192 = 203</math> ou <math>213</math></li> <li>➤ L'élève fait une erreur de calcul en procédant en une seule opération : <math>385 - 192 + 137 = 340</math></li> <li>➤ L'élève calcule la différence sans prendre en compte la donnée initiale (385) : <math>192 - 137 = 55</math></li> <li>➤ L'élève ne maîtrise pas l'une ou les deux techniques opératoires</li> </ul>		
<b>Stratégies utilisées</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ calcul de la différence des passagers qui montent et descendent et les soustrait au nombre de départ : <math>192 - 137 = 55</math> ; <math>385 - 55 = 330</math></li> <li>➤ calcul en deux étapes : <math>385 - 192 = 193</math> ; <math>193 + 137 = 330</math></li> </ul>		

## Exercice 13 (12 minutes)

<b>Attendu de fin de cycle</b>	Calculer avec des nombres entiers.																					
<b>Connaissances et Compétences associées</b>	<b>Calculer en utilisant des écritures en ligne (additions, soustractions, multiplications).</b>																					
<b>Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calculer mentalement,</li> <li>➤ écrire une suite de calcul,</li> <li>➤ écrire le nombre en chiffres,</li> <li>➤ respecter la règle du jeu.</li> </ul>																					
<b>PASSATION DE LA CONSIGNE</b>	<p><u>Consigne</u> : Je vous propose un jeu : le compte est bon dont voici les règles. Nous effectuerons une première recherche collectivement avant d'effectuer l'exercice. Présenter au tableau le nombre cible et les nombres qui servent au calcul (on peut effectuer la présentation sous forme de fiche).</p> <p>Le but du jeu est de retrouver le nombre cible à l'aide de 6 nombres tirés au sort en effectuant les calculs que vous voulez. Mais attention, il y a quelques règles à respecter.</p> <p><b>La règle du « Compte est bon »</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On ne peut utiliser qu'une seule fois chaque nombre du tirage.</li> <li>▪ Les quatre opérations (+, x, -, :) peuvent être utilisées autant de fois que l'on veut.</li> <li>▪ Le résultat de chaque opération peut être utilisé pour un nouveau calcul.</li> <li>▪ Il faut atteindre ou s'approcher le plus possible du nombre-cible.</li> <li>▪ Moins il y a d'opérations, meilleure est la performance</li> </ul> <p><u>Consigne de passation lors de la situation d'évaluation</u> : Vous devez retrouver comment faire 103 – 168 et 352 avec les nombres tirés au sort. Il y a plusieurs solutions à chaque fois, mais un seul suffira. N'oubliez pas d'écrire dans chaque case les calculs qui vous ont permis de trouver le nombre cible. Vous pouvez utiliser le bas de la page ou une ardoise pour vos recherches, mais pensez à recopier vos calculs. Si vous ne trouvez pas le nombre exact, vous pouvez noter un nombre cible proche. Vous avez 12 minutes.</p>																					
<b>CODAGE Items 44</b>	<p><b>Item 33</b> : deux nombres cibles ont été trouvés (103, 168 et 352)</p> <p>Code 1 : Deux nombres cibles ont été trouvés            Code 2 : un nombre cible a été trouvé ou approché            Code 9 : aucun nombre cible n'a été trouvé ou approché            Code 0 : pas de réponse</p> <p><u>Quelques solutions possibles</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">103</th> <th style="width: 33%;">168</th> <th style="width: 33%;">352</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 \times 4 = 100</math></li> <li>• <math>100 + 3 = 103</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 - 4 = 21</math></li> <li>• <math>21 \times 8 = 168</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 4 = 14</math></li> <li>• <math>14 \times 25 = 350</math></li> <li>• <math>8 - 6 = 2</math></li> <li>• <math>350 + 2 = 352</math></li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6 + 4 = 10</math></li> <li>• <math>10 \times 10 = 100</math></li> <li>• <math>100 + 3 = 103</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 \times 4 = 100</math></li> <li>• <math>10 \times 6 = 60</math></li> <li>• <math>100 + 60 + 8 = 168</math></li> </ul> </td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 + 8 = 33</math></li> <li>• <math>33 \times 3 = 99</math></li> <li>• <math>99 + 4 = 103</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 8 = 18</math></li> <li>• <math>25 \times 10 = 250</math></li> <li>• <math>250 + 18 = 258</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 \times 4 = 100</math></li> <li>• <math>100 \times 3 = 300</math></li> <li>• <math>10 \times 6 = 60</math></li> <li>• <math>300 + 60 = 360</math></li> <li>• <math>360 - 8 = 352</math></li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 3 = 13</math></li> <li>• <math>13 \times 6 = 78</math></li> <li>• <math>78 + 25 = 103</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>8 + 6 = 14</math></li> <li>• <math>3 \times 4 = 12</math></li> <li>• <math>12 \times 14 = 168</math></li> </ul> </td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6 \times 8 = 48</math></li> <li>• <math>48 + 25 = 73</math></li> <li>• <math>3 \times 10 = 30</math></li> <li>• <math>30 + 73 = 103</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>3 \times 6 = 18</math></li> <li>• <math>18 \times 10 = 180</math></li> <li>• <math>4 + 8 = 12</math></li> <li>• <math>180 - 12 = 168</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6 + 3 = 9</math></li> <li>• <math>9 + 10 = 19</math></li> <li>• <math>19 + 25 = 44</math></li> <li>• <math>44 \times 8 = 235</math></li> </ul> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 6 = 16</math></li> <li>• <math>16 \times 8 = 128</math></li> <li>• <math>128 - 25 = 103</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 - 4 = 6</math></li> <li>• <math>25 + 3 = 28</math></li> <li>• <math>28 \times 6 = 168</math></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 6 = 16</math></li> <li>• <math>25 - 3 = 22</math></li> <li>• <math>22 \times 16 = 352</math></li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	103	168	352	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 \times 4 = 100</math></li> <li>• <math>100 + 3 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 - 4 = 21</math></li> <li>• <math>21 \times 8 = 168</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 4 = 14</math></li> <li>• <math>14 \times 25 = 350</math></li> <li>• <math>8 - 6 = 2</math></li> <li>• <math>350 + 2 = 352</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6 + 4 = 10</math></li> <li>• <math>10 \times 10 = 100</math></li> <li>• <math>100 + 3 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 \times 4 = 100</math></li> <li>• <math>10 \times 6 = 60</math></li> <li>• <math>100 + 60 + 8 = 168</math></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 + 8 = 33</math></li> <li>• <math>33 \times 3 = 99</math></li> <li>• <math>99 + 4 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 8 = 18</math></li> <li>• <math>25 \times 10 = 250</math></li> <li>• <math>250 + 18 = 258</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 \times 4 = 100</math></li> <li>• <math>100 \times 3 = 300</math></li> <li>• <math>10 \times 6 = 60</math></li> <li>• <math>300 + 60 = 360</math></li> <li>• <math>360 - 8 = 352</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 3 = 13</math></li> <li>• <math>13 \times 6 = 78</math></li> <li>• <math>78 + 25 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>8 + 6 = 14</math></li> <li>• <math>3 \times 4 = 12</math></li> <li>• <math>12 \times 14 = 168</math></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6 \times 8 = 48</math></li> <li>• <math>48 + 25 = 73</math></li> <li>• <math>3 \times 10 = 30</math></li> <li>• <math>30 + 73 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>3 \times 6 = 18</math></li> <li>• <math>18 \times 10 = 180</math></li> <li>• <math>4 + 8 = 12</math></li> <li>• <math>180 - 12 = 168</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6 + 3 = 9</math></li> <li>• <math>9 + 10 = 19</math></li> <li>• <math>19 + 25 = 44</math></li> <li>• <math>44 \times 8 = 235</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 6 = 16</math></li> <li>• <math>16 \times 8 = 128</math></li> <li>• <math>128 - 25 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 - 4 = 6</math></li> <li>• <math>25 + 3 = 28</math></li> <li>• <math>28 \times 6 = 168</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 6 = 16</math></li> <li>• <math>25 - 3 = 22</math></li> <li>• <math>22 \times 16 = 352</math></li> </ul>
103	168	352																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 \times 4 = 100</math></li> <li>• <math>100 + 3 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 - 4 = 21</math></li> <li>• <math>21 \times 8 = 168</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 4 = 14</math></li> <li>• <math>14 \times 25 = 350</math></li> <li>• <math>8 - 6 = 2</math></li> <li>• <math>350 + 2 = 352</math></li> </ul>																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6 + 4 = 10</math></li> <li>• <math>10 \times 10 = 100</math></li> <li>• <math>100 + 3 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 \times 4 = 100</math></li> <li>• <math>10 \times 6 = 60</math></li> <li>• <math>100 + 60 + 8 = 168</math></li> </ul>																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 + 8 = 33</math></li> <li>• <math>33 \times 3 = 99</math></li> <li>• <math>99 + 4 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 8 = 18</math></li> <li>• <math>25 \times 10 = 250</math></li> <li>• <math>250 + 18 = 258</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>25 \times 4 = 100</math></li> <li>• <math>100 \times 3 = 300</math></li> <li>• <math>10 \times 6 = 60</math></li> <li>• <math>300 + 60 = 360</math></li> <li>• <math>360 - 8 = 352</math></li> </ul>																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 3 = 13</math></li> <li>• <math>13 \times 6 = 78</math></li> <li>• <math>78 + 25 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>8 + 6 = 14</math></li> <li>• <math>3 \times 4 = 12</math></li> <li>• <math>12 \times 14 = 168</math></li> </ul>																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6 \times 8 = 48</math></li> <li>• <math>48 + 25 = 73</math></li> <li>• <math>3 \times 10 = 30</math></li> <li>• <math>30 + 73 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>3 \times 6 = 18</math></li> <li>• <math>18 \times 10 = 180</math></li> <li>• <math>4 + 8 = 12</math></li> <li>• <math>180 - 12 = 168</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6 + 3 = 9</math></li> <li>• <math>9 + 10 = 19</math></li> <li>• <math>19 + 25 = 44</math></li> <li>• <math>44 \times 8 = 235</math></li> </ul>																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 6 = 16</math></li> <li>• <math>16 \times 8 = 128</math></li> <li>• <math>128 - 25 = 103</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 - 4 = 6</math></li> <li>• <math>25 + 3 = 28</math></li> <li>• <math>28 \times 6 = 168</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10 + 6 = 16</math></li> <li>• <math>25 - 3 = 22</math></li> <li>• <math>22 \times 16 = 352</math></li> </ul>																				



