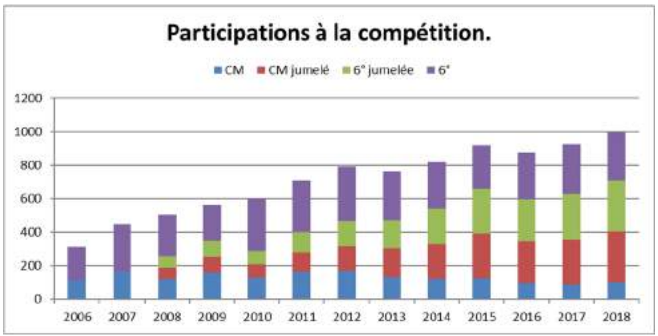
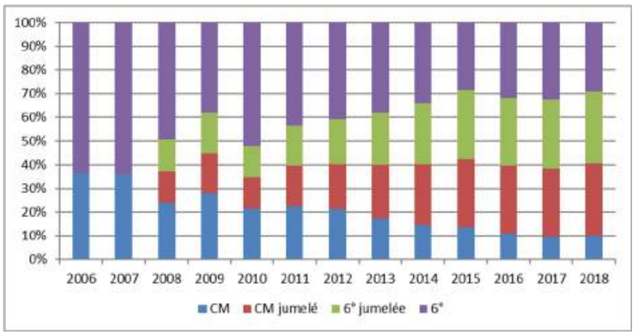
Mathématiques sans Frontières Junior
Rapport de jury 2018

Participation à l'épreuve finale de 2018

En Alsace, des inscriptions qui augmentent et une participation à la hausse.





Cette année, 1 027 classes étaient inscrites en Alsace (944 en 2017) pour une participation effective de 994 classes. Une hausse de près de 9%.

A noter que 33 classes inscrites n'ont pas participé.

Il y a eu 604 classes qui ont participé en jumelage (536 l'an passé), ce qui représente 61% des classes inscrites.

101 CM2 ont participé seuls, 89 l'an passé.

La seule baisse à noter est celle des classes de 6$^{\text{ème}}$ inscrites seules, 289 contre 303 l'an passé.

Cette engouement pour notre compétition et surtout pour les inscriptions en jumelage, s'explique sûrement par la place de la sixième dans le cycle 3, mais surtout par la volonté des collègues d'utiliser ce concours comme une liaison CM2/6$^{\text{ème}}$ pertinente et motivante pour leurs élèves.

Participation dans le monde

Certaines classes d'autres académies (64 classes) et de l'étranger (191 classes) sont rattachées à l'Alsace pour la correction. Les pays concernés sont l'Allemagne, l'Angleterre, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Cameroun, le Canada, la Colombie, l'Egypte, les Etats-Unis, les Emirats arabes unis, le Ghana, la Guinée Equatoriale, l'Irlande, la Lituanie, la Malaisie, le Mexique, Monaco, les Pays-Bas, le Qatar, Singapour, la Suède, la Tunisie et l'Ukraine.

Le jury se félicite de l'expansion de la compétition qui touche cette année plus de 3 000 classes à travers le monde, inscrites dans des secteurs organisés de manière autonome en France (les académies d'Aix-Marseille et de Limoges) et à l'étranger : en Roumanie, au Cameroun, au Brésil, en Allemagne, au Liban, en Pologne et en Italie.

Résultats de l'épreuve finale de 2018 en Alsace.

Modalités de correction

Les principes de correction utilisent toujours les mêmes barèmes :

- Chaque épreuve est notée sur 10 points ;
- 4 niveaux de réponses symbolisés par des couleurs :
    - Non Réponse (*blanc*) : la feuille de réponse est non rendue ou rendue blanche.
    - De 0 à 3 points (*blanc*) : le problème n'est pas compris et les procédures sont fausses. Le 0 est utilisé pour une feuille proposant des réponses pour lesquelles la situation n'est pas représentée (réponse du type l'âge du capitaine).
    - De 4 à 7 points (*jaune*) : le problème est représenté, des procédures et des éléments de la démarche sont justes, le résultat est faux.
    - De 8 à 10 points (*vert*) : le résultat est juste, la démarche et la procédure sont correctes.
- la qualité formelle de la réponse (soin, précision, qualité graphique, etc.) peut être valorisée à hauteur maximale de 1 point pour chaque épreuve.

