

**Circonscription
de Gagny / Villemomble**

inspection académique
Seine-Saint-Denis

éducation
nationale



Mathématiques

Evaluations diagnostiques CM2

Livret de l'enseignant

Protocole d'évaluations diagnostiques du CP au CM2

Principes généraux et enjeux

Les évaluations proposées par l'équipe de circonscription de Gagny-Villemomble s'appuient sur les différents outils élaborés sur le département et au niveau académique (évaluations départementales, GDM93 et PDMQDC) ou national (Banque Outil). Elles constituent ainsi un outil de pilotage cohérent et pertinent au regard des objectifs et préconisations académiques. Elles doivent permettre de renforcer la capacité collective des écoles à identifier la nature des obstacles à l'apprentissage et à construire des situations d'enseignement pour les dépasser.

Pour ce faire :

- Les liens entre les protocoles du CP au CM2 ont été resserrés pour une meilleure analyse des progrès dans le parcours de réussite des élèves.
- Les évaluations ont été placées en conformité avec les attendus de fin de Cycle 1, de fin de Cycle 2 et de fin de Cycle 3, en respectant aussi les repères de progressivité fixés par les nouveaux programmes 2015.
- Elles permettent d'identifier de manière précise les compétences acquises, ce que chaque élève sait, ainsi que les obstacles qu'il rencontre dans les domaines ciblés par les évaluations afin d'adapter les choix pédagogiques les plus favorables à la réussite de chacun et d'aménager les aides nécessaires en prenant en compte les besoins identifiés.
- Des pistes d'analyse, des médiations et des étayages possibles sont proposés.

Les évaluations diagnostiques proposées sont centrées sur deux objectifs :

- Orienter le regard sur les pratiques professionnelles qui favorisent l'observation et la réussite de tous les élèves dans le cadre du parcours de chacun ;
- Présenter un apport didactique et pédagogique dans les domaines fondamentaux, de manière synthétique, pour accompagner les enseignants dans l'appropriation, l'analyse et l'exploitation de ces évaluations.

Organisation des livrets enseignants

Vous trouverez dans le livret enseignant :

- Présentation du protocole général d'évaluation et des enjeux ;
- Tableau synthétique de l'organisation des exercices en fonction des domaines ciblés, des attendus de fin de cycle et des compétences visées ;
- Un apport didactique en relation avec le domaine fondamental ciblé ;
- Un tableau de synthèse pour accompagner chaque exercice avec :
 - La durée de chaque exercice ;
 - L'attendu de fin de cycle ;
 - Les connaissances et compétences associées ;
 - Les critères de réussite à faire expliciter aux élèves ;
 - Les consignes de passation qui ont pour objectif d'uniformiser les conditions de l'évaluation de façon à placer tous les élèves dans la même situation. Il sera nécessaire d'explicitier certains mots qui pourraient poser des problèmes de compréhension et de s'assurer que les élèves disposent du matériel nécessaire ;
 - La correction et les critères de notation pour chaque item. Trois codes uniquement ont été retenus : code 1 pour les réponses attendues, code 9 pour toute autre réponse (erronée ou incomplète) et code 0 pour une absence de réponse.
 - Des éléments d'analyse des résultats et des erreurs possibles.

Outil de saisie et d'exploitation des données

Chaque enseignant devra reporter dans un tableau les résultats obtenus pour chaque élève. Cela permettra de produire des documents de synthèse directement exploitables pour analyser les résultats.

	Exe	Compétence	Items	référence	Durée
Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers et décimaux	1	Ecrire des nombres entiers jusqu'à 1 000 000 000	Situation 1, 3 items : <ul style="list-style-type: none"> 1 Ecrire les nombres jusqu'à 100 000 2 Ecrire les nombres jusqu'à 1 000 000 3 Gérer la place du zéro dans les nombres jusqu'à 1 000 000 	GDM 93, modifié	3 min
	4	Associer un nombre jusqu'à 1 000 000 000 entendu à l'oral à son écriture chiffrée	Situation 6, 1 item : <ul style="list-style-type: none"> 14 Reconnaître les nombres inférieurs à 1 000 000 	GDM 93, modifié	2 min
	11	Associer un nombre écrit en chiffres avec ses différentes représentations	Situation 11, 2 items : <ul style="list-style-type: none"> 27 Représentations additives 28 Représentations en unités de numération 	GDM 93, modifié	7 min
	3	Associer un nombre entier ou décimal à une position sur une demi-droite graduée	Situation 3, 2 items : <ul style="list-style-type: none"> 5 Associer les nombres 1,5 et 1,8 à leur place sur la droite graduée 6 Associer le nombre 2,17 à sa place sur la droite graduée 	GDM 93, modifié	5 min
Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer.	9	Comparer, ranger, encadrer, ordonner, intercaler des nombres décimaux	Situation 9, 3 items : <ul style="list-style-type: none"> 21 Retrouver le premier nombre d'une suite de nombres 22 Intercaler un nombre entre deux nombres 23 Comparer, ranger, encadrer, ordonner et intercaler des nombres entre 2 nombres 	GDM 93, modifié	5 min
Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul	12	Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne : problèmes relevant des structures additives et multiplicatives	Situation 12, 3 items : <ul style="list-style-type: none"> 29 La première étape est résolue : $330 - 137$ ou $192 - 137$ 30 La seconde étape est résolue : $193 + 192$ ou $330 + 55$ 31 Montrer la trace de sa recherche (schéma, calculs, explications...) 	GDM 93, modifié	7 min
	2	Résoudre des problèmes énoncés à l'oral, issus des situations de la vie quotidienne	Situation 2, 1 item : <ul style="list-style-type: none"> 4 Montrer sa compréhension du problème en trouvant le résultat 	GDM 93, modifié	2 min
	10	Exploiter et organiser des données numériques	Situation 10, 3 items : <ul style="list-style-type: none"> 24 et 25 Lire des données sur un histogramme 26 Exploiter des données en utilisant ses connaissances sur les nombres 	Création	8 min
	5		Situation 5, 3 items : <ul style="list-style-type: none"> 11 Organiser des données numériques dans un tableau 12 Compléter un tableau par le calcul 13 Exploiter des données pour résoudre un problème 	Création	10 min
Calculer avec des nombres entiers	4	Mémoriser des faits numériques et des procédures sur les nombres	Situation 4, 4 items : <ul style="list-style-type: none"> 7 Mémoriser des produits 8 Compléter à la centaine supérieure 9 Calculer des doubles et triples 10 Calculer des moitiés 	GDM 93, modifié	5 min
	13	Calculer en utilisant des écritures en ligne avec des nombres supérieurs à 1 000	Situation 13, 3 items : <ul style="list-style-type: none"> 32 Retrouver le nombre cible par des calculs 33 Retrouver le nombre cible par des calculs 34 Retrouver le nombre cible par des calculs 	GDM 93, modifié	12 min
	7		Situation 7, 3 items : <ul style="list-style-type: none"> 15 Additionner deux nombres 16 Additionner trois nombres 17 Soustraire un nombre 	GDM 93, modifié	8 min
	8	Vérifier la vraisemblance d'un résultat en estimant son ordre de grandeur	Situation 8, 3 items : <ul style="list-style-type: none"> 18 Estimer une somme ou une différence d'un calcul sans retenue 19 Estimer une somme ou une différence d'un calcul avec retenue 20 Estimer un quotient 	GDM 93, modifié	2 min

