

ÉCOLIERS

Questions à réponse attractive

Voici quelques questions Kangourou « Écoles », pour lesquelles la réponse largement majoritaire des élèves n'a pas été la bonne réponse.

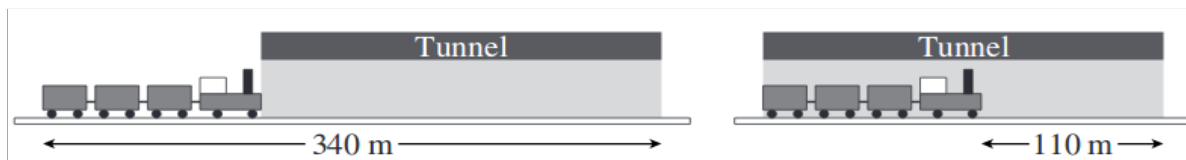
Nous les avons classées en 3 catégories :

- . L'élève est tombé dans le « piège du capitaine » (il fait une opération insensée avec les nombres de l'énoncé).
- . L'élève n'a pas bien lu l'énoncé.
- . L'élève a oublié un détail important.



Le piège du capitaine

K17E20



Deux longueurs sont indiquées sur ces dessins représentant le même train et le même tunnel.

Quelle est la longueur du train ?

- A) 100 m B) 105 m C) 110 m D) 115 m E) 230 m

Le numéro de la question, 20, indiquait une question difficile. Cependant, la majorité des élèves ont vu deux nombres (340 m et 110 m) et ont pensé à une différence ; ils ont trouvé la question facile et ont fait $340 - 110$; et ils ont répondu E (230 m). Plus de 50 % ont cru cela juste, en CM2 !

On peut résoudre le problème ainsi :

*Si on met la 2ème image dans le tunnel de la 1ère image, on voit que : le train + le train + 110 m = 340 m
Autrement dit que $2 \text{ trains} = 230 \text{ m}$.*

Ce qui fait 115 m pour un train, réponse D. Mais seulement 12,7 % des élèves de CM2 ont vu cela ! Quel piège !

K19E23

Les pages d'un livre sont numérotées 1, 2, 3, 4 et ainsi de suite. Le chiffre 5 apparaît exactement 16 fois. Quel est, au maximum, le nombre de pages du livre ?

- A) 58 B) 64 C) 66 D) 74 E) 80

Faut-il vraiment, dans cette situation assez concrète et familière de numérotation des pages d'un livre, se satisfaire du fait que les élèves de CM2 voyant " 5 " et " 16 fois " répondent en cœur à 43,5 % la réponse E (80) ?

Alors qu'il suffisait d'écrire :

*5, 15, 25, 35, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, ... 60, 61, 62, 64, 65... et de compter les chiffres 5 !
À 59, on en est au 16^{ème} chiffre 5. Le 17^{ème} serait à 65 et il faut donc s'arrêter juste avant, à 64. Et répondre B (64).*

Mais uniquement 7,4 % ont su faire cette liste (dans leur tête ou sur un papier), et notamment compter 2 fois le chiffre 5 du nombre 55 (6,7 % s'arrêtent à A (58)).

Lecture trop rapide de l'énoncé

K17E22

Au zoo, Suzy va accompagner un soigneur auprès de deux animaux parmi la girafe, le lion, l'éléphant et la tortue. Elle doit choisir un premier animal, qu'elle nourrira, puis un deuxième animal, que le soigneur nourrira. Elle ne peut pas nourrir le lion. De combien de manières peut-elle choisir ?

- A) 3 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

Suzy ne peut pas nourrir le lion. Elle a donc le choix entre 3 animaux : la tortue, l'éléphant ou la girafe. Si l'on ne lit pas la question plus loin (ou si l'on ne réfléchit pas plus loin), on répond donc " 3 ", réponse A. C'est le cas de 45,4 % des élèves de CM2 !

Mais Suzy doit aussi choisir l'animal que le soigneur nourrira. Comme il y a 4 animaux et qu'elle avait déjà fait trois choix, on peut comprendre que 11 % des élèves aient fait $4 + 3 =$ réponse B "7". Même si l'addition des 2 événements n'est pas le bon calcul ; il faut bien sûr multiplier ces événements indépendants ou bien faire un arbre ou une liste des possibilités : GL, GE, GT ; EG, EL, ET ; TG, TL, TE.

Il ne faut cependant pas faire 3×4 car le soigneur n'a pas 4 choix mais 3 seulement, puisque Suzy a déjà nourri un animal. La réponse est donc D (9) qui correspond à la liste ci-dessus. Mais seulement 8,6% des élèves de CM2 (et 5,1 % en CM1) ont trouvé la bonne réponse !

K17E16

Seize nombres sont placés dans un carré de seize cases, comme le montre le dessin. Dans ce carré, on peut voir des carrés de 4 cases. Marie a trouvé le carré de quatre cases pour lequel les quatre nombres ont la plus grande somme.

1	2	1	3
4	1	1	2
1	7	3	2
2	1	3	1

Quelle est cette somme ?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

La réponse majoritaire des élèves de CM2 est A avec 34,7 % qui correspond au carré en bas à gauche avec $7+1+2+1$. Cette réponse serait juste s'il n'y avait dans les seize cases que 4 carrés de 4 cases : un dans chaque coin.

