

Mission académique mathématique Guadeloupe 2017

**EVALUATION
DES ACQUIS DES ELEVES
EN DEBUT CM1**

MATHEMATIQUES

SEPTEMBRE 2017

LIVRET DE L'ENSEIGNANT

Consignes de passation

Protocole d'évaluation diagnostique CM1

Socle commun	Eléments signifiants	Compétences
Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer	Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit	lire et comprendre en autonomie des textes inconnus adaptés à la maturité et à la culture scolaire d'élèves de 9 ans
	Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques : système de numération, grandeurs, lexique géométrique	Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer
Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques	Pratiquer le calcul, acquérir le sens des opérations Résoudre des problèmes élémentaires en mathématiques	Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul Résoudre des problèmes impliquant des longueurs. Calculer avec des nombres entiers

Présentation du protocole :

Les problèmes posés aux élèves tout au long de cette évaluation sont en lien avec les trois thèmes mathématiques :

- Nombres et calculs
- Géométrie
- Grandeurs et mesure

Les exercices proposés (séquence 1) vous permettront :

- d'identifier les points d'appui
- de mesurer les difficultés, les obstacles que pourraient rencontrer les élèves lorsque les problèmes leur seront présentés et d'identifier leurs besoins.

Au regard de ces difficultés vous aurez la possibilité de leur donner l'énoncé (séquence 2) et de leur proposer tout ou partie des aides pour comprendre et résoudre ensuite la situation.

Exercice	Durée maximum	Compétences	Composantes
Séquence 1			
Enoncé 1	5 min	Résoudre des problèmes élémentaires	Trier les données Schématiser Identifier les étapes Rédiger la/les solution(s)
Enoncé 2	5 min		
Enoncé 3	5 min		
Enoncé 4	5 min	Résoudre des problèmes à une étape intermédiaire.	
Séquence 2			
Situation « La classe de montagne » Fiches et documents d'aide	20 min	résoudre un problème complexe visant à s'engager dans une démarche de résolution en passant par différentes étapes	Trier les données Schématiser Identifier les étapes Rédiger la/les solution(s)
Séquence 3 : Grandeurs et mesures			
Situation 1	5 min	S'engager dans une démarche de résolution faisant appel à leurs connaissances antérieures en géométrie et en grandeurs et mesure.	
Situation 2	5 min		
Séquence 4 : Géométrie			
Situation 1	10 min	résoudre des problèmes complexes visant à s'engager dans une démarche de résolution faisant appel à leurs connaissances antérieures en géométrie et en grandeurs et mesure.	
Situation 2	15 min		
Situation 3	5 min		

SEQUENCE 1 : LES PETITS PROBLEMES

L'objectif de cette séquence est de proposer une série de petits problèmes visant à effectuer un positionnement des élèves et à connaître leur capacité à :

- Trier les données
- Schématiser
- Identifier les étapes
- Rédiger la/les solution(s) d'un problème

Difficultés possibles :

Identifier les structures additives, soustractives ou multiplicatives des différentes situations proposées.
Effectuer des additions sur des durées.

Identifier les données utiles à la résolution des problèmes.

Proposer une démarche de résolution

Mise en œuvre :

Les fiches d'évaluation diagnostiques 1 puis 2 sont proposées aux élèves pour mesurer leurs difficultés et leur capacité à résoudre des problèmes numériques simples.

Codage :

1 : bonne réponse

2 : erreur de calcul (données identifiées)

9 : réponse erronée

0 : absence de réponse

➤ **Fiche d'évaluation 1**

Consigne : sur cette feuille, vous avez trois énoncés de problèmes. Vous allez résoudre chacun de ces problèmes. Vous allez écrire votre calcul sur la ligne « opération » et votre phrase –réponse sur la ligne « réponse ».

ENONCE N°1

A la séance de cinéma de 21 heures, le samedi 5 décembre, 256 billets ont été vendus. 27 places n'étaient pas occupées.

Combien la salle de spectacle peut-elle accueillir de spectateurs ?

Item 1

1: 283 spectateurs

2 : Erreur de calcul (l'opération n'est pas correcte, mais les données utilisées ont été identifiées)

9 : réponse erronée

0: Absence de réponse

ENONCE N°2

La salle des fêtes Robert LOYSON du Moule peut contenir 400 personnes. Dimanche, pour le concert, 10 rangées de 24 fauteuils étaient occupées.