ENJEUX DE L'APPRENTISSAGE

- Enrichissement de la compréhension de notre système de numération décimale (numération orale et numération écrite) et de mobiliser ses propriétés lors de calculs.
- Acquisition du concept de nombre dans son aspect ordinal et cardinal.
- Mémorisation de faits numériques.
- Appropriation de stratégies de calcul adaptées aux nombres et aux opérations en jeu.
- Résolution de problèmes divers, relevant des champs additifs et multiplicatifs, nécessitant une ou plusieurs étapes.

Séquence 1

EXERCICE 1 (3 minutes)

Attendu de fin de cycle	Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.	
Connaissances et Compétences associées	Ecrire des nombres entiers : Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées	
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none">➤ écrire dans la case demandée,➤ écrire le nombre en chiffres,➤ le nombre écrit correspond au mot nombre entendu	
PASSATION DE LA CONSIGNE	<p><u>Consigne</u> : « Vous allez écrire dans chaque case le nombre que je vais vous dire en chiffres. »</p> <ul style="list-style-type: none">➤ dans la case étoile (la faire pointer), écrivez 21 325 ;➤ dans la case soleil (la faire pointer), écrivez 87 691 ;➤ dans la case avion (la faire pointer), écrivez 265 132 ;➤ dans la case flocon (la faire pointer), écrivez 514 874 ;➤ dans la case goutte (la faire pointer), écrivez 60 085 ;➤ dans la case crayon (la faire pointer), écrivez 800 007 ;	
CODAGE Items 1 à 3	Item 1 : 21 325 et 87 691 Code 1 : les nombres 21 325 et 87 691 sont bien écrits. Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.	Item 2 : 265 132 et 514 874 Code 1 : les nombres 265 132 et 514 874 sont bien écrits. Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.
	Item 3 : 60 085 et 800 007 Code 1 : les nombres 60 085 et 800 007 sont bien écrits. Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.	

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

Erreurs possibles :

- l'élève confond le chiffre des dizaines et des unités.
- l'élève confond le chiffre des centaines et des dizaines.
- l'élève écrit les nombres en chiffres à partir de leur désignation orale : 21 000 325 pour vingt-et-un-mille-trois-cent-vingt-cinq, 87 000 691 pour quatre-vingt-sept-mille-six-cent-quatre-vingt-onze, etc.
- l'élève ne comprend pas l'utilisation du 0 pour indiquer l'absence de groupements.
- l'élève n'associe pas les mots nombres soixante-dix et quatre-vingt-dix avec 7 et 9 dizaines (écrit 681 pour 691 par exemple).

Un travail régulier est nécessaire pour permettre aux élèves d'acquérir les connaissances et compétences liées à l'écriture chiffrée des nombres. L'utilisation d'un tableau de numération peut aider les élèves à prendre conscience des principes de la numération décimale de position, des groupements et du rôle des zéros. L'enjeu est de les aider à distinguer la désignation orale du nombre et son écriture en chiffres.

