10 SÉANCES

DE PROBLÈMES OUVERTS

POUR LES CE1

Ces 10 séances ont été menées dans 4 classes de CE1 de la 26e circonscription dans le cadre d'un travail de prévention des difficultés en mathématiques et d'un mémoire de recherche en sciences de l'éducation.

Pour des raisons pratiques de mise en page ce document est en .pdf, si vous avez besoin d'une page en version .doc pour pouvoir faire des modifications demandez-le moi à ***stephanie.devanssay@laposte.net***
N'hésitez pas non plus à me contacter pour toute question, pour échanger sur votre expérience, pour me faire part de vos remarques…
Vous trouverez d'autres exemples de séances en mathématiques sur mes blogs :
http://aventuresmathematiques.blogspot.com/ *et* ***http://lewebpedagogique.com/devanssay/***

Quelques principes que j'essaie de respecter dans le travail sur des problèmes ouverts

Anticiper la solution
Il est intéressant de demander aux élèves quel va être le résultat à leur avis. Cela permet de voir s'ils ont une idée de l'ordre de grandeur du résultat et ajoute un enjeu à la recherche : qui va être le plus proche de la solution ?

Ne pas connaître la réponse
Pourquoi chercher quand le maître a la réponse ? Cela empêche certains élèves de se mettre en recherche… L'idéal est que le maître ne connaisse pas la réponse pour répondre sincèrement « je ne sais pas » quand un élève demande s'il « a bon » et le pousser ainsi à vérifier par lui-même son résultat. Attention, je ne dis pas qu'il ne faut pas avoir travaillé le problème avant de le donner aux élèves, au contraire, mais juste ne pas mémoriser ni noter la réponse (ou ne pas effectuer le calcul final).

Ne pas valider
Comme le maître ne connaît pas plus la réponse que les élèves, il faut donc chercher une autre manière de valider les résultats obtenus. Là interviennent les échanges entre élèves, les différentes façons de vérifier que l'on peut mettre en œuvre … Il ne faut pas néanmoins s'interdire complètement d'intervenir, surtout quand tous sont d'accord sur quelque chose d'inexact. Là un contre-exemple ou un « je ne suis pas d'accord » est bienvenu.

Chercher avec eux
Souvent je m'installe moi aussi pendant que les élèves cherchent ; chercher avec eux, devant eux (se tromper, vérifier, réfléchir, se corriger….) aide à casser l'image du problème résolu par l'adulte ou le « bon élève » en 2 coups de cuillère à pot. Se « mettre en scène » en forçant à peine le trait est je crois une bonne chose, cela permet de donner un modèle.

Les interroger sur ce qu'ils font
Interroger l'élève sur ce qu'il fait et comment il sait qu'il faut faire comme ça (éviter les pourquoi qui bloquent l'échange) est extrêmement instructif pour l'enseignant. Cela donne de précieuses informations sur les stratégies et les procédures de l'élève.
Un élève ne fait jamais « n'importe quoi », c'est l'enseignant qui ne comprend pas comment il a fait !

Laisser en suspens...
Ne pas hésiter à laisser les choses en suspens (noter où l'on en est, la question qui se pose), cela permet aux élèves une pause qui va laisser du temps pour assimiler les choses et cela permet à l'enseignant de réfléchir à la meilleure façon de continuer la recherche (particulièrement utile quand on est dans une impasse ou devant une difficulté imprévue). De plus, à chaque reprise, pendant le temps de ré-appropriation du problème on donne une chance supplémentaire aux élèves en difficulté de rentrer davantage dans la compréhension du problème.

Suivre les élèves
« Suivre » autant que faire se peut les élèves et leurs idées, il n'est pas rare qu'ils proposent des choses auxquelles on n'avait même pas pensé, des prolongements ou des variantes intéressantes… Sans se disperser et tout prendre forcément sur l'instant, il est souvent précieux de s'en emparer. De même il faut être assez souple avec le déroulement que l'on a prévu et ne pas hésiter à les laisser s'embarquer dans les procédures coûteuses et les laisser les expérimenter suffisamment longtemps (au moins 10-15 mn). Ceci afin qu'ils ressentent eux-mêmes que c'est trop long et puissent envisager qu'il faut trouver une autre procédure.

Utiliser la calculatrice
Ne pas hésiter à faire utiliser aux élèves la calculatrice pour vérifier un résultat, effectuer des calculs coûteux en temps ou répétitifs. Il est important qu'ils découvrent aussi que ce n'est qu'un outil et que son utilisation exige de la précision pour être efficace.

Séance 1 : La rentrée

Énoncé :

C'est la rentrée. Il y a 25 élèves dans une classe. Le maître donne des cahiers et des livres. Chaque élève reçoit 2 cahiers et un livre. Combien le maître donne-t-il de cahiers ? Combien donne-t-il de livres ?

Problème proposé dans ERMEL CE1 pages 53 à 55

Objectifs :

Amener les élèves à :

- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) : ils ne doivent pas se précipiter sur les nombres de l'énoncé pour faire l'opération qu'ils connaissent le mieux (l'addition), procédure non appropriée à la situation ;
- prendre conscience que les informations utiles sont dans le texte

Matériel :

- un énoncé « la rentrée » par élève
- des « énigmes » pour les éventuels élèves « super rapides »

Déroulement :

cf photocopie ERMEL

Pour les élèves qui ont fini on proposera éventuellement le problème « le goûter » puis des énigmes.

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

- Essayer au maximum de laisser faire l'élève, intervenir le moins possible, encourager en essayant de ne pas trop induire.
- Encourager ceux qui bloquent à essayer quelque chose : « tu peux dessiner, écrire des calculs… », si besoin réduire l'ampleur de la tâche « commence par faire pour 5 élèves »
- Interroger l'élève sur ce qu'il fait et comment il sait qu'il faut faire comme ça (éviter les pourquoi qui bloquent l'échange), cela permet à l'enseignant de comprendre une procédure « étrange » et aide l'élève à prendre conscience de sa démarche (demander indifféremment à des élèves en bonne voie ou non)
- Ne pas valider un résultat, inciter l'élève à vérifier par lui-même ou avec l'aide d'un camarade : « Untel a fini aussi, vois avec lui si vous trouvez la même chose, sinon, essayez de vous mettre d'accord sur un résultat »

MODULE

QU'EST-CE QUE RÉSOUDRE UN PROBLÈME ?

OBJECTIFS DU MODULE

Il s'agit de mettre en place un contrat favorable à la résolution de problèmes, de permettre aux élèves d'entrer dans les problèmes et de produire des procédures adaptées. Ces procédures peuvent s'appuyer sur des dessins rapides, des schémas, mais aussi des calculs.
Dans les situations du module « Qu'est-ce que résoudre un problème ? » dès les mois de septembre et d'octobre, on montrera aux élèves qui n'utilisent que des dessins très peu schématisés, et passent parfois du temps à les réaliser, qu'ils peuvent remplacer ces dessins par d'autres plus sommaires. Ce n'est qu'ultérieurement (en janvier) que l'on visera l'abandon, par tous, des procédures par dessin pour la phase de résolution.
Au début de l'année, le rôle du maître dans la mise en commun est donc primordial : c'est à lui de mettre en valeur des procédures qui, même si elles ne sont pas les plus expertes, peuvent être accessibles pour tous les élèves.

ACTIVITÉS

1. La rentrée

Description rapide

Il s'agit de résoudre un problème à partir d'un texte écrit : c'est la première occasion pour le maître de formuler le contrat.
C'est une situation que l'enfant peut facilement imaginer : distribution de cahiers ou autre matériel par le maître à la rentrée. L'élève doit trouver la réponse en la formulant dans les termes du problème.

Objectifs spécifiques

Dans cette situation, les élèves vont :
- devoir développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) : ils ne doivent pas se précipiter sur les nombres de l'énoncé pour faire l'opération qu'ils connaissent le mieux (l'addition), procédure non appropriée à la situation ;
- prendre conscience que les informations utiles sont dans le texte.

Énoncé

« C'est la rentrée. Il y a n élèves dans une classe. Le maître donne des cahiers et des livres. Chaque élève reçoit 2 cahiers et 1 livre. Combien le maître donne-t-il de cahiers ? Combien donne-t-il de livres ? »

Consigne : « Il faut que vous réfléchissiez, c'est à vous de trouver une réponse. Je ne vous dirai pas si c'est juste ou si c'est faux. Vous avez du temps pour réfléchir. Vous pouvez utiliser toute la feuille pour chercher la réponse. Je vous demande une réponse écrite. »

Le maître lit oralement l'énoncé. Le texte est écrit sur une feuille qui est distribuée à chaque élève.

1) le nombre n est important

Ce nombre d'élèves de l'énoncé est choisi par le maître. Il est de l'ordre de 25. Il doit être différent, mais assez proche, du nombre d'élèves de la classe, pour laisser apparaître la confusion possible entre ces deux nombres (si certains enfants croient, par exemple, que c'est pour « leur » classe que l'on cherche le nombre de cahiers et de livres). Cela permettra ainsi au maître de « traiter » cette interprétation erronée : « Dans un problème dont l'énoncé est écrit, les informations à utiliser sont écrites dans le texte. »

*2) les nombres choisis n et 2 permettent de résoudre le problème aussi rapidement avec un dessin simplifié (** ** ** ** . . .) qu'avec les nombres 2 + 2 + 2 + ... ; le calcul n + n bien que plus performant, ne peut être amené par une représentation de la distribution telle qu'elle est présentée dans l'énoncé (à moins que certains enfants distribuent d'abord 1 cahier puis 1 autre cahier) ; cette procédure peut apparaître mais elle ne doit pas être considérée comme la procédure visée.*

Déroulement

Etape 1 : Recherche individuelle

Le maître laisse chercher les enfants.