Combien de spectateurs ont assisté au concert ?

Item 2

1: 240 personnes

2 : Erreur de calcul (l'opération n'est pas correcte, mais les données utilisées ont été identifiées)

9 : réponse erronée

0: Absence de réponse

ENONCE N°3

Daniel a 8 ans. Il part de chez lui à 7h30 pour aller à l'école. Sa petite sœur dort jusqu'à 9h00. La classe commence à 8 heures. Daniel met 10 minutes pour arriver à l'école. En chemin, il prend 5 minutes pour s'acheter un petit pain. Il sort de l'école à 11 heures 30. Sa petite sœur et sa maman viennent le chercher.

À quelle heure arrive-t-il à l'école le matin ?

Item 3

1: 7H45

2 : Erreur de calcul (retrait)

9 : réponse erronée

0: Absence de réponse

➤ Fiche d'évaluation 2

Consigne : Résoudre le problème suivant.

ENONCE

Les 216 concurrents d'un marathon sont partis à 8 h précises. Le vainqueur est arrivé à 10h06min. Les 3 coureurs suivants sont arrivés, l'un après l'autre, avec 1 min, 2 min et 3 min de retard par rapport au vainqueur.

Combien de temps a couru le concurrent arrivé troisième ?

Item 4

1: 2h08

2 : Erreur de calcul (l'opération n'est pas correcte, mais les données utilisées ont été identifiées)

9 : réponse erronée

0: Absence de réponse

Pistes de travail :

- *Ritualiser la résolution de problèmes simples :*

Proposer des problèmes en images, des énoncés oraux, contextualiser les situations (ateliers jeux dans la classe, manipulations, calcul mental),

- *Proposer régulièrement des situations auto-validantes (des problèmes dont la validation peut s'obtenir par retour à l'énoncé et/ou à la manipulation)*

Modéliser les catégories de problèmes en prenant appui sur la classification de Vergnaud (cf « le nombre au cycle 2 », banques de problèmes, logiciels) , schématisation, droite numérique, jeu de boîte d'Ermel.

SEQUENCE 2 : LA CLASSE DE MONTAGNE

L'objectif de cette séquence est de résoudre un problème complexe visant à s'engager dans une démarche de résolution en passant par différentes étapes

➤ Présentation de la situation

L'énoncé présente une quantité importante d'informations. La difficulté pour l'élève est de différencier les informations ou données utiles à la résolution, de les organiser et les traiter.

➤ Difficultés possibles :

- Comprendre que les informations concernant le deuxième étage sont inutiles
- Informations implicites ou notions à connaître ayant une implication sur les données :
 - Notion de « lit superposé » (mot présent dans le lexique)
 - Notion de « rez de chaussée »
 - Rôle des accompagnateurs

➤ Mise en œuvre :

Cette séquence sera menée en deux temps et avec deux groupes séparés (cas 1 et cas 2) suivant les résultats de l'évaluation diagnostique (fiches 1 et 2).

Le cas 1 sera traité en premier. Le cas 2 sera mené après correction du cas 1.

- ✓ **Cas 1 :** Elèves ayant eu **1 ou 2 à au moins trois items** de l'évaluation diagnostique (quatre premiers petits problèmes).

a) Fiche texte « la classe de montagne ».

Les élèves travaillent en autonomie. Ils lisent le texte et recherchent les étapes de la résolution qu'ils notent dans le cadre.

b) Fiche « Je rédige ma solution ». Les élèves disposent de cette fiche pour rédiger leur solution.

- ✓ **Cas 2 :** Elèves ayant eu **moins de 3 réussites aux quatre items** de l'évaluation diagnostique plus élèves du cas 1 n'ayant pas résolu le problème.

a) Fiche texte « La classe de montagne » :

- Le texte est étudié en groupe classe.
- L'enseignant présente la question :
 - Identification par les élèves des éléments qu'ils auront à chercher : l'enseignant peut s'aider des questions du QCM. (cf Annexes, Fiche d'aide 1)
 - Reformulation éventuelle de la situation

- b) Les élèves s'engagent dans la résolution du problème : ils disposent de ressources pouvant les guider dans la compréhension de l'énoncé et dans l'élaboration d'une démarche de résolution. Ils sont accompagnés par l'enseignant dans l'étude et l'utilisation de ces documents.(cf Annexes livret de l'élève)
 - Fiche d'aide 2 : Reconstruire le plan de la situation
 - Fiche d'aide 3 : Résoudre des questions intermédiaires

c) Les élèves rédigent les étapes de la résolution. Ils rédigent ensuite la solution.