EXERCICE 2 (2 minutes)

Attendu de fin de cycle	Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.
Connaissances et Compétences associées	Résoudre des problèmes énoncés à l'oral, issus des situations de la vie quotidienne.
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ on ne doit pas laisser de trace de sa recherche (calcul, dessin), ➤ les recherches se font mentalement, ➤ la réponse s'écrit sur la ligne.
PASSATION DE LA CONSIGNE	<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 devez effectuer votre calcul mentalement (de tête). Puis vous devrez écrire votre réponse dans le cadre réponse que voici (pointer le cadre). »</p> <p>Donner l'énoncé à l'oral :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ « Combien peut-on acheter de DVD à 9 € avec 65 € ? » <p>Répéter la une seconde fois.</p> <p>Laisser une minute de réflexion puis demander aux élèves d'écrire leur réponse dans le cadre.</p>
CODAGE Item 4	<p>Item 4 : compréhension de la situation (on peut acheter 7 DVD à 9€ le DVD)</p> <p>Code 1 : le résultat est correct et montre que la situation (additive et multiplicative) a été comprise. (On acceptera les réponses 7 DVD et 7)</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

Il s'agit d'un problème de « division quotient » selon la typologie de Vergnaud : il s'agit de calculer le nombre de paquets identiques que l'on peut faire dans une collection en connaissant la valeur d'un paquet.

Erreurs possibles :

- l'élève n'a pas compris la situation et n'a pas été en mesure de mettre en place une procédure de résolution efficace (additive ou multiplicative).
- l'élève s'est trompé mentalement dans ses calculs (addition répétée, multiplication ou division euclidienne), faute de faits numériques bien mémorisés (tables de multiplication).
- l'élève n'a pas su prendre en considération le reste (2€) et a considéré qu'il était suffisant pour acheter un autre DVD (8).
- l'élève pose des opérations sur le livret, soit par manque de compréhension de la consigne, soit par incapacité à calculer mentalement en s'appuyant sur des faits numériques acquis.

Les problèmes dictés permettent de solliciter la représentation mentale des élèves et leur prise d'information. Ils font appel aux faits numériques mémorisés et aux stratégies de calculs acquises des élèves. Ils doivent rester simples et ne mobiliser qu'une seule opération.

EXERCICE 3 (5 minutes)

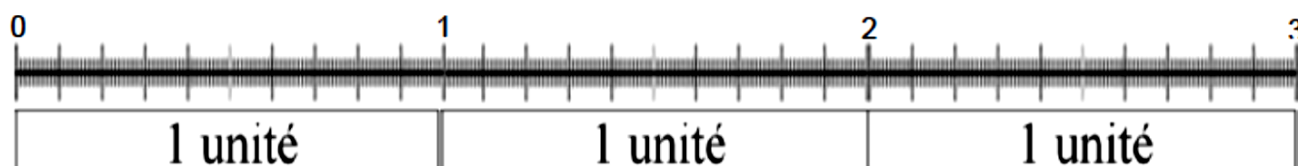
Attendu de fin de cycle	Nommer, lire, écrire, représenter des nombres décimaux.	
Connaissances et Compétences associées	Associer un nombre décimal à une position sur une demi-droite graduée.	
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ placer un nombre par étiquette ➤ placer chaque nombre au bon endroit ➤ utiliser et compter les graduations pour marquer le nombre 	
PASSATION DE LA CONSIGNE	<i>Consigne</i> : « Sur cette droite graduée, les nombres 2 et 2,5 sont placés [les montrer aux élèves]. Vous devez écrire dans chaque case le nombre qui correspond à chacune des flèches [les montrer]. »	
CODAGE <i>Items 5 et 6</i>	Item 5 : les nombres après 2 (2,17) Code 1 : bonne réponse (2,17) Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse	Item 6 : les nombres avant 2 (1,8 et 1,5). Code 1 : 2 bonnes réponses (on acceptera 1,8 ou 1,80 ; 1,5 ou 1,50). Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

« Au cycle 3, on fait évoluer le statut du nombre pour exprimer des quantités et des mesures de grandeurs qui ne sont plus égales à un nombre entier d'unités. L'étude des fractions, initiée dès le début du cycle, se poursuit en différents temps sur plusieurs mois. Les formulations orales (du type « trois quarts » ou « vingt-sept dixièmes ») sont privilégiées dans un premier temps ; les écritures symboliques ($\frac{3}{4}$ ou $\frac{27}{10}$) apparaissent ensuite très progressivement, avant que l'écriture d'un nombre décimal sous la forme d'une écriture à virgule n'intervienne. L'introduction de l'écriture à virgule, en première année du cycle, ne remplace pas les écritures utilisant des fractions décimales, ces deux types d'écritures coexistent tout au long du cycle, pour renforcer la compréhension du codage que constitue l'écriture à virgule d'un nombre décimal. Ces travaux sont l'occasion de nouvelles manipulations où cette fois, si une plaque représente l'unité, une barre représentera un dixième et un petit carré ou cube un centième, comme dans le tableau de l'introduction pour trois-cent-dix-huit centièmes.

En réinvestissant le travail mené sur les fractions simples, et en s'appuyant sur la manipulation ou le placement sur une demi-droite graduée, on travaille des relations telles que « 10 dixièmes = 1 unité », « 1 dixième est dix fois plus petit qu'une unité », « 20 dixièmes = 10 dixièmes + 10 dixièmes = 1 unité + 1 unité = 2 unités », « 13 dixièmes = 10 dixièmes + 3 dixièmes = 1 unité + 3 dixièmes » ou « 500 centièmes, c'est 5 fois 100 centièmes, donc 5 unités ».

Sur une demi-droite, le partage de l'unité en 10 ou en 100 permet de donner du sens aux mots dixième et centième.