Le maître observe les comportements des enfants et leurs productions :

(1) certains enfants restent sans rien faire ;

(2) d'autres commencent à écrire 2 + 2 + 2 + . . . mais perdent rapidement confiance car ils pensent que ce calcul est trop long et de ce fait ne peut être la solution ;

(3) d'autres font des additions non pertinentes pour le problème posé : 25 + 2 ;

(4) d'autres résolvent un autre problème, pour leur classe : 22 + 22, si 22 est le nombre d'élèves de leur classe.

Pendant ce temps de recherche, le maître intervient de façon individuelle ou collective, selon le nombre d'élèves concernés, pour dire :

- « On peut faire des dessins « (1) ;
- « On peut faire des calculs, ils peuvent être longs » (2) ;
- « Il faut bien faire attention à ce que dit l'énoncé » (3 et 4).

Cette première intervention du maître doit permettre aux élèves de produire des écrits ; ils pourront ainsi mieux profiter de la mise en commun.

Etape 2 : Mise en commun

Elle a pour objectif de mettre en évidence les procédures adaptées au problème et de montrer ainsi comment un dessin simplifié permet de résoudre le problème.

Cet objectif peut être différencié selon les élèves :

- à ceux qui ont fait des dessins détaillés entraînant souvent des erreurs, il faut montrer des dessins simplifiés qui permettent de représenter plus rapidement la situation ;
- à ceux qui ont fait des calculs sans signification et à ceux qui n'ont rien fait, il faut suggérer de représenter la situation par un dessin.

2. Le goûter

Description rapide

Cette situation est analogue à celle de « la rentrée ». Une reprise est indispensable pour les enfants en échec dans la situation précédente, elle n'est pas inutile pour les autres.

Objectifs spécifiques

Identiques à ceux de l'activité précédente.

Énoncé

« n enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ? Combien de bonbons a-t-on donné ? »

Pour les élèves qui ont compris, on donnera n =18.

Pour les élèves qui auraient eu des difficultés dans la première activité, on prendra n = 8, les « dessins » ou les calculs étant difficiles à gérer lorsque n est grand.

Déroulement

Il est analogue à celui de la première activité ; le maître insistera bien sur les règles du contrat, par exemple : « C'est à vous de choisir votre méthode pour trouver une réponse, c'est à vous de savoir si c'est juste . . . «

L'ordre des questions peut avoir une influence sur les procédures utilisées : dans l'activité « la rentrée », certains enfants ont écrit 1 + 1 + 1 + . . . pour trouver le nombre de livres après avoir écrit 2 + 2 + 2. . . pour le nombre de cahiers ; ces enfants reproduisent là une procédure qui marche même si elle est coûteuse en temps.
En proposant dans « le goûter » de chercher d'abord le nombre de gâteaux, des enfants écrivent directement 18 gâteaux, 8 gâteaux . . . sans « mimer la distribution ».

3. Les voitures

Description rapide

Quelque temps plus tard, afin d'éviter la reproduction des procédures précédentes, un autre problème de recherche sera proposé pour consolider le contrat.

Objectifs spécifiques

Réfléchir et ne pas se précipiter pour faire des opérations quelconques avec les nombres qu'on voit dans le texte.

Produire une procédure (calcul ou dessin) adaptée au problème.

Formuler la réponse (des enfants font des dessins ou calculs corrects mais ne peuvent donner la réponse).

C’est la rentrée. Il y a 25 élèves dans une classe. Le maître donne des cahiers et des livres.
Chaque élève reçoit 2 cahiers et 1 livre.
Combien le maître donne-t-il de cahiers ?
Combien donne-t-il de livres ?

C’est la rentrée. Il y a 25 élèves dans une classe. Le maître donne des cahiers et des livres.
Chaque élève reçoit 2 cahiers et 1 livre.
Combien le maître donne-t-il de cahiers ?
Combien donne-t-il de livres ?

C’est la rentrée. Il y a 25 élèves dans une classe. Le maître donne des cahiers et des livres.
Chaque élève reçoit 2 cahiers et 1 livre.
Combien le maître donne-t-il de cahiers ?
Combien donne-t-il de livres ?

C’est la rentrée. Il y a 25 élèves dans une classe. Le maître donne des cahiers et des livres.
Chaque élève reçoit 2 cahiers et 1 livre.
Combien le maître donne-t-il de cahiers ?
Combien donne-t-il de livres ?

C’est la rentrée. Il y a 25 élèves dans une classe. Le maître donne des cahiers et des livres.
Chaque élève reçoit 2 cahiers et 1 livre.
Combien le maître donne-t-il de cahiers ?
Combien donne-t-il de livres ?

C’est la rentrée. Il y a 25 élèves dans une classe. Le maître donne des cahiers et des livres.
Chaque élève reçoit 2 cahiers et 1 livre.
Combien le maître donne-t-il de cahiers ?
Combien donne-t-il de livres ?

18 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

18 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

18 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

18 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

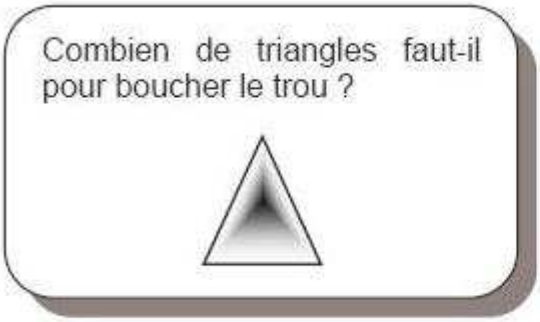
8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

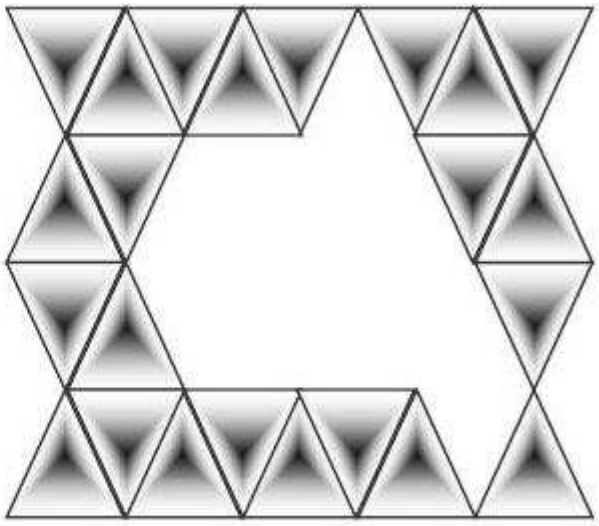
Énigmes

Ces énigmes destinées aux élèves rapides sont issues du site :

http://www.auvergne.iufm.fr/Rallyemath/page_annales_cycle2.htm

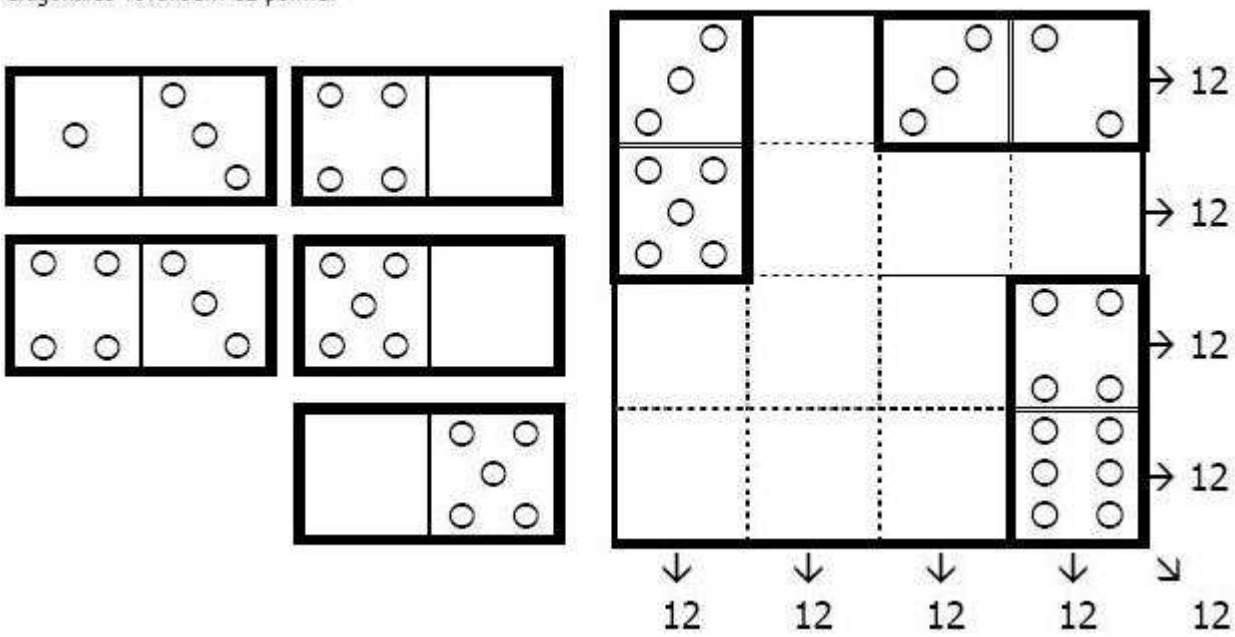
Enigme : Bouche trou





Enigme : Carré magique dominos

Complète le carré magique au moyen des 5 dominos de façon que chaque ligne, chaque colonne et chacune des diagonales totalisent 12 points.