## ÉLÉMENTS D'ANALYSE

### ❖ Progressivité des apprentissages :

Dès le Cycle 2, il convient de conduire les élèves à communiquer leurs réponses sous la forme d'écrits divers qui laissent à voir les étapes de calculs : les dessins, schématisations et autres représentations guident la pensée, souvent de manière verticale, pour parvenir à une écriture sous forme de lignes de calculs.

Au Cycle 3, il s'agira progressivement d'introduire les règles et symboles qui permettront aux élèves de construire un langage mathématique précis et clair pour parvenir à une écriture sous la forme d'une ligne unique de calculs.



Écritures personnelles	Écritures à étapes (lignes de calculs)	Écriture en une ligne de calculs
$25 \times 3 = 75 - (6 - 4) = 73$ Le sens du signe $=$ n'est pas compris. L'élève organise l'écriture de sa réponse comme une suite de calculs, indépendamment de la valeur du $=$ .	Arbre de calculs : 	L'élève a besoin de connaître et comprendre la valeur et le rôle des parenthèses dans le cadre des priorités opératoires.
$25 \times 3 - 6 - 4 = 73$ L'élève ignore la propriété relative aux priorités opératoires et n'a par conséquent pas recours au parenthésage, pourtant nécessaire.	Sous la forme de lignes de calculs : $25 \times 3 = 75$ $6 - 4 = 2$ $75 - 2 = 73$	$(25 \times 3) - (6 - 4) = 73$

### Comment amener les élèves à comprendre leur erreur ?

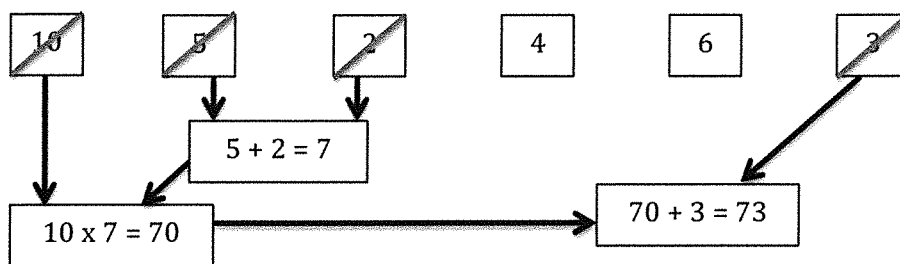
- L'usage de la calculatrice pour valider/invalides des écritures mathématiques peut conduire les élèves à s'apercevoir qu'ils se sont trompés. Ils comprendront alors que la calculatrice priorise les opérations. Soit ils passeront à l'écriture à étapes, soit ils essaieront de placer des parenthèses.
- Il est alors intéressant d'apporter la nouvelle notion arithmétique qui conduit à connaître les priorités opératoires et à utiliser à bon escient le parenthésage.

**Proposition didactique a posteriori de l'évaluation :** s'appuyer sur les évaluations pour mettre en œuvre une séance de découverte pour mettre en avant des stratégies de calculs. Procéder dans un premier temps avec un nombre cible inférieur à 100.

Prendre la règle du jeu et proposer aux élèves le nombre cible 73 avec les nombres suivants : 10 - 4 - 5 - 3 - 6 et 2.

Privilégiez la représentation sous la forme d'arbres de calculs comme étape intermédiaire à une écriture mathématique sur plusieurs lignes. On exclut ici l'écriture sur une seule ligne avec ou sans les parenthèses qui sera travaillée tout au long du cycle 3.

Étape 1 : l'arbre de calcul



Étape 2 : la mise en écriture mathématique sur plusieurs lignes.

- $5 + 2 = 7$
- $7 \times 10 = 70$
- $70 + 3 = 73$

Procédez de la même façon avec d'autres possibilités (en voici 3 autres parmi 618)

- $10 + 4 = 14$
- $14 \times 5 = 70$
- $70 + 3 = 73$

- $10 + 3 = 13$
- $13 \times 6 = 78$
- $78 - 5 = 73$

- $6 + 3 = 9$
- $5 + 2 = 7$
- $7 \times 9 = 63$
- $63 + 10 = 73$

*Dans un second temps, proposer aux élèves de revenir sur les évaluations et de retrouver par groupe ou individuellement différentes solutions avec le nombre cible 103, puis 168...*

*Revenir lors d'une mise en commun sur les différentes stratégies*