Placer des fractions décimales sur une droite graduée permet de travailler les égalités $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$;

$\frac{100}{100} = \frac{10}{10} = 1$, $\frac{100}{10} = 10$ unités, etc. en décomposant des écritures fractionnaires :

$$\frac{237}{100} = \frac{200}{100} + \frac{30}{100} + \frac{7}{100} = 2 + \frac{3}{10} + \frac{7}{100}$$

Ces travaux ne sont pas à concevoir comme des exercices procéduraux dans lesquels l'élève peut réussir par mimétisme, mais comme des situations permettant de travailler la flexibilité entre les différentes écritures, en développant la compétence « Représenter ».

Des activités mentales régulières, du type « Donne une autre écriture de 60 dixièmes », « Combien y a-t-il d'unités dans 70 dixièmes ? », « Quel est le nombre d'unités dans 4 dizaines et 40 dixièmes ? », « Y a-t-il un nombre entier compris entre $\frac{328}{100}$ et 43 dixièmes ? », « Combien y a-t-il de dixièmes dans 3 unités et 5 dixièmes », « Encadre $\frac{536}{100}$ entre deux nombres entiers qui se suivent » contribuent à travailler l'aspect décimal de la numération. »

(Source EDUSCOL)

EXERCICE 4 (5 minutes)

Attendu de fin de cycle	Calculer avec des nombres entiers.	
Connaissances et Compétences associées	Mémoriser des faits numériques et des procédures (les doubles, les tables d'additions et les tables de multiplication)	
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ écrire le nombre en chiffres dans la case demandée, ➤ le nombre écrit est le produit des multiplications demandées. ➤ compléter les écritures multiplicatives 	
PASSATION DE LA CONSIGNE	<p>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. »</p> <p>Répéter deux fois chaque calcul et laisser quelques secondes avant de passer au suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ dans la case A (la faire pointer), écrivez le résultat de 6 multiplié par 7 (6x7) ; ➤ dans la case B (la faire pointer), écrivez le résultat de 3 multiplié par 9 (3x9) ; ➤ dans la case C (la faire pointer), écrivez le résultat de 4 multiplié par 8 (4x8) ; ➤ dans la case D (la faire pointer), écrivez le résultat de 7 multiplié par 8 (7x8) ; ➤ dans la case E (la faire pointer), écrivez combien je dois ajouter pour aller de 84 à 100 ; ➤ dans la case F (la faire pointer), écrivez combien je dois ajouter pour aller de 76 à 100 ; ➤ dans la case G (la faire pointer), écrivez combien je dois ajouter pour aller de 45 à 100 ; ➤ dans la case H (la faire pointer), écrivez combien je dois ajouter pour aller de 31 à 100 ; ➤ dans la case I (la faire pointer), écrivez le double de 75 ; ➤ dans la case J (la faire pointer), écrivez le triple de 25 ; ➤ dans la case K (la faire pointer), écrivez la moitié de 90 ; ➤ dans la case L (la faire pointer), écrivez la moitié de 250. 	
CODAGE Items 7 à 10	<p>Item 7 : les produits 42, 27, 32 et 56 Code 1 : 4 bonnes réponses. Code 9 : réponse erronée. Code 0 : aucune réponse.</p>	<p>Item 8 : compléments à 100 (16, 24, 55 et 69) Code 1 : 4 bonnes réponses Code 9 : autres réponses. Code 0 : aucune réponse.</p>
	<p>Item 9 : double et triple Code 1 : le double 150 et le triple 75 sont identifiés Code 9 : réponse erronée. Code 0 : aucune réponse.</p>	<p>Item 10 : Moitiés Code 1 : 45 et 125 sont écrits Code 9 : réponse erronée. Code 0 : aucune réponse.</p>

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

Programmes 2016 : *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. »*

Mémorisation de faits numériques

- 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.
- 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).

Automatisation de procédures de calcul

- 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.
- Le calcul de 7 + 6 peut s'effectuer selon plusieurs procédures : double (6 + 6), appui sur les 5 que l'on regroupe pour avoir 10, passage par 10 en décomposant le 7 en (4 + 3) ou le 6 en (3 + 3). C'est en multipliant les occasions de reconstruire ce résultat que l'élève mémorisera que « 6 et 7 font 13 ».
- 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.
- Une procédure est automatisée lorsqu'elle est restituée par l'élève pour effectuer un calcul sans que celui-ci ait besoin de la reconstruire.

EXERCICE 5 (10 minutes)

Attendu de fin de cycle	Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.										
Connaissances et Compétences associées	Exploiter les données numériques d'un graphique pour répondre à des questions.										
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ compléter le tableau à partir des informations de l'énoncé ➤ la réponse s'écrit sur les lignes pointillées ➤ pour rechercher vos réponses, vous avez le droit à la calculatrice 										
PASSATION DE LA CONSIGNE	<p><i>Consigne</i> : « Voici un problème : les 308 enfants de la colonie de vacances pratiquent tous une seule activité de loisir. Il y a deux groupes : les bouquetins qui sont 185 et les chamois. Les enfants font soit du parapente soit du VTT. 159 enfants font du parapente dont 96 chamois. »</p> <p>« Vous devrez compléter les cases vides du tableau pour pouvoir répondre à la question : combien d'enfants bouquetins font du VTT ? »</p> <p>« Vous avez le droit à la calculatrice pour faire vos calculs. »</p> <p>« Vous pouvez utiliser le cadre blanc pour vos recherches et vous écrirez votre réponse sur les lignes pointillées. »</p>										
CODAGE Items 11 à 13	<p>Item 11 : extraire et organiser des données dans un tableau Code 1 : l'élève a correctement placé dans le tableau les informations données dans l'énoncé (308, 185, 159 et 96). Code 9 : autres réponses. Code 0 : aucune réponse.</p>	<p>Item 12: compléter un tableau par le calcul Code 1 : réponses correctes</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">96</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td style="text-align: center;">123</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">63</td> <td style="text-align: center;">122</td> <td style="text-align: center;">185</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">159</td> <td style="text-align: center;">149</td> <td style="text-align: center;">308</td> </tr> </table> <p>Code 9 : autres réponses. Code 0 : aucune réponse.</p> <p>Item 13: Exploiter des données pour répondre à une question Code 1 : la réponse à la question est correcte (122) Code 9 : autres réponses. Code 0 : aucune réponse</p>	96	27	123	63	122	185	159	149	308
96	27	123									
63	122	185									
159	149	308									