➤ Eléments de correction

- 1- Calculer le nombre d'élèves CM1-CM2 de Mr ALBERT qui pourront être logés au 1^{er} étage
 - 7 chambres sont utilisables au 1^{er} étage dont 2 lits superposés et 2 lits simples (j'obtiens le nombre d'enfants qui peuvent dormir) soit 28 élèves

- 6 chambres pour les élèves (Mr Albert dort seul dans une chambre) donc 24 élèves peuvent dormir au 1^{er} étage.
- 2- Comparer le nombre d'élèves pouvant dormir au 1^{er} étage avec le nombre d'élève partis en classe de montagne
- Déterminer le nombre d'élèves qui sont effectivement partis (13 du CM1 plus 15 du CM2, moins 2 élèves) soit 26 élèves.

➤ **Codage**

- 1 : bonne réponse
- 2 : erreur de calcul (données identifiées)
- 9 : réponse erronée
- 0 : absence de réponse

Cas 1 : items retenus pour le codage :

Item 5

- 1: Mr ALBERT ne peut pas dormir au premier étage avec tous les élèves.
- 9 : réponse erronée
- 0: Absence de réponse

Item 6

- 1 : la procédure utilisée tient compte du fait que Mr Albert soit seul dans une chambre, et qu'il reste 6 chambres au 1^{er} étage.
- 2 : un de ces deux éléments n'a pas été pris en compte.
- 9 : aucun de ces éléments n'apparaît.
- 0 : absence de réponse

Item 7

- 1 : l'opération experte est utilisée (multiplication)
- 2 : l'addition est utilisée
- 9 : réponse erronée
- 0 : absence de réponse

Cas 2 : items retenus pour le codage :

Item 5 bis

- 1: Mr ALBERT ne peut pas dormir au premier étage avec tous les élèves.
- 9 : réponse erronée
- 0: Absence de réponse

Item 6 bis

- 1 : la procédure utilisée tient compte du fait que Mr Albert soit seul dans une chambre, et qu'il reste 6 chambres au 1^{er} étage.
- 2 : un de ces deux éléments n'a pas été pris en compte.
- 9 : aucun de ces éléments n'apparaît.

0 : absence de réponse

Item 7 bis

1 : l'opération experte est utilisée (multiplication)

2 : l'addition est utilisée

9 : réponse erronée

0 : absence de réponse

Pistes de travail :

- *Proposer des problèmes à étapes aux élèves : d'abord des étapes annoncées par une question intermédiaire, et dans un deuxième temps des problèmes pour lesquels le choix des étapes à mettre en œuvre sera de la responsabilité de l'élève.*
- *Remettre en ordre chronologique les étapes d'un problème*
- *Vérifier la validité d'une solution d'un problème résolu*
- *Apprendre à utiliser des aides pour la résolution*

SEQUENCE 3 : GRANDEURS ET MESURES

L'objectif de cette séquence est de résoudre des problèmes complexes visant à :

- S'engager dans une démarche de résolution faisant appel à leurs connaissances antérieures en géométrie et en grandeurs et mesure.

➤ **Matériel à prévoir :**

un crayon à papier, une gomme, un stylo.

➤ **Présentation de la situation 1:**

L'énoncé ne présente pas une quantité importante d'informations. La difficulté pour l'élève est de mobiliser la notion de périmètre comme étant la réunion des trois segments.

Quelle démarche possible :

- Identifier la notion de périmètre (réunion des trois côtés)
- Enlever le côté que je connais d'un tout
- Partager ce qu'il reste en deux côtés

ENONCE N° 1

On veut que le triangle ABC ait un périmètre de 130cm.

Les côtés AB et BC ont même longueur.

Calcule la longueur des côtés AB et BC.