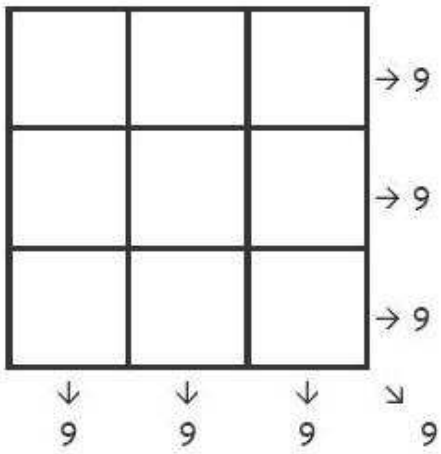


Enigme : Carré magique

Avec :

2 - 2 - 2 - 3 - 3 - 3 - 4 - 4 - 4

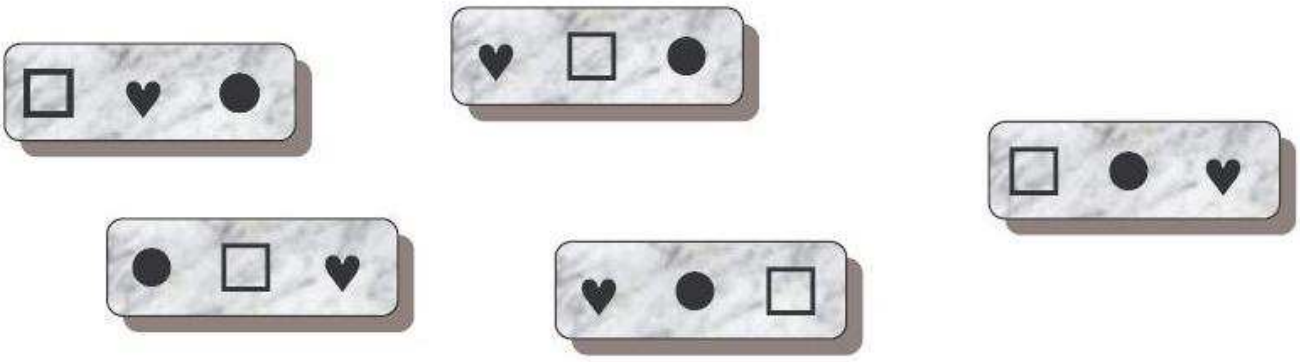
Complète le carré magique :



Enigme : Chantier

En faisant des fouilles, des chercheurs ont retrouvé cinq tablettes avec, chacune, trois symboles. Elles se ressemblent... mais sont toutes différentes ! Il en manque une sixième.

Dessine la 6me tablette ?



Enigme : Les cheveux

Suzie, Antoine, Marie et Léo ont des cheveux de couleurs différentes : **noirs**, **châtains**, **blonds** et **roux**.

a) Marie **est** rousse.

b) Antoine **n'est pas** blond.

c) **L'une des filles** a les cheveux noirs.

Quelle est la couleur des cheveux de chacun ?

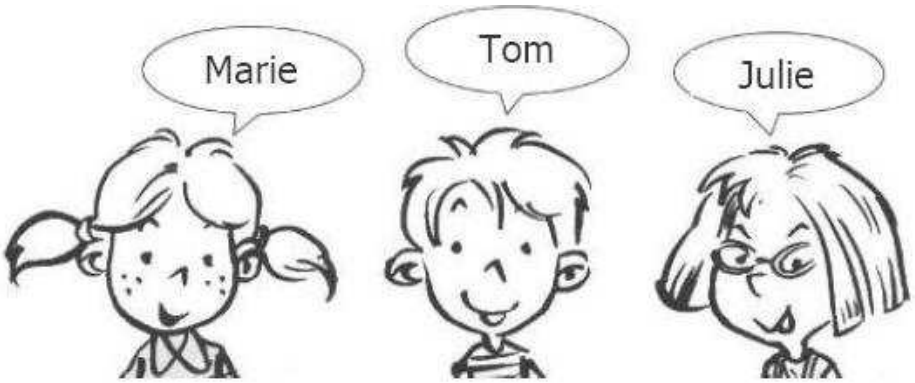
Enigme : Course

3 enfants font une course.

Julie arrive 1ère

Marie arrive 2ème

et Tom 3ème.



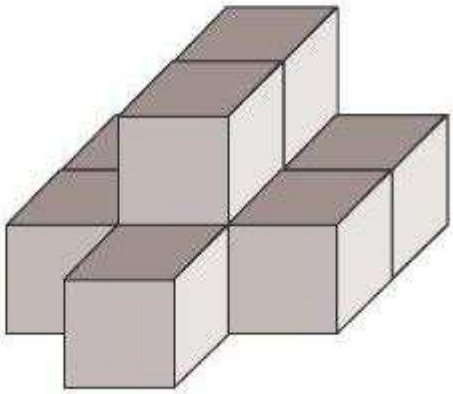
On peut écrire le résultat de la course : **Julie – Marie – Tom** ou : **J – M – T**

Les enfants refont d'autres courses.

Ecris **tous les autres** résultats possibles.

Enigme : Les cubes

Combien faut-il empiler de cubes pour réaliser cette construction ?



Enigme : Le chemin de l'école

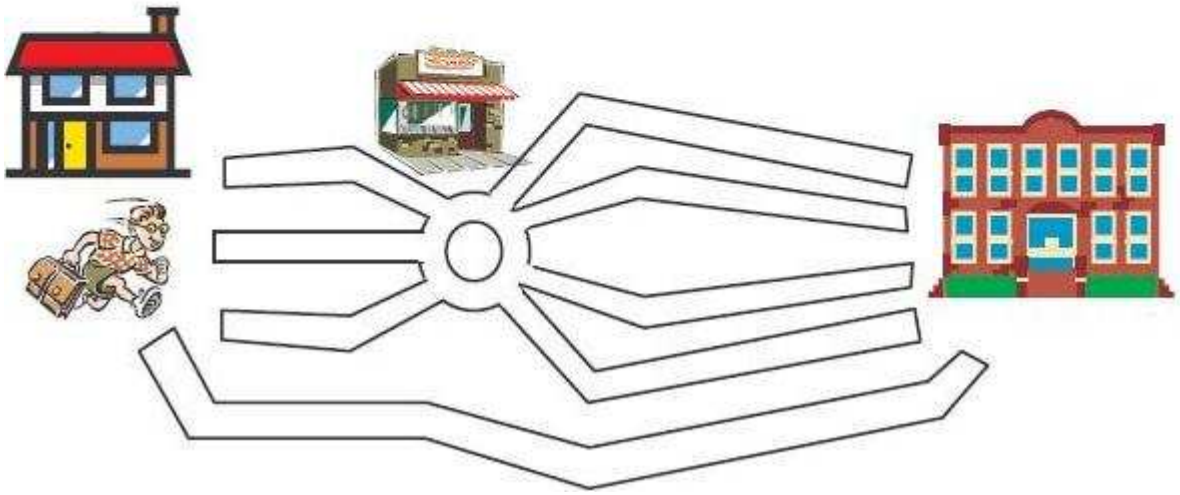
Pour aller de sa maison à l'école, Olivier peut passer par plusieurs chemins :

1 route va directement de sa maison à l'école,

3 rues vont de sa maison à un marchand de bonbons,

4 routes partent du marchand de bonbons pour aller à l'école.

Combien Olivier a-t-il de chemins différents pour aller de l'école chez lui ?

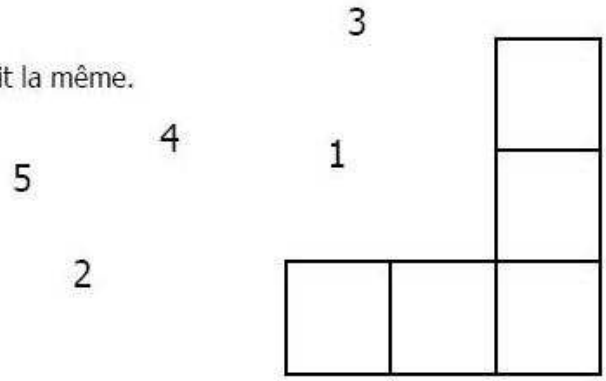


Enigme : « L » magique

Il faut mettre les chiffres de 1 à 5 dans les cases

Il faut que la somme des nombres de la ligne et de la colonne soit la même.

Trouve une solution.



Enigme : Lettres

J'ai imaginé un alphabet et j'ai écrit avec ce nouvel alphabet le nom des jours de la semaine.

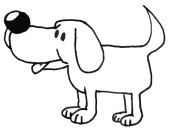
Les voici :

ДОЭЄΔΩŪ¥ ЭЄ◇ДО Λ¥ΨДО

Ф¥ΔД◇¥ДО

Э¥◇Ω◇¥ДО ХγΨΔДО ШЄЭ¥ДО

Attention !!! Les noms des jours ne sont pas écrits dans l'ordre de la semaine.

Ecris le nom de cet animal avec cet alphabet : 

Enigme : Masques

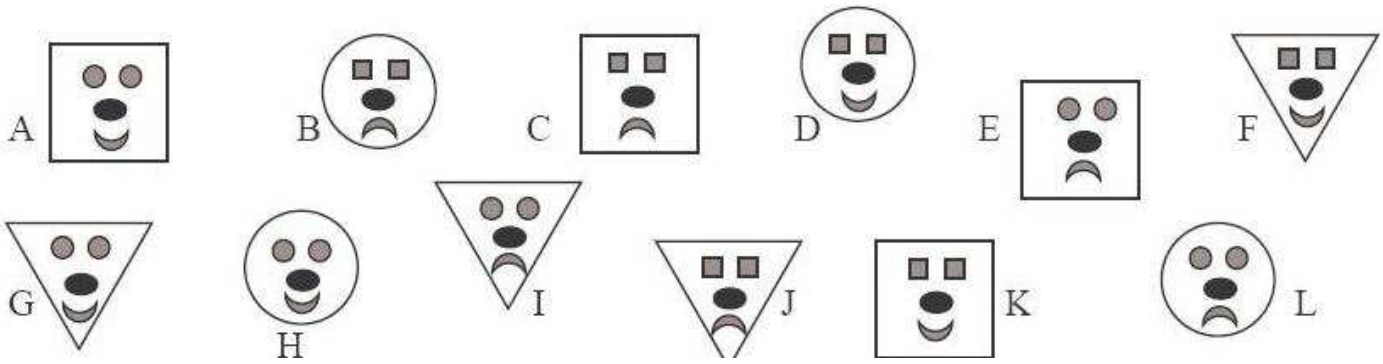
Jean-Michel a perdu son masque. Il demande si Luce peut l'aider à le retrouver et le lui décrit :

« Mon masque n'est pas carré. .....