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

Erreurs possibles :

- L'élève n'a pas su positionner correctement dans le tableau les données dont il disposait. Les lignes et colonnes de totaux sont souvent mal perçues et comprises des élèves. L'organisation d'un tableau numérique est donc à travailler régulièrement afin de familiariser les élèves avec cet outil, de les aider à lire, prélever et compléter des informations mais aussi produire eux-mêmes des tableaux. Les diverses disciplines concourent à ce travail méthodologique : les tableaux peuvent servir de traces écrites dans la plupart des enseignements.
- L'élève ne parvient à comprendre les relations numériques qui articulent les nombres du tableau (situations additives). Sans ces propriétés, il est impossible pour les élèves de compléter le tableau en mettant en œuvre des stratégies de calculs adaptées et efficaces. Il sera donc important de rendre visible ces propriétés arithmétiques lors des situations de prolongement.
- L'utilisation de la calculatrice peut ne pas avoir été efficace : l'élève essaie différents types de calculs sans réfléchir ni au sens de l'opération par rapport à la situation proposée, ni à la vraisemblance du résultat. Là-encore, un usage régulier de la calculatrice et du calcul instrumenté peut permettre de recentrer l'attention des élèves sur la compréhension de la situation et supprimer les erreurs de calculs qui peuvent nuire à la résolution du problème. La calculatrice peut aussi servir à vérifier un calcul posé ou en ligne ou à vérifier un ordre de grandeur estimé.
 - **Calcul instrumenté**
« Lors de la résolution d'un problème pouvant donner lieu à des calculs complexes, l'utilisation d'une calculatrice permet de libérer l'esprit et de centrer la réflexion sur l'élaboration d'une démarche de résolution. Dans les situations de calculs répétitifs (tests, essais, ajustements), les instruments technologiques (calculatrice, tableur, logiciels) se révèlent pertinents. L'utilisation de ces outils nécessite un apprentissage spécifique qui doit se faire de manière progressive. Dans le cadre du développement de l'esprit critique, l'élève apprend à utiliser la calculatrice pour vérifier les résultats obtenus à l'issue d'un calcul mental, en ligne ou posé. » (Source EDUSCOL)

Séquence 2

EXERCICE 6 (2 minutes)

Attendu de fin de cycle	Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.
Connaissances et Compétences associées	Lire des nombres entiers : Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ entourer un seul nombre sur chaque ligne, ➤ le nombre entouré correspond au nombre entendu.
PASSATION DE LA CONSIGNE	<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"> ➤ Sur la ligne A (la faire pointer), entourez 10 099 ; ➤ Sur la ligne B (la faire pointer), entourez 210 030 ; ➤ Sur la ligne C (la faire pointer), entourez 501 034 ; ➤ Sur la ligne D (la faire pointer), entourez 600 018.
CODAGE <i>Item 14</i>	<p>Item 14 : 10 099, 210 030, 501 034 et 600 018</p> <p>Code 1 : les 4 nombres sont bien entourés. Code 9 : autres réponses Code 0 : aucune réponse.</p>

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

Erreurs possibles :

- l'élève confond le chiffre des centaines, des dizaines et celui des dizaines, unités
- l'élève choisit les nombres en chiffres à partir de leur désignation orale : 10 000 099 pour dix-mille-quatre-vingt-dix-neuf...)
- l'élève ne tient pas compte du 0 qui marque l'absence de groupement (1 099 pour 10 099)
- l'élève n'associe pas les mots-nombres quatre-vingt-dix avec 9 dizaines (il entoure 10 089)

REMIATIONS ET PROLONGEMENTS

Demander aux élèves de lire les nombres peut permettre à certains de prendre conscience des groupements nécessaires pour lire et écrire correctement les nombres et du rôle du zéro pour marquer l'absence de groupement. Le travail avec un tableau de numération (à plastifier si besoin pour chaque élève) doit être régulier afin d'aider tous les élèves à comprendre et maîtriser les principes de la numération décimale, et la valeur de chaque chiffre en fonction de sa position. C'est un outil de différenciation qui peut être laissé à disposition des élèves pour les aider à écrire les nombres dictés, mais aussi à calculer pour les élèves qui ne positionnent pas correctement les nombres pour additionner ou soustraire.

EXERCICE 7 (8 minutes)

Attendu de fin de cycle	Calculer avec des nombres entiers.
Connaissances et Compétences associées	Calculer en utilisant des écritures en ligne additives, soustractives, multiplicatives, mixtes.
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ calculer mentalement ➤ écrire des suites de calculs ➤ écrire le nombre sur les pointillés

PASSATION DE LA CONSIGNE

En amont de la séance d'évaluation : Le prochain exercice concerne le calcul en ligne. Nous allons (re)découvrir ce qu'est une écriture en ligne et un calcul en ligne.