Item 8 :

1 : l'élève soustrait 52 cm du périmètre puis calcule la moitié du résultat.

2 : une de ces étapes n'est pas pris en compte

0 : absence de réponse

9 : réponse erronée

Item 9 :

1: 39 cm

2 : Erreur de calcul

0: Absence de réponse

9 : réponse erronée

Item 10

1 : l'élève effectue correctement une soustraction

0 : Absence de réponse

9 : réponse erronée

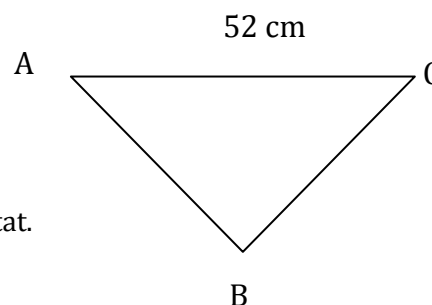
➤ **Présentation de la situation 2**

L'élève doit trouver le périmètre de la figure pour cela il doit calculer les longueurs qui manquent.

Quelle démarche possible :

- Calculer la longueur des côtés manquants
- Additionner l'ensemble

Remarque : Il peut aussi faire des additions à trous et déduire la longueur du côté manquant

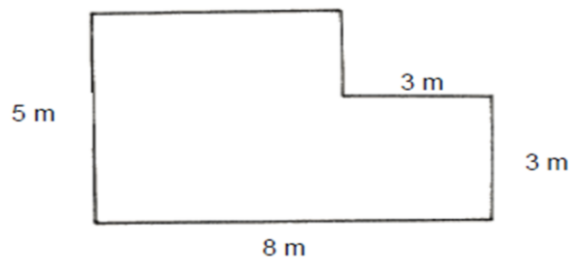


ÉNONCÉ N°2

Monsieur X veut clôturer son jardin, donc voici un schéma.

Tous les angles sont droits, et les longueurs en mètre, de certains côtés, ont été notées.

Quelle longueur de fil, en mètre, doit-il acheter ?



Item 11 :

1 : l'élève met en œuvre une procédure qui permet d'arriver au résultat attendu *.

2 : une ébauche de procédure correcte est mise en œuvre, mais non aboutie.**

0 : absence de réponse

9 : réponse erronée

*exemples : Soit identifier les deux valeurs manquantes, soit calculer le périmètre du grand rectangle,

...

** exemple : Il additionne six valeurs en proposant des valeurs erronées pour les deux manquantes.

Item 12 :

1: 26 m

2 : Erreur de calcul

0: Absence de réponse

9 : réponse erronée

Pistes de travail :

Les premières activités dès le cycle 1 doivent viser à construire chez les élèves le sens de la grandeur. Elles sont poursuivies au cycle 2, indépendamment de la mesure et avant que celle-ci n'intervienne.

Dans un premier temps, les élèves doivent pouvoir comparer des périmètres, sans recourir à la mesure (utilisation d'une ficelle par exemple.)

La mesure du périmètre d'un polygone ne nécessite pas de recours à une formule : c'est le sens du mot périmètre qui devrait permettre à l'élève de déduire la réponse à partir d'informations données ou prélevées sur l'objet étudié : proposer des calculs de périmètres sur des figures autres que des carrés et des rectangles.

La recherche des données manquantes fait référence à des problèmes de recherche d'une ou de plusieurs parties d'un tout : ces problèmes de combinaison (ou de réunion : cf « Typologie des problèmes additifs de Vergnaud ») sont à proposer aux élèves dès le début du cycle2. Les contextes de longueurs, de masses, de contenances ne doivent pas être oubliés.

SEQUENCE 4 : GEOMETRIE

L'objectif de cette séquence est de résoudre des problèmes complexes visant à :

- S'engager dans une démarche de résolution faisant appel à leurs connaissances antérieures en géométrie et en grandeurs et mesure.

Matériel à prévoir :

un crayon à papier, une gomme, une règle graduée, un compas, une équerre, un crayon de couleur bleu, un crayon de couleur rouge

➤ Présentation de la situation 1

Situation de reproduction de figure sur papier blanc : un carré, deux triangles équilatéraux.

Utilisation de l'équerre et du compas.

Utilisation correcte du vocabulaire spécifique géométrique en situation.

Démarche :

Construction du carré.