Il n'est pas souriant. .....

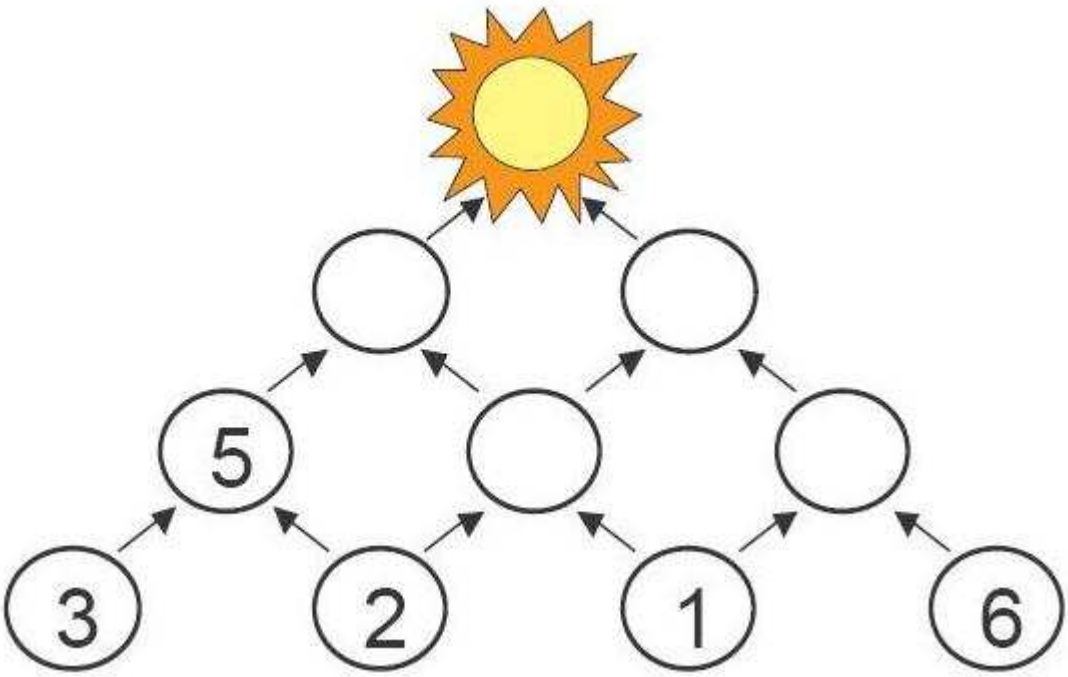
La forme des yeux est identique à la forme du masque.» .....

Sais-tu quelle est la lettre du masque de Jean Michel ?



Enigme : Zénith

Combien vaut le Soleil ?



Séance 2 : Le goûter

Énoncé :

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.

Combien de gâteaux a-t-on donné ?

Combien de bonbons a-t-on donné ?

Problème proposé dans ERMEL CE1 page 55

Objectifs :

Amener les élèves à :

- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) : ils ne doivent pas se précipiter sur les nombres de l'énoncé pour faire l'opération qu'ils connaissent le mieux (l'addition), procédure non appropriée à la situation ;
- prendre conscience que les informations utiles sont dans le texte
- réinvestir, affiner ou faire évoluer les procédures mises en œuvre pour résoudre le problème « La rentrée »

Matériel :

- un énoncé « Le goûter » par élève
- du matériel pour manipuler pour les élèves ayant du mal à visualiser la situation (billes chinoises figurant les bonbons et jetons figurant les gâteaux)
- des « énigmes » pour les élèves rapides

Déroulement :

cf photocopie ERMEL de la semaine dernière

Pour les élèves qui ont fini on proposera des énigmes.

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

Je prépare pour chaque classe des listes d'élèves à accompagner plutôt de telle ou telle manière selon ce qu'ils ont fait à la séance précédente.

Remarques :

- J'ai choisi l'énoncé avec 8 enfants pour tous afin de faire émerger comme procédure possible
4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4
- La manipulation sera prévue pour une distribution pour 5 enfants afin que les élèves ayant manipulé n'aient pas accès directement à la réponse mais soient obligés de représenter le problème sur papier pour le résoudre.

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

8 enfants sont réunis pour un goûter, chacun reçoit 1 gâteau et 4 bonbons.
Combien de gâteaux a-t-on donné ?
Combien de bonbons a-t-on donné ?

Séance 3 : Poules et lapins

Énoncé :

Un fermier a des poules et des lapins.

En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.

Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Source : http://www.auvergne.iufm.fr/Rallyemath/fichiers_site/rallyes_cycle2/rallye1_0304.pdf

Objectifs :

Amener les élèves à :

- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) : ils ne doivent pas se précipiter sur les nombres de l'énoncé pour faire l'opération qu'ils connaissent le mieux (l'addition), procédure non appropriée à la situation ;
- prendre conscience que les informations utiles sont dans le texte ;
- découvrir que l'on peut procéder par essais successifs.

Matériel :

- un énoncé « Poules et lapins » par élève
- du matériel à manipuler pour les élèves ayant du mal à visualiser la situation (boules de pâte à modeler pour les têtes et cure-dents pour les pattes) et images de poules et de lapins (où l'on voit les 4 pattes)
- des énoncés avec une variante pour les élèves rapides

Déroulement :

- lecture de l'énoncé par l'enseignante et discussion pour s'assurer de la bonne compréhension de la situation
- recherche individuelle
- si besoin, mise en commun à mi-parcours des différentes façons de chercher mises en œuvre
- mise en commun avec explication des différentes procédures

Pour les élèves qui ont fini on proposera une variante du même problème avec des nombres différents.

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

- Je prépare pour chaque classe des listes d'élèves à accompagner plutôt de telle ou telle manière selon ce qu'ils ont fait à la séance précédente.
- Relances possibles :
  - Combien y a-t-il d'animaux ?
  - S'il y a 5 animaux, il pourrait y avoir par exemple combien de poules et combien de lapins ? Essaie pour voir combien de pattes ça ferait.
  - S'il n'y avait que des poules, ça ferait combien de pattes ?
- Pour les élèves perdus, n'arrivant pas à représenter, proposer une manipulation (soit les dessins, soit la pâte à modeler et les cure-dents, soit l'une puis l'autre)

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 5 têtes et 16 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 9 têtes et 30 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 9 têtes et 30 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 9 têtes et 30 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

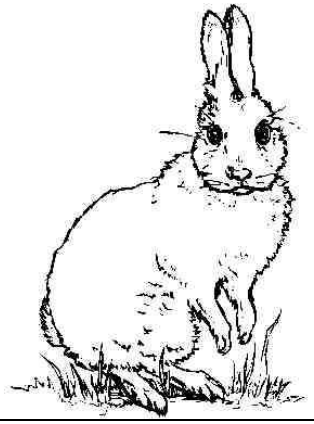
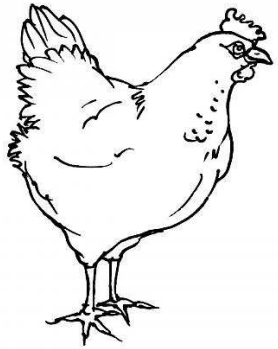
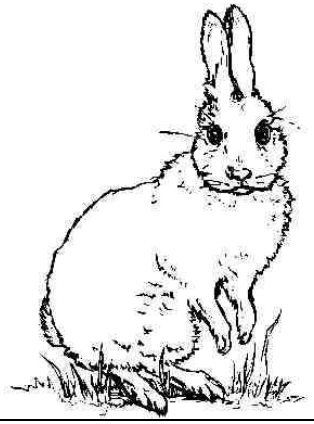
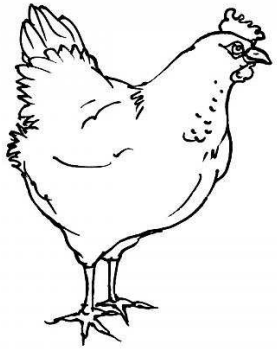
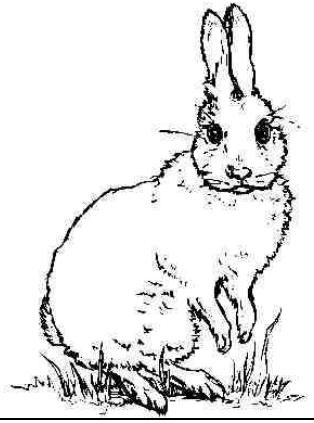
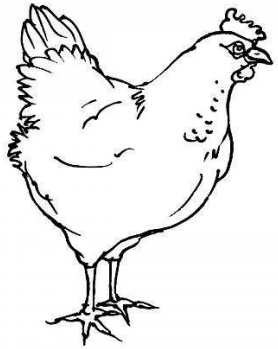
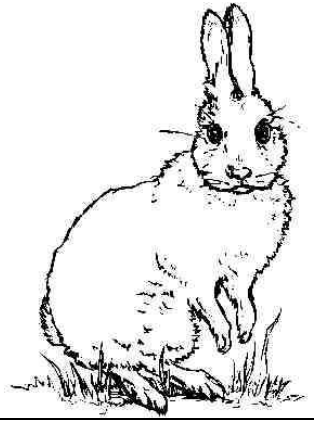
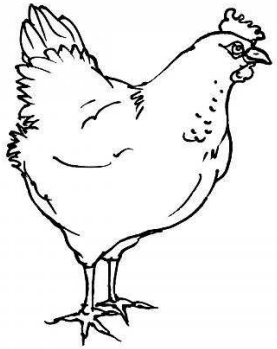
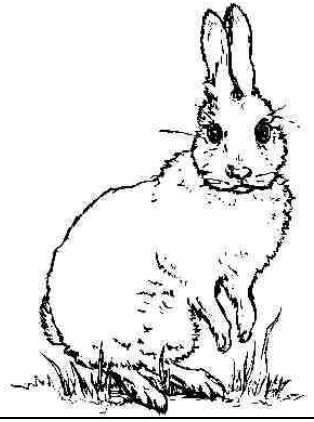
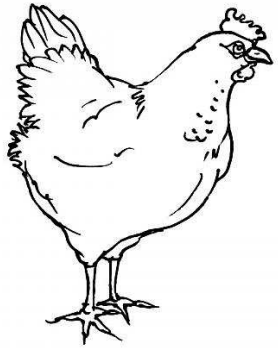
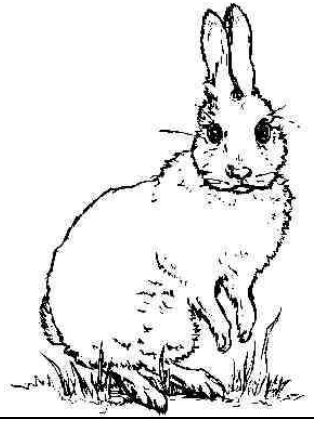
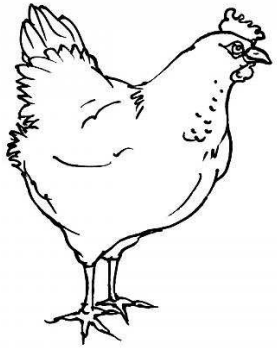
Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 9 têtes et 30 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 9 têtes et 30 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 9 têtes et 30 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 9 têtes et 30 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Un fermier a des poules et des lapins.
En regardant tous les animaux, il voit 9 têtes et 30 pattes.
Combien le fermier a-t-il de lapins ? Combien a-t-il de poules ?