Mais il y a cinq carrés de plus à voir : trois formés dans deux colonnes centrales (2,1,1,1), (1,1,7,3) et (7,3,3,1) et qui ont pour somme respectivement 5, 12 et 14 et deux de plus de la ligne centrale (4,1,7,1) et (1,2,2,3).

D'où la bonne réponse, D (14) avec le carré central en bas (7,3,3,1).

Ces cinq carrés étaient bien cachés car la réponse D n'a été trouvée qu'à 22,7 % en CM2.

K17E24

Sophie a caché un smiley dans certaines cases du tableau. Sur cinq des autres cases, elle a marqué pour chacune le nombre de smileys se trouvant dans les cases voisines. Deux cases sont dites voisines lorsqu'elles ont un côté ou un sommet en commun.

	3	3	
2			
		2	
	1		

Combien Sophie a-t-elle caché de smileys dans ce tableau ?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 11

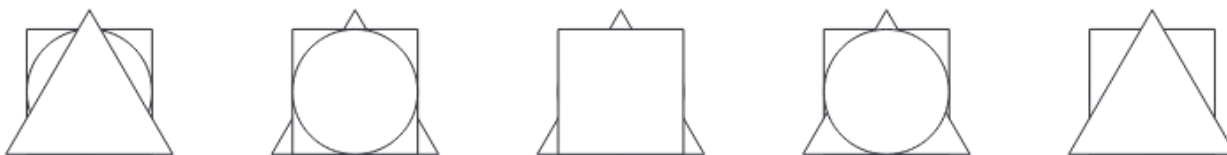
Bon, le piège est simple et pour une question 24, par définition la plus difficile, on peut s'étonner que 31,5 % des CM2 se soient allégrement précipités dedans : 11 cases grises = 11 smileys cachés (réponse E) !

Seuls 10,1 % ont bien répondu - par hasard ou après un long et juste raisonnement ; il faut commencer par regarder les cases voisines de la case du 3 le plus à gauche, y placer 3 smileys, puis trouver les cases où on ne peut plus placer de smiley, et enfin placer 1 puis 1 smileys, réponse B (5).

Oubli d'un détail

K16E17

Cinq enfants ont chacun un papier carré, un papier triangulaire et un papier rond. Chacun pose ses trois papiers les uns au-dessus des autres. On voit alors :



Combien d'enfants ont posé le triangle après le carré ?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Le carré est clairement sous le triangle dans les 1^{er} et 5^{ème} dessins. C'est moins clair dans le 4^{ème} où l'on peut ne pas voir que deux courts segments du carré sont cachés. On pourrait donc n'en compter que 2 ; ce qui expliquerait les 44,3 % majoritaires pour la réponse C (2).

En fait, les dessins où le triangle est au-dessus du carré sont les 1^{er}, 4^{ème} et 5^{ème}, d'où la réponse D (3) trouvée par seulement 37,2% des élèves.

K16E08

Anne et ses 5 amis se partagent des bananes. Chacun reçoit une demi-banane.

Combien de bananes ont été partagées ?

- A) 2 et demie B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

La réponse A (2 et demie), était envisageable (5 amies avec 1/2 banane chacune font bien 2 1/2) et 44,3 % des élèves ont répondu en effet A.

Mais en fait il fallait penser à Anne en plus de ses 5 amies, et donc diviser 6 par 2, d'où la réponse B qui a obtenue 43,3%, soit un peu moins que A.

K19E12

Le verre plein pèse 400 g. Le verre vide pèse 100 g.

Combien pèse le verre à moitié plein ?

- A) 150 g B) 200 g C) 225 g
D) 250 g E) 300 g

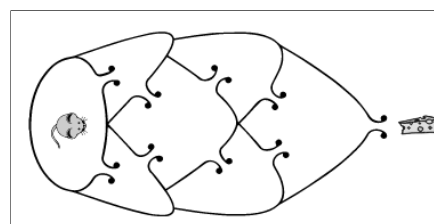
Le liquide jusqu'au bord pèse $400 - 100 = 300$ g, dont la moitié est 150g, plus le poids du verre, cela ferait 250g. La bonne réponse est D.

En CM2, 26,4 % répondent D, mais la majorité préfèrent (à 36,4 %) la réponse B (200). Et oui 200g est bien la moitié du poids du verre plein ! On oublie alors que le verre pèse 100g, ce qui n'est pas rien...

K16E13

La souris veut atteindre le fromage. De combien de manières différentes peut-elle le faire sans passer deux fois par le même passage ?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



On peut penser qu'il n'y a qu'un chemin qui passe par le haut et qu'un qui passe par le bas ; et qu'ensuite une fois dessinés ces deux chemins, on ne peut plus en dessiner d'autres, d'où la réponse A (2) pour 50,6 % des CM).

Mais vraiment, doit-on accepter que plus de la moitié des élèves de CM2 comprennent ainsi l'expression : " De combien de manières différentes " ? Car il y a d'autres chemins possibles (au début en haut puis en bas, ou au début en bas puis en haut). Seul 38 % ne les ont pas oubliés et ont trouvé 4 chemins différents.