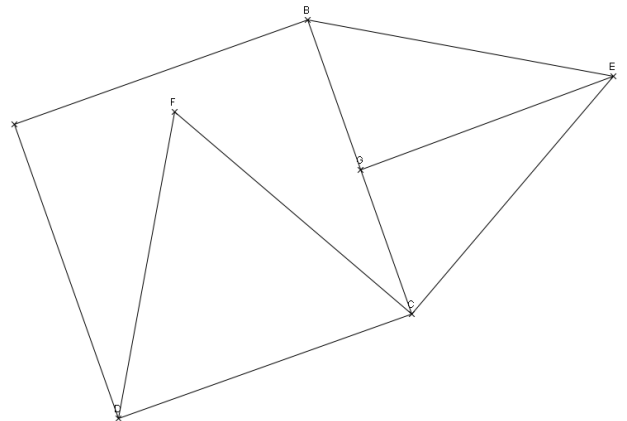
Construction de chaque triangle à partir des cotés du carré.

ENONCE N°1

Consigne : Reproduis cette figure sur du papier blanc.

La figure BEG est un

Le point G est le du segment BC.



Item 14 :

1 : L'élève reproduit correctement la figure.

(La figure doit être superposable au modèle)

2 : Seul le carré est correctement reproduit.

0 : absence de réponse

9 : réponse erronée

Item 15 :

1 : Les termes « triangle rectangle » et « milieu » sont correctement utilisés.

2 : Réponse partielle : l'un ou l'autre terme est correctement placé.

0 : Absence de réponse

9 : Réponse erronée

Pistes de travail :

Les activités de reproduction nécessitent l'analyse préalable de la figure à reproduire pour en repérer certaines propriétés et, lorsque la reproduction est amorcée, pour identifier les éléments communs aux deux figures : -figures simples reconnues ; - longueur des côtés, angles droits ; - alignements de points ; - segments à prolonger.

C'est aussi l'occasion de développer la compétence d'utiliser correctement une règle pour réaliser un tracé : position et maintien de la règle, tenue du crayon,... (Extrait du document d'accompagnement des programmes 2002 « Espace et géométrie au cycle 2 »)

Activités possibles : Description de figures complexes , identification de figures simples dans des positions non prototypiques d'abord par la perception, puis vérification à l'aide de gabarits ou d'instruments de géométrie en prenant appui sur les propriétés géométriques connues. Utilisation du vocabulaire spécifique en situation