Séance 4 : Chameaux et dromadaires

Énoncé :

Dans un troupeau composé de chameaux (2 bosses) et de dromadaires (1 bosse),
on compte 12 têtes et 20 bosses.
Combien y a-t-il de dromadaires ?

Objectifs :

Amener les élèves à :

- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) : ils ne doivent pas se précipiter sur les nombres de l'énoncé pour faire l'opération qu'ils connaissent le mieux (l'addition), procédure non appropriée à la situation ;
- prendre conscience que les informations utiles sont dans le texte ;
- découvrir que l'on peut procéder par essais successifs.
- réinvestir, affiner ou faire évoluer les procédures mises en œuvre pour résoudre le problème « poules et lapins »

Matériel :

- un énoncé « chameaux et dromadaires » par élève
- du matériel à manipuler pour les élèves ayant du mal à visualiser la situation (boules de pâte à modeler pour les têtes et des punaises pour les bosses) et images de chameaux et dromadaires
- énoncés avec une variante pour les élèves rapides

Déroulement :

- lecture de l'énoncé par l'enseignante et discussion pour s'assurer de la bonne compréhension de la situation
- recherche individuelle
- mise en commun avec explication des différentes procédures

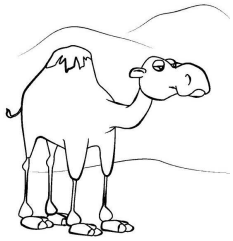
Pour les élèves qui ont fini on proposera une variante du même problème avec des nombres différents.

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

- Je prépare pour chaque classe des listes d'élèves à accompagner plutôt de telle ou telle manière selon ce qu'ils ont fait à la séance précédente.
- Relances possibles :
  - Combien y a-t-il d'animaux ?
  - Il y a 12 animaux, il pourrait y avoir par exemple combien de chameaux et combien de dromadaires ? Essaie pour voir combien de bosses ça ferait.
  - S'il n'y avait que des chameaux (ou que des dromadaires), ça ferait combien de bosses ?
- Pour les élèves perdus, n'arrivant pas à représenter, proposer une manipulation (soit les dessins, soit la pâte à modeler et les punaises, soit l'une puis l'autre)

Dans un troupeau composé de chameaux (2 bosses) et de dromadaires (1 bosse), on compte 12 têtes et 20 bosses.
Combien y a-t-il de dromadaires ?

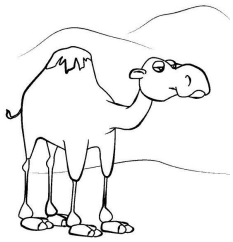
chameau



dromadaire

Dans un troupeau composé de chameaux (2 bosses) et de dromadaires (1 bosse), on compte 12 têtes et 20 bosses.
Combien y a-t-il de dromadaires ?

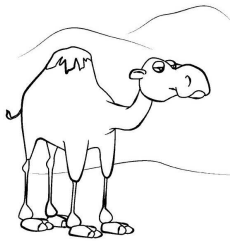
chameau



dromadaire

Dans un troupeau composé de chameaux (2 bosses) et de dromadaires (1 bosse), on compte 12 têtes et 20 bosses.
Combien y a-t-il de dromadaires ?

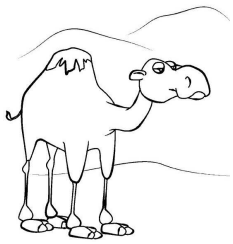
chameau



dromadaire

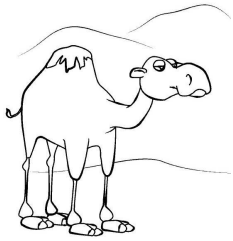
Dans un troupeau composé de chameaux (2 bosses) et de dromadaires (1 bosse), on compte 12 têtes et 20 bosses.
Combien y a-t-il de dromadaires ?

chameau



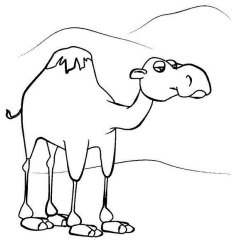
dromadaire

Dans un troupeau composé de chameaux (2 bosses) et de dromadaires (1 bosse), on compte 28 têtes et 45 bosses.
Combien y a-t-il de dromadaires ?



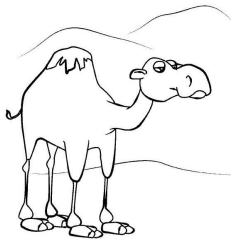
chameau dromadaire

Dans un troupeau composé de chameaux (2 bosses) et de dromadaires (1 bosse), on compte 28 têtes et 45 bosses.
Combien y a-t-il de dromadaires ?



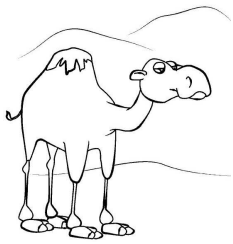
chameau dromadaire

Dans un troupeau composé de chameaux (2 bosses) et de dromadaires (1 bosse), on compte 28 têtes et 45 bosses.
Combien y a-t-il de dromadaires ?

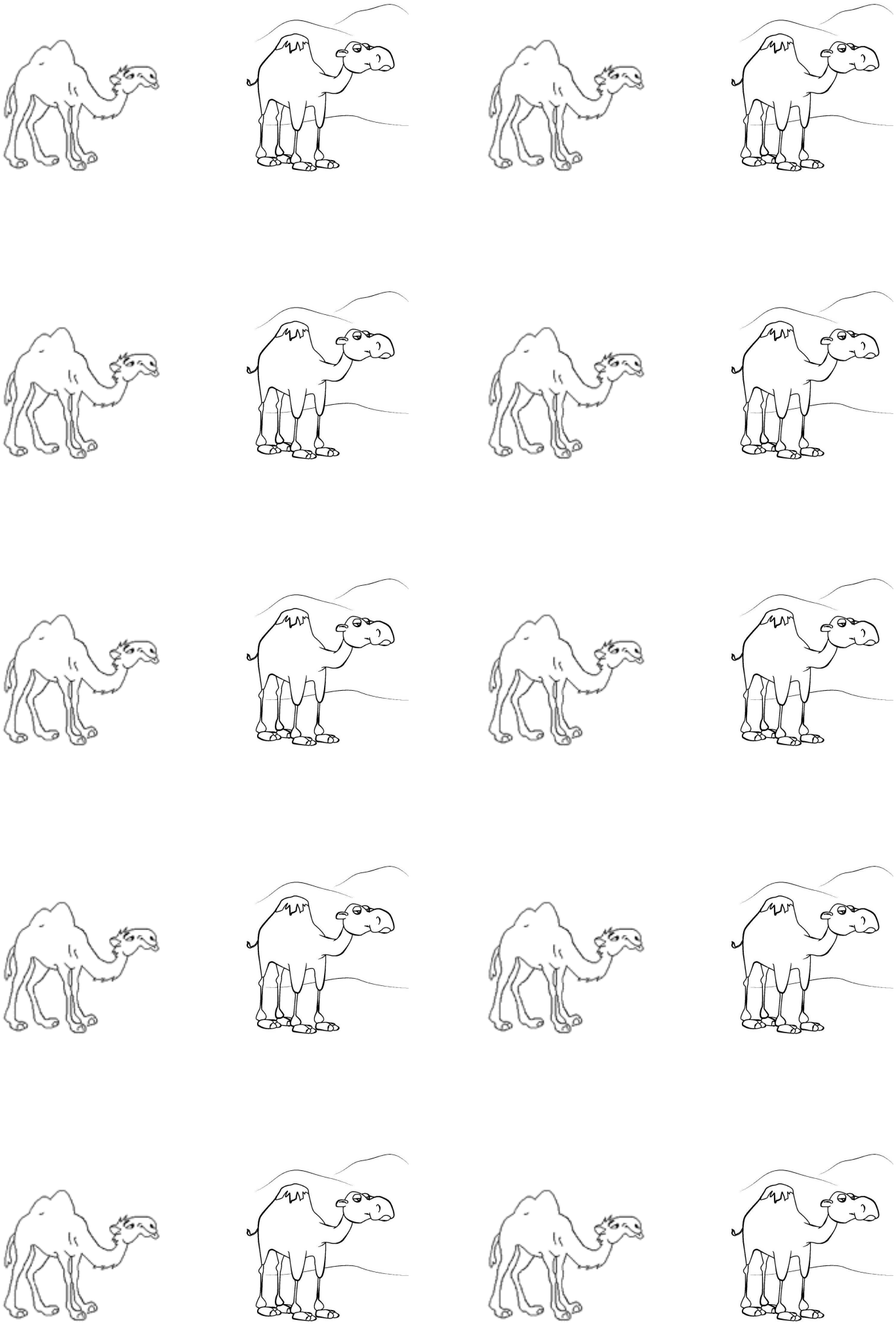


chameau dromadaire

Dans un troupeau composé de chameaux (2 bosses) et de dromadaires (1 bosse), on compte 28 têtes et 45 bosses.
Combien y a-t-il de dromadaires ?



chameau dromadaire



Séance 5 : Animal imaginaire

Énoncé :

Un Magicien utilise plusieurs animaux pour faire un animal imaginaire.