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 :

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.

« Vous allez pouvoir maintenant compléter les calculs suivants en vous aidant si vous en avez besoin de calculs intermédiaires comme on vient de le faire. Vous avez 5 minutes. »

CODAGE Items 15 à 17	Item 15 : calculs additifs de deux nombres Code 1 : les deux ajouts ont été trouvés (130 et 113). Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.	Item 16 : calculs additifs de trois nombres Code 1 : les deux ajouts ont été trouvés (1100 et 950). Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse
	Item 17 : calculs soustractifs de deux nombres Code 1 : les deux différences ont été trouvées (450 et 196). Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse	

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

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).

EXERCICE 8 (2 minutes)

Attendu de fin de cycle	Calculer avec des nombres entiers.	
Connaissances et Compétences associées	Calculer mentalement pour évaluer un ordre de grandeur	
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ repérer le signe de l'opération, ➤ choisir un résultat cohérent par rapport à un calcul, ➤ cocher une case par colonne. 	
PASSATION DE LA CONSIGNE	<p><i>Consigne</i> : 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ dans la première colonne, quel est le résultat qui correspond à $9\,946 - 531$; ➤ dans la deuxième colonne, quel est le résultat qui correspond à $1\,182 + 810$; ➤ dans la troisième colonne, quel est le résultat qui correspond à $12\,053 - 437$; ➤ dans la quatrième colonne, quel est le résultat qui correspond à $8\,530 + 1\,570$; ➤ dans la cinquième colonne, quel est le résultat qui correspond à $800 : 5$; 	
CODAGE <i>Items 18 à 20</i>	<p>Item 18 : estimer des sommes et des différences sans retenues Code 1 : 2 bonnes réponses (9415 et 1992) Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>	<p>Item 19 : estimer des sommes et des différences avec retenues Code 1 : 2 bonnes réponses (11 616 et 10 100) Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>
	<p>Item 20 : estimer un quotient Code 1 : bonne réponse (160) Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>	
ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS		
Le travail d'estimation d'ordres de grandeurs est nécessaire et permet aux élèves de construire des stratégies (en relation avec leurs connaissances sur les nombres et les faits numériques mémorisés) qui pourront être mobilisées lors de la résolution de problème (vraisemblance des résultats, orientation de la réflexion, sens de l'opération choisie...).		

EXERCICE 9 (5 minutes)

Attendu de fin de cycle	Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer.	
Connaissances et Compétences associées	Comparer, ranger, encadrer, ordonner, intercaler des nombres décimaux.	
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ chaque case doit être complétée par un nombre, ➤ les nombres sont rangés du plus petit au plus grand. 	
PASSATION DE LA CONSIGNE	<p><i>Consigne 1</i> : « Voici un tableau dans lequel j'ai déjà écrit 3 nombres (les dire) : 1,44, 2,56 et 6,41. 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 : 1,1 – 6,5 – 2,46 – 8,14 – 5,11 – 2,9 – 3,12. Attention, ils doivent être rangés du plus petit au plus grand. Et certains d'entre eux ne seront pas écrits car ils n'entrent pas dans cette suite." »</p>	
CODAGE <i>Items 21 à 23</i>	<p>Item 21 : retrouver le premier nombre décimal d'une suite Code 1 : bonne réponse (1,1) Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>	<p>Item 22 : intercaler un nombre décimal entre deux nombres décimaux Code 1 : bonne réponse (2,46) Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>
	<p>Item 23 : Comparer, ranger, encadrer, ordonner et intercaler des nombres entre 2 nombres Code 1 : bonnes réponses (2,9 – 3,12 – 5,11) Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>	

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

La difficulté de cet exercice réside dans le fait que certains nombres ne peuvent pas intégrer la suite proposée.

L'élève doit les repérer pour pouvoir compléter les cases.

Quelques erreurs possibles :

- Les connaissances des élèves sur la numération décimale de position restent fragiles. Ils n'associent pas la position du chiffre à sa valeur (dixième ou centième). Par exemple, 2,9 peut être perçu comme plus grand que 2,46 et 6,5 plus petit que 6,41. Un travail avec un tableau de numération décimale pourra faciliter l'acquisition de ces connaissances sur le nombre (on pourra ajouter avec les élèves les zéros inutiles pour les aider à comprendre mais il faudra veiller à ne pas systématiser cette procédure pour que les élèves sachent écrire les nombres sans les zéros inutiles).
- Les élèves ne comparent pas les chiffres des unités et se concentrent sur les parties décimales. Un travail sur les fractions décimales permettra de corriger cette attitude et d'identifier/distinguer les parties entières et décimales, de même que les situations d'encadrement d'un nombre décimal entre deux entiers consécutifs.