➤ Présentation de la situation 2

Situation de reproduction d'une figure complexe sur quadrillage

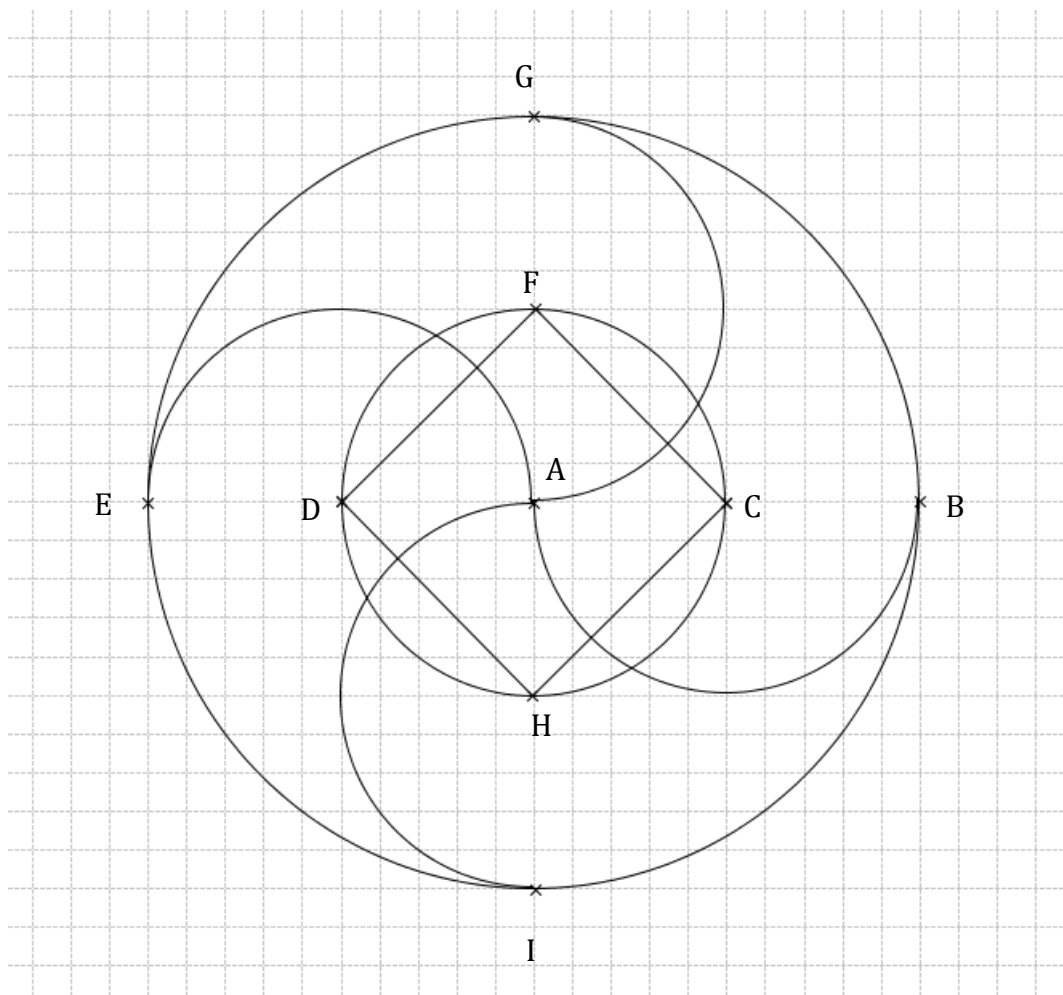
Démarche

Construction du carré, puis des cercles et des demi-cercles

Repérage des centres des quatre demi-cercles.

ENONCE N°2

Consigne : Reproduis cette figure sur le papier quadrillé.



Item 16 :

1 : L'élève reproduit correctement la figure. (La figure doit être superposable au modèle)

2 : Seuls le carré et les deux cercles sont correctement reproduits.

0 : absence de réponse

9 : réponse erronée

Pistes de travail :

Le tracé du cercle est abordé dès le CE1. L'utilisation du compas sans contrainte, pour apprendre à planter celui-ci, à maîtriser son ouverture et son utilisation durant le tracé peut s'effectuer lors de la réalisation de rosaces, de frises, par exemple.

Au CE2, mettre en place le langage de l'action : le centre est identifié à la position de pointé du compas, un rayon de x cm correspond à l'ouverture du compas pour enjamber un segment de x cm ou à un segment reliant le centre à un point marqué sur le cercle tracé, un diamètre relie deux points du cercle en passant par son centre ;

Favoriser la perception et l'utilisation du vocabulaire par la description de figures avant leur reproduction.

➤ **Présentation de la situation 3 :**

Les élèves doivent identifier un carré et un rectangle par leurs sommets, au sein d'un nuage de points.

Démarche :

Reconnaissance visuelle du carré et du rectangle à partir de leur sommet avant d'exécuter le tracé.

Difficulté :

Les deux figures ne sont pas en position prototypique. Présence d'un triangle en position centrale.

ÉNONCÉ N°3

Consigne :

a. Choisis bien quatre points pour tracer un carré.

Utilise ta règle et ton crayon bleu.

b. Choisis bien quatre points pour tracer un rectangle.

Utilise ta règle et ton crayon rouge.



Item 17 :

1 : L'élève trace correctement un carré et un rectangle

2 : Une seule figure est tracée.

0 : absence de réponse

9 : réponse erronée

Pistes de travail :

Problème de perception :

- *La perception visuelle de l'angle droit ne semble pas acquise (et aucun moyen proposé pour vérifier)*
- *L'élève ne perçoit pas les angles droits quand leurs côtés sont obliques (cas du «cerf-volant»).*

Pistes possibles : Améliorer la perception en proposant des figures possédant des angles droits mais disposées de manière non-prototypique.(voir Activités en arts visuels avec tableaux d'art moderne.)