Pour obtenir un animal imaginaire il faut 6 têtes et 16 pattes.

Le magicien peut utiliser 3 sortes d'animaux : des chevaux, des oiseaux et des vers de terre.

Combien lui faut-il de chevaux, d'oiseaux et de vers de terre pour faire un animal imaginaire ?

D'après le Rallye mathématique 2007/2008 des écoles du Puy-de-Dôme
http://www.auvergne.iufm.fr/Rallyemath/fichiers_site/rallyes_cycle2/rallye3_0708.pdf

Objectifs :

Amener les élèves à :

- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) : ils ne doivent pas se précipiter sur les nombres de l'énoncé pour faire l'opération qu'ils connaissent le mieux (l'addition), procédure non appropriée à la situation ;
- prendre conscience que les informations utiles sont dans le texte ;
- procéder par essais successifs ;
- découvrir qu'un problème peut avoir plusieurs solutions

Matériel :

- un énoncé « animal imaginaire » par élève
- des images avec les différents animaux pour aider ceux qui en auraient besoin

Déroulement :

- lecture de l'énoncé par l'enseignante et discussion pour s'assurer de la bonne compréhension de la situation
- recherche par 2 avec consigne de se mettre d'accord sur une solution et de la présenter ensuite clairement sur une feuille au feutre

La mise en commun avec discussion autour des solutions différentes se fera à la prochaine séance.

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

- Je prépare pour chaque classe des listes d'élèves à accompagner plutôt de telle ou telle manière selon ce qu'ils ont fait à la séance précédente.
- Si possible prévoir de regrouper les élèves indiqués en gras (en difficulté les 2 dernières séances)
- Relances possibles :
  - Commencez par dessiner 6 têtes
  - Essayez d'avoir 16 pattes, vous verrez après combien ça fera de têtes
  - Proposer les images pour faire des essais si nécessaire

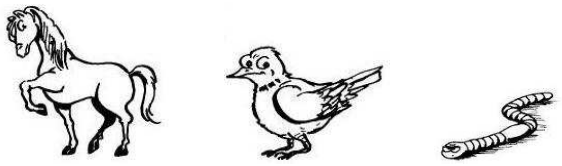
ATTENTION : Si les 2 élèves sont d'accord sur une solution fausse, leur demander de vérifier qu'ils ont bien le nombre de têtes et de pattes qu'il faut (à ceux qui ont bon aussi) mais ne pas insister… Quelques réponses fausses à discuter lors de la mise en commun seront utiles.

Un Magicien utilise plusieurs animaux pour faire un animal imaginaire.

Pour obtenir un animal imaginaire il faut 6 têtes et 16 pattes.

Le magicien peut utiliser 3 sortes d'animaux : des chevaux, des oiseaux et des vers de terre.

Combien lui faut-il de chevaux, d'oiseaux et de vers de terre pour faire un animal imaginaire ?

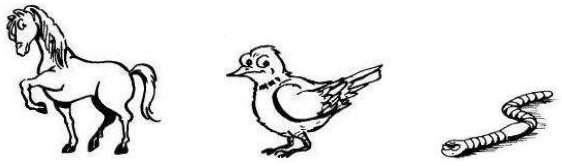


Un Magicien utilise plusieurs animaux pour faire un animal imaginaire.

Pour obtenir un animal imaginaire il faut 6 têtes et 16 pattes.

Le magicien peut utiliser 3 sortes d'animaux : des chevaux, des oiseaux et des vers de terre.

Combien lui faut-il de chevaux, d'oiseaux et de vers de terre pour faire un animal imaginaire ?

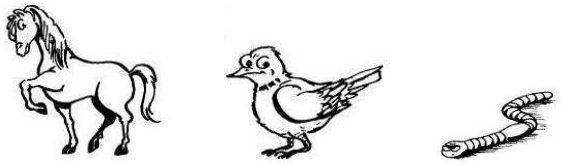


Un Magicien utilise plusieurs animaux pour faire un animal imaginaire.

Pour obtenir un animal imaginaire il faut 6 têtes et 16 pattes.

Le magicien peut utiliser 3 sortes d'animaux : des chevaux, des oiseaux et des vers de terre.

Combien lui faut-il de chevaux, d'oiseaux et de vers de terre pour faire un animal imaginaire ?

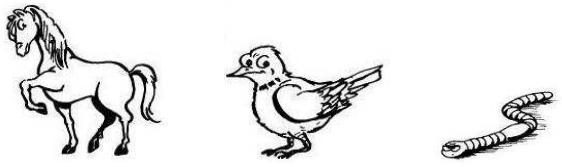


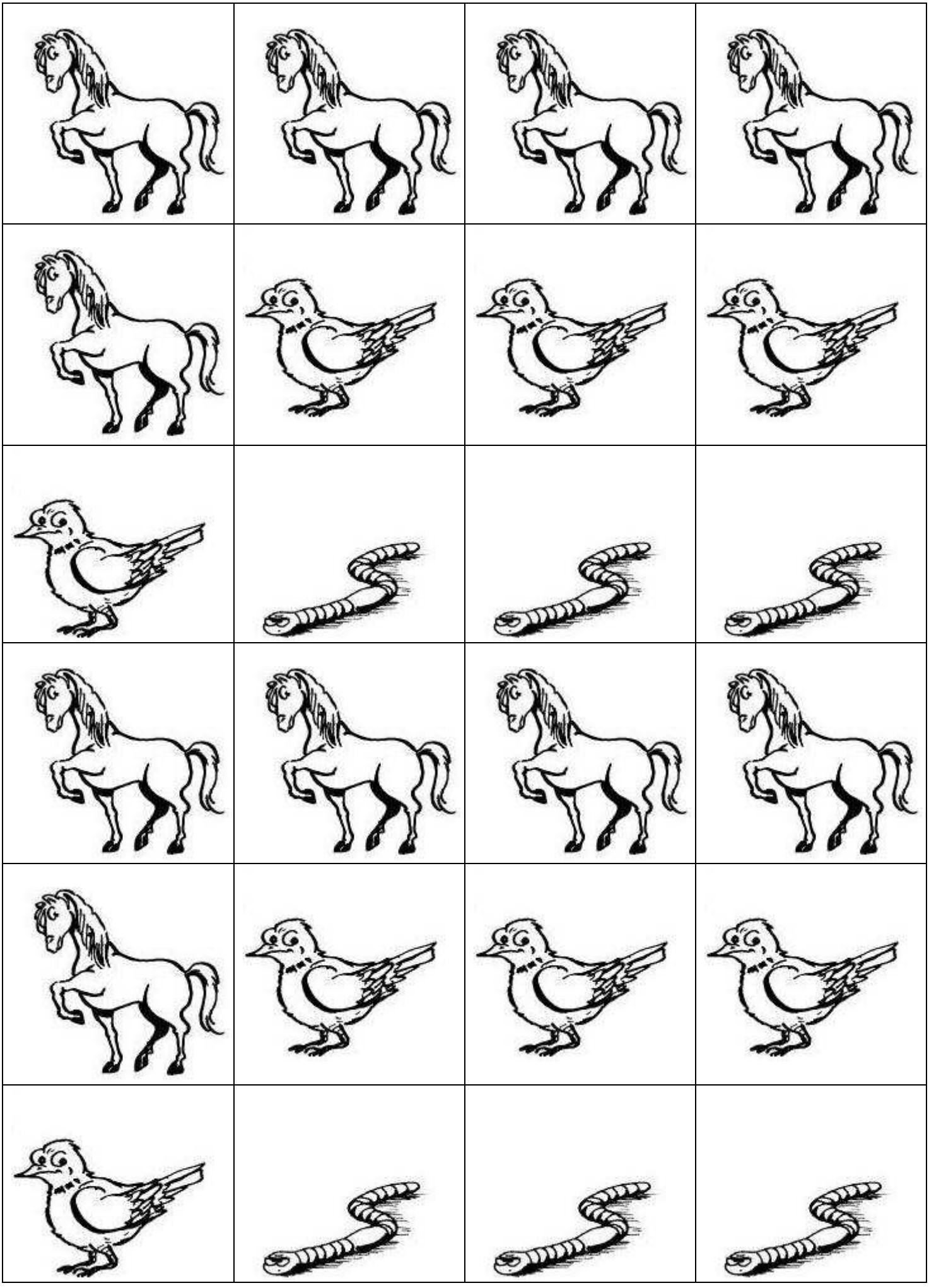
Un Magicien utilise plusieurs animaux pour faire un animal imaginaire.