EXERCICE 10 (8 minutes)

Attendu de fin de cycle	Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.	
Connaissances et Compétences associées	Exploiter les données numériques d'un graphique pour répondre à des questions.	
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ on doit prélever les informations sur le graphique (histogramme) ➤ les réponses s'écrivent sur les lignes pointillées 	
PASSATION DE LA CONSIGNE	<p><i>Consigne : « Voici un histogramme qui montre le nombre d'habitants dans certaines villes françaises. » Lire les noms des villes représentées.</i></p> <p><i>« Vous devez lire attentivement cet histogramme pour répondre aux quatre questions écrites en dessous. » Lire les questions :</i></p> <p><i>1/ Quelle est la ville la plus peuplée ? A ton avis, quel est le nombre d'habitants de cette ville ?</i></p> <p><i>2/ Quelle est la ville la moins peuplée ? A ton avis, quel est le nombre d'habitants de cette ville ?</i></p> <p><i>3/ Quelles villes ont un nombre d'habitants compris entre 200 000 et 300 000 ?</i></p> <p><i>4/ Classe ces 12 villes françaises dans l'ordre croissant de leur population.</i></p> <p><i>« Pour répondre aux différentes questions, vous utilisez l'histogramme et vous écrivez vos réponses sur les lignes pointillées. »</i></p>	
CODAGE Items 24 à 26	<p>Item 24 : Lire des données (questions 1 et 2) Code 1 : les villes de Marseille et d'Avignon sont identifiées. Les nombres d'habitants correspondent à ceux indiqués sur l'histogramme (entre 800 000 et 900 000 pour Marseille et environ 100 000 pour Avignon) Code 9 : autres réponses. Code 0 : aucune réponse.</p>	<p>Item 25 : Extraire des données (question 3) Code 1 : les villes de Bordeaux, Nantes, Rennes et Strasbourg sont identifiées. Code 9 : autres réponses. Code 0 : aucune réponse.</p>
	<p>Item 26 : Exploiter et organiser des données (question 4) Code 1 : le classement est correct et dans l'ordre croissant (Avignon-Metz-Angers-Reims-Rennes-Bordeaux-Strasbourg-Nantes-Nice-Toulouse-Lyon-Marseille). Code 9 : autres réponses. Code 0 : aucune réponse</p>	

Séquence 3


EXERCICE 11 (7 minutes)

Attendu de fin de cycle	Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.	
Connaissances et Compétences associées	Utiliser diverses représentations des nombres	
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	➤ relier les étiquettes qui font 370 268 avec le rond gris	
PASSATION DE LA CONSIGNE	<i>Consigne 1 : « Vous voyez au milieu du cadre une étiquette grisée avec le nombre 370 268. (L'écrire au tableau et la faire pointer). Vous allez relier cette étiquette avec toutes les étiquettes qui sont autour et qui font 370 268. Tu peux utiliser ton ardoise si tu as besoin de faire des calculs. »</i>	
CODAGE <i>Items 27 et 28</i>	<p>Item 27 : Représentations additives et multiplicatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $(7 \times 10\,000) + (3 \times 100\,000) + (2 \times 100) + 68$ ➤ $300\,268 + 70\,000$ ➤ $300\,000 + 60\,000 + 10\,268$ <p>Code 1 : 2 bonnes réponses sur 3 (aucune erreur tolérée). Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse.</p>	<p>Item 28 : Représentations en unités de numération (370 268 unités ; 37 dizaines de mille et 268 unités)</p> <p>Code 1 : 2 bonnes réponses (aucune erreur tolérée). Code 9 : autres réponses. Code 0 : pas de réponse</p>

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

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.

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

EXERCICE 12 (7 minutes)	
Attendu de fin de cycle	Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.
Connaissances et Compétences associées	Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne : problèmes relevant des structures additives (addition/soustraction)
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ on doit laisser une trace de sa recherche (calcul, dessin), ➤ les recherches se font dans le cadre, ➤ la réponse s'écrit sur la ligne
PASSATION DE LA CONSIGNE	<p><i>Consigne 1 : « Voici un problème. Nous allons le lire ensemble :</i></p> <p><i>Dans l'avion qui arrive à Sydney, en Australie, il y a 330 passagers. L'avion est parti de Paris et a fait une escale à Hong-Kong. Lors de cette escale, 192 passagers sont descendus et 137 sont montés.</i></p> <p><i>Combien de passagers étaient dans l'avion, au départ de Paris ?</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>
CODAGE <i>Items 29 à 31</i>	<p>Item 29 : la première étape est résolue (soit $330-137=193$, ou $192-137=55$)</p> <p>Code 1 : la réponse de l'étape intermédiaire est correcte.</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>
	<p>Item 30 : la deuxième étape est résolue ($193+192=385$, ou $330+55=385$)</p> <p>Code 1 : la réponse est correcte (385).</p> <p>Code 9 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>
	<p>Item 31 : compréhension de la situation</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 : autres réponses.</p> <p>Code 0 : pas de réponse.</p>
ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS	
<p><i>Selon la typologie des problèmes de G Vergnaud, le problème est de type composition de transformation avec recherche de la situation initiale :</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 final et les transformations intermédiaires, la recherche porte sur l'état initial.</p> <p>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 successive des transformations : $330 - 137 = 193$; $193 + 192 = 385$.</p> <p>La résolution peut se faire par la recherche de la différence des personnes qui montent et descendent durant l'escale : $192 - 137 = 55$ en moins ; $330 + 55 = 385$.</p> <p>La résolution peut également se faire en une seule étape : $330 - 137 + 192$. Mais les élèves risquent d'avoir des difficultés à calculer cette opération, à moins d'être familiarisés avec des stratégies de calcul en ligne.</p> <p>On incitera donc les élèves à postériori à expliciter oralement ou par écrit (dessin, schéma, calcul) le cheminement qui les a conduits à trouver cette réponse (bonne ou mauvaise).</p>	

EXERCICE 13 (12 minutes)

Attendu de fin de cycle	Calculer avec des nombres entiers.
Connaissances et Compétences associées	Calculer en utilisant des écritures en ligne (additions, soustractions, multiplications).
Critères de réussite à faire expliciter par les élèves :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calculer mentalement, ➤ écrire une suite de calcul, ➤ écrire le nombre en chiffres, ➤ respecter la règle du jeu.