Vers la géométrie instrumentée :

- *Utilisation systématique du gabarit (feuille, règle, équerre) pour vérifier.*

Activités possibles : manipulations de figures simples prédécoupées : puzzles, tangram, Multiplier les activités sur papier quadrillé, papier pointé, géoplan ou planche à clous.

annexes

Coche la bonne réponse pour chacune des questions suivantes.

1 – Qui est Monsieur Albert ?

- M. Albert est enseignant en CE2 dans une école de Marseille.
- M. Albert est directeur du Centre de séjour de la FOLG.
- M. Albert est enseignant en CM1/ CM2 dans une école de Montebello.

2 – Où Monsieur Albert et ses élèves doivent ils partir ?

- M. Albert et ses élèves doivent partir en classe de neige à Chamonix.
- M. Albert et ses élèves doivent partir en voyage à Marseille.
- M. Albert et ses élèves doivent partir en classe de montagne à Saint-Claude.

3 – Combien d'élèves ne participeront pas au voyage ?

- Tous les élèves de sa classe participeront au voyage.
- Deux élèves ne participeront pas au voyage.
- Les élèves de CM1 ne participeront pas au voyage.

4 – Qui est Mme Durant ?

- Mme Durant est la directrice de l'école où enseigne M. Albert.
- Mme Durant est la directrice du Centre de séjour de la FOLG.
- Mme Durant est une enseignante de l'école de Marseille.

5 – Quelle information donne Mme Durant ?

- Une autre classe doit séjourner dans son école en même temps que celle de M. Albert.
- Il n'y a pas assez de place à Saint-Claude pour accueillir tous les élèves de M. Albert.
- Les élèves de M. Albert devront tous dormir au deuxième étage.

6 – Combien de niveaux comporte le dortoir ?

- Le dortoir comporte 2 niveaux (un premier étage et un deuxième étage)
- Le dortoir comporte 1 seul niveau (un rez-de-chaussée)
- Le dortoir comporte 3 niveaux (un rez-de-chaussée, un premier étage et un deuxième étage)

7 – Quelle autre information donne Mme Durant ?

- Les élèves de l'autre classe occupent toutes les chambres du rez-de-chaussée et des chambres au deuxième étage.
- Les élèves de l'autre classe occupent 10 chambres au premier étage.
- Les élèves de l'autre classe occupent les chambres du rez-de-chaussée et quelques chambres du premier étage.

FICHE D'AIDE 3

Pour t'aider à résoudre le problème, complète les trous.

Question 1 : Combien d'élèves de la classe de M. Albert vont à Saint-Claude ?

Nombre d'élèves dans la classe de CM1-CM2 de M. Albert :

Nombre d'élèves de la classe de M. Albert n'allant pas à Basse-Terre :

Opération à faire (+, -, x, ÷) :

Le nombre d'élèves de M. Albert allant à Saint-Claude est :

Question 2 : Combien d'élèves peuvent dormir dans chaque chambre du 1^{er} étage?

Nombre de lits superposés dans une chambre du 1^{er} étage :

Nombre de lits simples dans une chambre du 1^{er} étage :

Opération à faire (+, -, x, ÷) :

Le nombre d'enfants pouvant dormir dans une chambre du 1^{er} étage est :

Question 3 : Combien faudrait-il de chambres pour que les élèves de M. Albert dorment au 1^{er} étage?

Nombre d'élèves de la classe de M. Albert présents à Saint-Claude :

Nombre d'enfants pouvant dormir dans une chambre du 1^{er} étage :

Calcul : ÷ = reste

Il faudra donc chambres au 1^{er} étage pour loger tous les élèves.

Question 4 : Combien faudrait-il de chambres au 1^{er} étage pour loger Mr Albert avec sa classe?

Nombre de chambres qu'il faut pour loger M. Albert :

Nombre de chambres qu'il faut pour loger les élèves de M. Albert :

Opération à faire (+, -, x, ÷) :

Le nombre de chambres qu'il faudrait pour loger au 1^{er} étage M. Albert et ses élèves présents est :

Question 5 : Quel est le nombre de chambres libres au 1^{er} étage?

Nombre de chambres au 1^{er} étage :

Nombre de chambres du 1^{er} étage occupées par la classe de CE2 :

Opération à faire (+, -, x, ÷) :

Le nombre de chambres libres au 1^{er} étage est :