Pour obtenir un animal imaginaire il faut 6 têtes et 16 pattes.

Le magicien peut utiliser 3 sortes d'animaux : des chevaux, des oiseaux et des vers de terre.

Combien lui faut-il de chevaux, d'oiseaux et de vers de terre pour faire un animal imaginaire ?





Séance 6 : Animal imaginaire (fin)

Énoncé :

Un Magicien utilise plusieurs animaux pour faire un animal imaginaire.

Pour obtenir un animal imaginaire il faut 6 têtes et 16 pattes.

Le magicien peut utiliser 3 sortes d'animaux : des chevaux, des oiseaux et des vers de terre.

Combien lui faut-il de chevaux, d'oiseaux et de vers de terre pour faire un animal imaginaire ?

D'après le Rallye mathématique 2007/2008 des écoles du Puy-de-Dôme
http://www.auvergne.iufm.fr/Rallyemath/fichiers_site/rallyes_cycle2/rallye3_0708.pdf

Objectifs :

Amener les élèves à :

- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) : ils ne doivent pas se précipiter sur les nombres de l'énoncé pour faire l'opération qu'ils connaissent le mieux (l'addition), procédure non appropriée à la situation ;
- prendre conscience que les informations utiles sont dans le texte ;
- procéder par essais successifs ;
- découvrir qu'un problème peut avoir plusieurs solutions

Matériel :

- les feuilles préparées la semaine dernière par les groupes de 2 élèves
- aimants pour les fixer au tableau
- des images avec les différents animaux pour aider ceux qui en auraient besoin

Déroulement :

- mise en commun avec discussion autour des solutions différentes : sélection des réponses fausses et de 2 réponses justes, la troisième étant mise de côté (celle la moins représentée)
- relance de la recherche : Y a-t-il encore d'autres solutions ? Recherche individuelle
- mise en commun des autres solutions éventuelles trouvées et conclusion autour des 3 seules solutions possibles (on sort à cette occasion les feuilles de la séance précédente présentant la 3ème solution)

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

- Je prépare pour chaque classe des listes d'élèves à accompagner plutôt de telle ou telle manière selon ce qu'ils ont fait à la séance précédente.
- Relances possibles :
  - Commencez par dessiner 6 têtes
  - Essayez d'avoir 16 pattes, vous verrez après combien ça fera de têtes
  - Proposer les images pour faire des essais si nécessaire

Séance 7 : Catalogue

Énoncé :

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.

Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.

Que peux-tu acheter ?

Objectifs :

Amener les élèves à :

- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) : ils ne doivent pas se précipiter sur les nombres de l'énoncé pour faire l'opération qu'ils connaissent le mieux (l'addition), procédure non appropriée à la situation ;
- prendre conscience que les informations utiles sont dans le texte et sur le document fourni ;
- procéder par essais successifs ;
- découvrir qu'un problème peut avoir plusieurs solutions

Matériel :

- 1 énoncé et une feuille de catalogue par élève
- des billets et pièces pour manipuler si besoin

Déroulement :

- lecture de l'énoncé par l'enseignante et discussion pour s'assurer de la bonne compréhension de la situation
- recherche individuelle
- mise en commun avec discussion autour des solutions différentes
- relance de la recherche : Y a-t-il encore d'autres solutions ? (s'il reste du temps)

S'il manque du temps, la mise en commun et la recherche d'autres solutions pourra se faire la fois suivante.

Pour ceux qui auraient fini rapidement, on leur demande de chercher d'autres solutions possibles.

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

- Je prépare pour chaque classe des listes d'élèves à accompagner plutôt de telle ou telle manière selon ce qu'ils ont fait à la séance précédente.
- Relances possibles :
  - Tu peux dessiner l'argent
  - Si tu choisis cet article combien te restera-t-il après pour acheter autre chose ?
  - Proposer les pièces et billets pour matérialiser si nécessaire

Les insectes magnétiques

De 6 mois à 3 ans

A manipuler en gazouillant, à empiler pour le bonheur des yeux et des p'tits doigts. En toute sécurité, votre bébé découvre les formes et les couleurs à mettre sans dessus dessous !

17 €

4 véhicules aimantés

De 1 an à 3 ans

Quatre véhicules chouchous des petits, faciles à attraper, avec lesquels ils s'inventent de formidables histoires. De grands classiques en version aimantée pour former le plus long des cortèges.

15 €

Chien nageur de bain

De 1 an à 4 ans

C'est un petit chien rigolo qui permettra d'occuper votre tout petit dans son bain. Sans pile, il fonctionne avec un remontoir pour actionner les bras du chien. Il stimule les sens et donnera envie d'aller plonger avec lui.

7 €

Puzzle ferme

De 1 an à 3 ans

C'est un premier encastrement pour les petits dès 1 an. En effet les grosses pièces sont faciles à manipuler et le bouton sur chacune d'elles permet une meilleure manipulation. Ce jeu développe de nombreuses compétences comme la précision, l'observation et la logique.

6 €

Tortues de bain bisous

De 1 an à 3 ans

Elles sont vraiment inséparables ces deux tortues ! Même éloignées, elles finissent toujours par se retrouver et s'échanger un petit baiser. Témoins de leur idylle, les enfants s'amusent à tirer sur la corde qui les relie, et attendent avec impatience l'heure du prochain bain.

9 €

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.
Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.
Que peux-tu acheter ?

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.
Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.
Que peux-tu acheter ?

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.
Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.
Que peux-tu acheter ?

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.
Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.
Que peux-tu acheter ?

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.
Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.
Que peux-tu acheter ?

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.
Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.
Que peux-tu acheter ?

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.
Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.
Que peux-tu acheter ?

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.
Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.
Que peux-tu acheter ?

Tu as 30 € pour acheter des cadeaux à un enfant de 1 an.
Tu choisis parmi les jouets de ce catalogue.
Que peux-tu acheter ?

Séance 8 : Tous les doigts de l'école (1)

Ce problème devrait couvrir les 3 séances restantes

Point de départ :

Combien y a-t-il de doigts dans l'école ?

(pour cerner plus facilement la recherche on compte les doigts des élèves uniquement)

d'après un article de Françoise Paletou IMF dans le Journal des Instituteurs n°9 Mai-Juin 1987 Nathan

Objectifs :

Amener les élèves à :

- faire face à une situation inédite, chercher une méthode efficace de recherche ;
- rechercher les informations utiles qui ne sont pas directement fournies ;
- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) ;
- compter de 10 en 10, organiser et traiter des calculs additifs, dénombrer une quantité en utilisant des groupements par 10, utiliser la table de multiplication par 10.

Matériel :

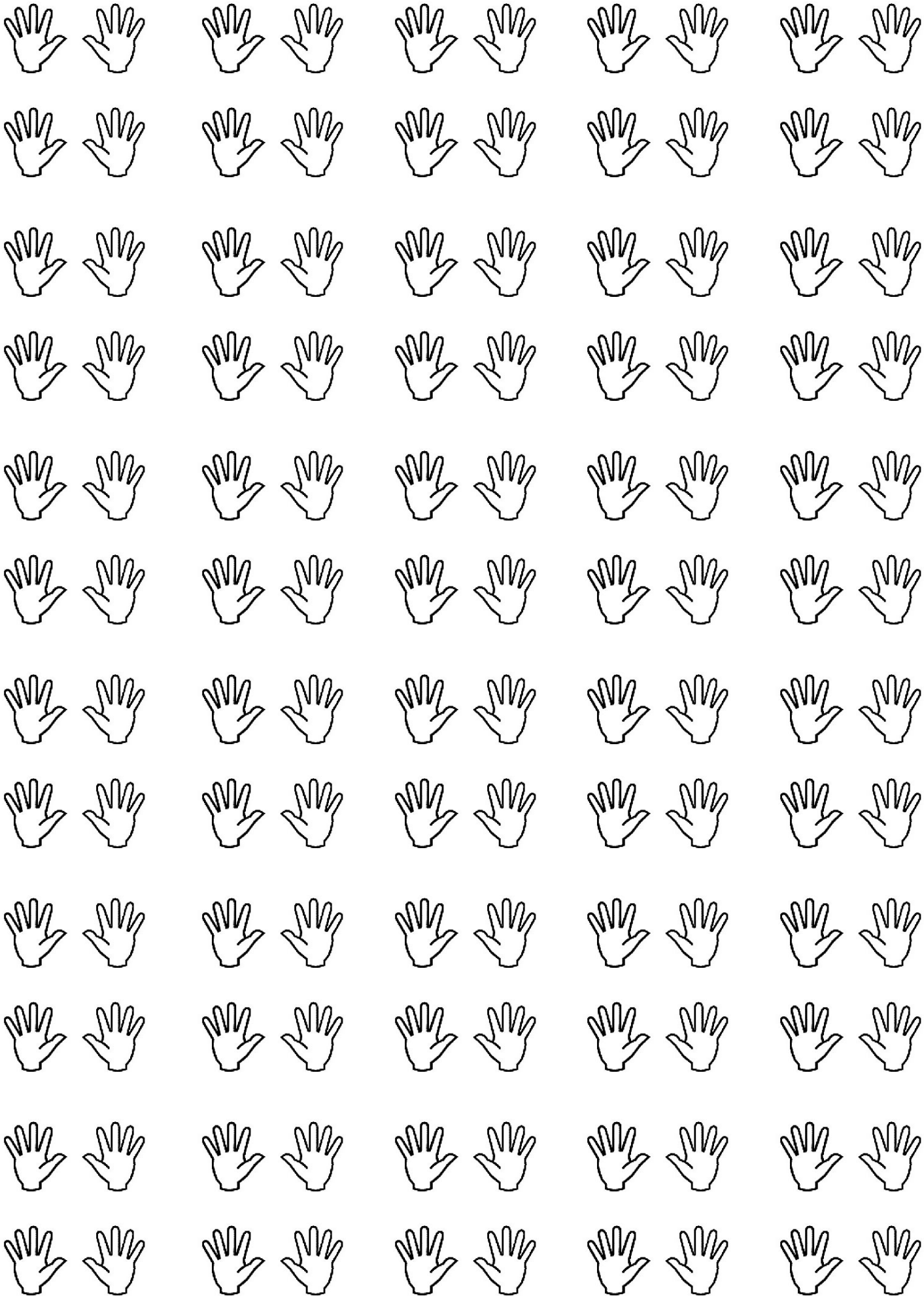
- des feuilles comportant des dessins de mains
- calculatrices