PASSATION DE LA CONSIGNE

En amont de la séance d'évaluation : « Pour cet exercice, 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).

« 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. »

La règle du « Compte est bon »

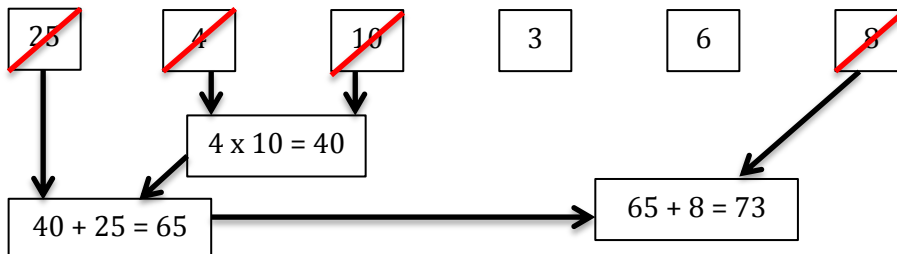
- On ne peut utiliser qu'une seule fois chaque nombre du tirage.
- Les quatre opérations (+, x, -, :) peuvent être utilisées autant de fois que l'on veut.
- Le résultat de chaque opération peut être utilisé pour un nouveau calcul.
- Il faut atteindre ou s'approcher le plus possible du nombre-cible.
- Moins il y a d'opérations, meilleure est la performance

Situation d'entraînement :

Retrouver le nombre cible 73 avec les nombres suivants : 25 – 4 – 10 – 3 – 6 et 8.

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

Etape 1 : l'arbre de calcul



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

- $4 \times 10 = 40$
- $40 + 25 = 65$
- $65 + 8 = 73$

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

<ul style="list-style-type: none"> • $6 \times 8 = 48$ • $48 + 25 = 73$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $8 \times 10 = 80$ • $80 - 4 = 76$ • $76 - 3 = 73$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $25 \times 3 = 75$ • $6 - 4 = 2$ • $75 - 2 = 73$
---	---	---

Consigne : « Maintenant, c'est à vous de retrouver comment faire 103 – 168 et 352 avec les mêmes nombres tirés au sort. Il y a plusieurs solutions à chaque fois comme pour l'exemple que nous avons effectué ensemble 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 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. »

Item 32, 33 et 44 : chaque nombre cible a été trouvé (119, 151 et 352)

Code 1 : les calculs pour trouver le nombre cible ont été correctement effectués

Code 9 : les nombres cibles n'ont pas été trouvés

Code 0 : pas de réponse

Quelques solutions possibles

CODAGE
Items 32 à 34

119	151	352
<ul style="list-style-type: none"> • $25 \times 4 = 100$ • $100 + 10 + 6 + 3 = 119$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $25 \times 6 = 150$ • $4 - 3 = 1$ • $150 + 1 = 151$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $25 \times 4 = 100$ • $100 \times 3 = 300$
<ul style="list-style-type: none"> • $25 \times 3 = 75$ • $6 \times 8 = 48$ • $75 + 48 = 123$ • $123 - 4 = 119$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $25 \times 4 = 100$ • $6 \times 8 = 48$ • $100 + 48 + 3 = 151$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $10 \times 6 = 60$ • $300 + 60 = 360$ • $360 - 8 = 352$
<ul style="list-style-type: none"> • $8 \times 10 = 80$ • $6 \times 3 = 18$ • $25 + 18 = 43$ • $43 - 4 = 39$ • $80 + 39 = 119$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $25 \times 8 = 200$ • $4 \times 10 = 40$ • $200 - 40 - 6 - 3 = 151$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $10 + 4 = 14$ • $14 \times 25 = 350$ • $8 - 6 = 2$ • $350 + 2 = 352$
<ul style="list-style-type: none"> • $6 \times 8 = 48$ • $48 \times 3 = 144$ • $144 - 25 = 119$ 		
<ul style="list-style-type: none"> • $3 \times 6 = 18$ • $18 \times 8 = 144$ • $144 - 25 = 119$ 		<ul style="list-style-type: none"> • $6 + 3 = 9$ • $9 + 10 = 19$ • $19 + 25 = 44$ • $44 \times 8 = 352$
<ul style="list-style-type: none"> • $25 + 10 = 35$ • $35 \times 3 = 105$ • $8 + 6 = 14$ • $105 + 14 = 119$ 		<ul style="list-style-type: none"> • $10 + 6 = 16$ • $25 - 3 = 22$ • $22 \times 16 = 352$

ELEMENTS D'ANALYSE DES RESULTATS

❖ **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 : $\begin{array}{ccc} 25 \times 3 & & 6 - 4 \\ \swarrow & & \swarrow \\ 75 & - & 2 \\ \searrow & & \searrow \\ & & 73 \end{array}$	L'élève a besoin de connaître et comprendre la valeur et le rôle des parenthèses dans le cadre des priorités opératoires. $(25 \times 3) - (6 - 4) = 73$
$25 \times 3 - 6 - 4 = 73$ 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 : $25 \times 3 = 75$ $6 - 4 = 2$ $75 - 2 = 73$	

❖ **Comment amener les élèves à comprendre leur erreur ?**

- L'usage de la calculatrice pour valider/invalider 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.