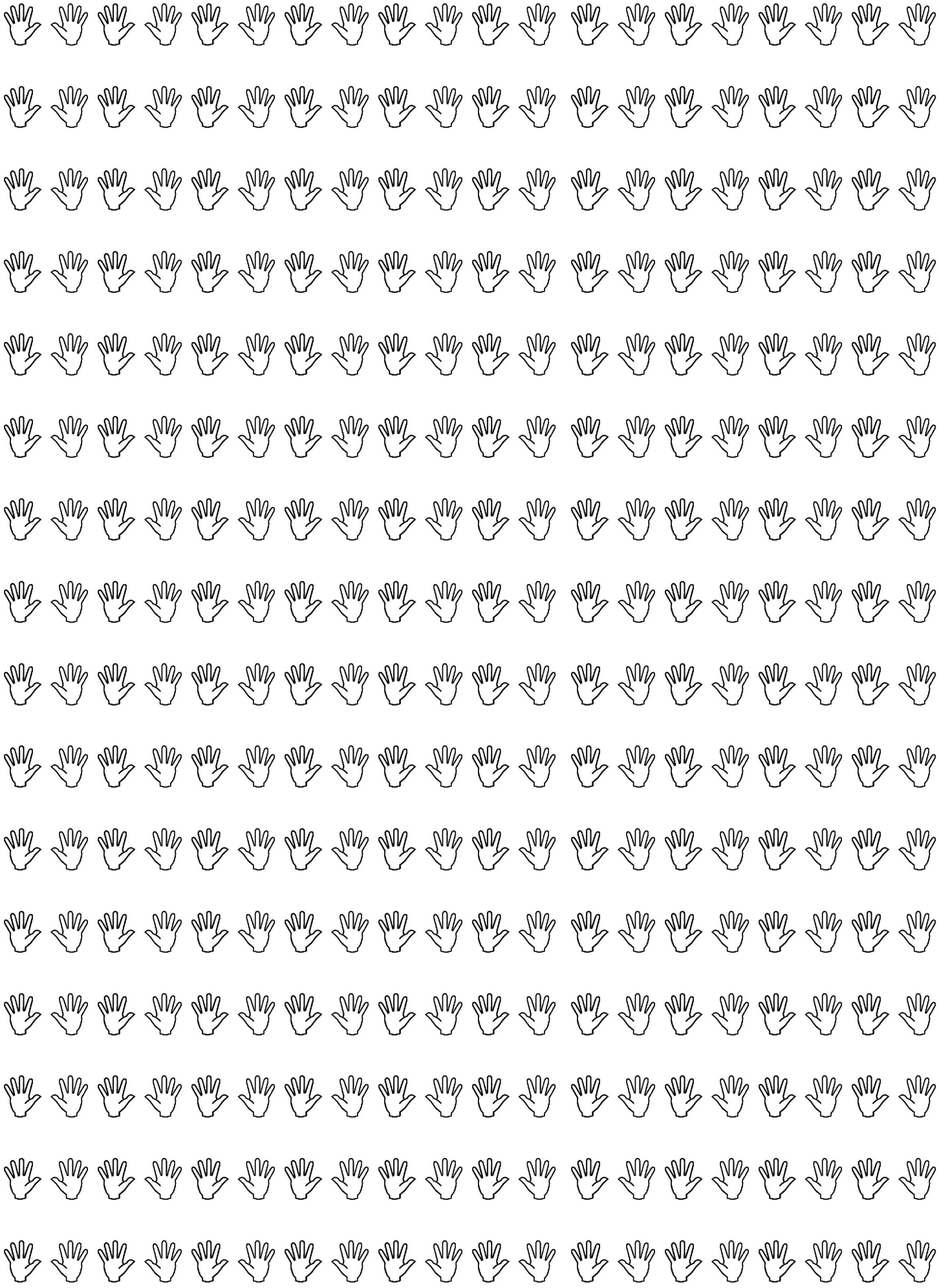
Déroulement :

- lancement de la question : « Combien y a-t-il de doigts dans l'école ? »
- discussion :
    - estimations des élèves
    - comment pourrait-on faire ? …
- réduction de l'ampleur de la tâche : « On va commencer par chercher combien il y a de doigts dans la classe. »
- on se met d'accord sur une ou des méthodes possibles (éventuellement on peut par exemple partager encore la classe en rangées, ou groupes)
- recherche individuelle
- mise en commun, vérification du résultat

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

- Je prépare pour chaque classe des listes d'élèves à accompagner plutôt de telle ou telle manière selon ce qu'ils ont fait à la séance précédente.
- Relances possibles :
    - Tu peux dessiner les élèves, les doigts
    - Un élève a combien de doigts ? Pour 2 élèves ça fera combien ? Et pour 3 ? Faire remarquer qu'on compte alors de 10 en 10
    - Proposer les feuilles avec les mains dessinées si nécessaire, les calculatrices pour aider aux calculs ou les vérifier





Séance 9 : Tous les doigts de l'école (2)

Point de départ :

Combien y a-t-il de doigts dans l'école ?

(pour cerner plus facilement la recherche on compte les doigts des élèves uniquement)

d'après un article de Françoise Paletou IMF dans le Journal des Instituteurs n°9 Mai-Juin 1987 Nathan

Objectifs :

Amener les élèves à :

- faire face à une situation inédite, chercher une méthode efficace de recherche ;
- rechercher les informations utiles qui ne sont pas directement fournies ;
- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) ;
- compter de 10 en 10, organiser et traiter des calculs additifs, dénombrer une quantité en utilisant des groupements par 10, utiliser la table de multiplication par 10.

Matériel :

- des feuilles comportant des dessins de mains
- calculatrices

Déroulement :

- mise en commun du nombre de doigts dans la classe si cela n'a pas déjà été fait
- calcul du nombre de doigts dans l'autre classe de CE1
- voir si on a les informations nécessaires pour continuer, si ce n'est pas le cas on les réunit (effectifs des différentes classes de l'école)
- répartition des tâches : qui calcule pour quelle classe ?
- comparaison des résultats entre élèves ayant cherché pour la même classe
- mise en commun
- que nous reste-t-il à faire la prochaine fois pour terminer ?

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

- Je prépare pour chaque classe des listes d'élèves à accompagner plutôt de telle ou telle manière selon ce qu'ils ont fait à la séance précédente.
- Relances possibles :
  - Tu peux dessiner les élèves, les doigts
  - Un élève a combien de doigts ? Pour 2 élèves ça fera combien ? Et pour 3 ? Faire remarquer qu'on compte alors de 10 en 10
  - Proposer les feuilles avec les mains dessinées si nécessaire, les calculatrices pour aider aux calculs ou les vérifier

Séance 10 : Tous les doigts de l'école (3)

Point de départ :

Combien y a-t-il de doigts dans l'école ?

(pour cerner plus facilement la recherche on compte les doigts des élèves uniquement)

d'après un article de Françoise Paletou IMF dans le Journal des Instituteurs n°9 Mai-Juin 1987 Nathan

Objectifs :

Amener les élèves à :

- faire face à une situation inédite, chercher une méthode efficace de recherche ;
- rechercher les informations utiles qui ne sont pas directement fournies ;
- développer des procédures de résolutions diverses mais appropriées à la situation (dessin simplifié, calculs) ;
- compter de 10 en 10, organiser et traiter des calculs additifs, dénombrer une quantité en utilisant des groupements par 10, utiliser la table de multiplication par 10.

Matériel :

- des tableaux permettant de noter le nombre d'élèves et de doigts pour chaque classe de l'école
- calculatrices (idéalement 1 pour 2 élèves)

Déroulement :

- observation du tableau : Á quoi va-t-il nous servir ? Comment le compléter ?
- on note les résultats déjà trouvés lors des séances précédentes, on observe à nouveau qu'il suffit d'écrire un zéro après le nombre indiquant l'effectif pour avoir le nombre de doigts
- on complète ensemble la colonne « nombre d'élèves », au besoin des élèves sont envoyés dans les classes pour chercher les effectifs qui manqueraient
- chacun complète la colonne « nombre de doigts » en utilisant la règle des zéros
- discussion : Que faut-il faire maintenant ? Comment va-t-on s'y prendre pour faire une aussi grande addition ?
- en individuel ou par 2 gestion de l'addition : les calculatrices sont disponibles mais laisser aussi les élèves tester d'autres méthodes éventuelles
- mise en commun finale

Accompagnement des élèves pendant la tâche :

- Je prépare pour chaque classe des listes d'élèves à accompagner plutôt de telle ou telle manière selon ce qu'ils ont fait à la séance précédente.
- réexpliquer si nécessaire « le truc » de la règle des zéros
- aider à l'organisation de la tâche (travailler à deux : un qui dicte et un qui rentre les nombres dans la calculatrice peut aider)
- pour ceux ayant des soucis avec la lecture des nombres à 3 chiffres leur suggérer de calculer plutôt le nombre d'élèves dans l'école puis d'appliquer la règle des zéros
- inciter à vérifier le résultat de l'addition
- ceux qui ont finit avant peuvent aider ceux qui ont du mal à gérer la tâche

Tous les doigts de l'école

Classe	Nombre d'élèves	Nombre de doigts
TOTAL		

Dans mon école, si on compte les doigts de tous les élèves on trouve _____ doigts.