Les classes donnant une réponse pour chacune des épreuves obtiennent un point de bonus.

Depuis 2011, la correction en Alsace est organisée sur un seul centre. Chaque épreuve est corrigée par le même jury, composé de deux à trois membres. Les barèmes anticipés sont ajustés à la production des élèves après une première lecture d'un échantillon des réponses.

Chaque jury rédige par la suite un compte-rendu de correction dont le barème peut servir d'appui pour ceux appliqués dans les autres centres, nationaux et internationaux.

Les sources du rapport

Ce rapport est basé sur l'analyse des résultats et s'appuie sur plusieurs données :

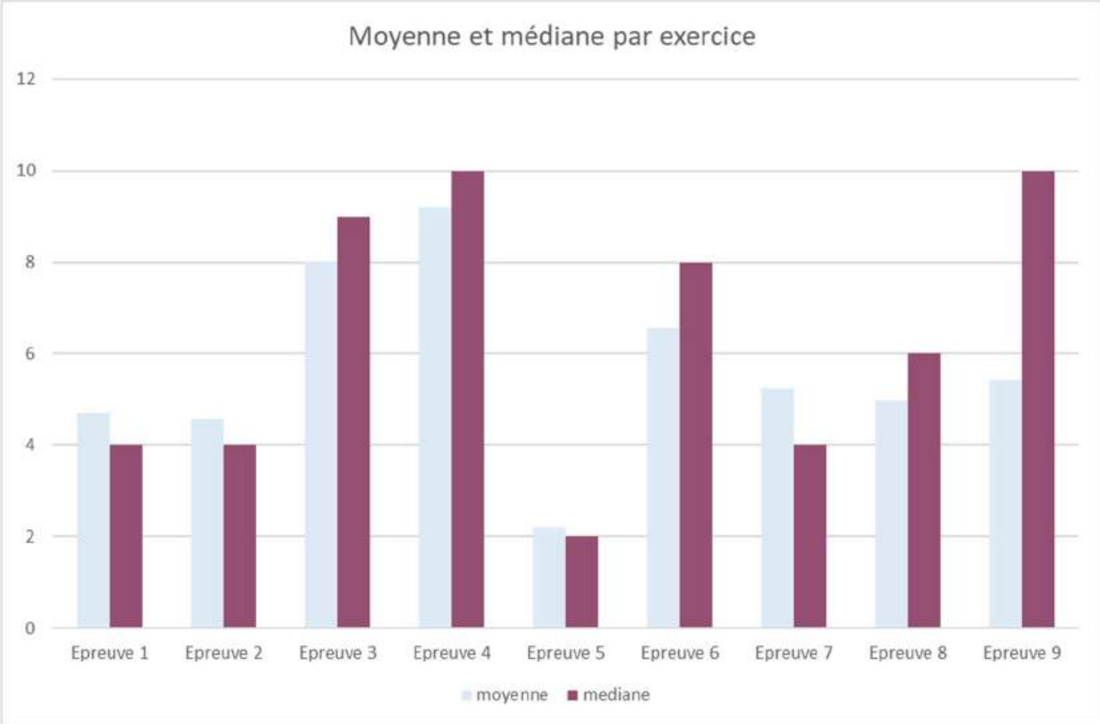
- les rapports des jurys de correction de l'équipe d'Alsace (un grand merci aux équipes pour la qualité de leurs rapports et la finesse de leurs corrections sans lesquelles ce niveau d'analyse ne serait pas possible) ;
- l'observation de la passation par une grande partie des membres de l'équipe de correction mais aussi de conception ;
- des retours des enseignants (que le rédacteur encourage vivement à lui faire parvenir) ;
- l'analyse des productions d'élèves, bien sûr.

Accès aux résultats

Les tableaux de réussites sont téléchargeables sur :
http://maths-msf.site.ac-strasbourg.fr/MSF_junior/Resultats18.htm

Les codes de couleur (cf. barème) indiquent, de manière qualitative et anonyme, les réussites de chaque classe pour chaque épreuve.

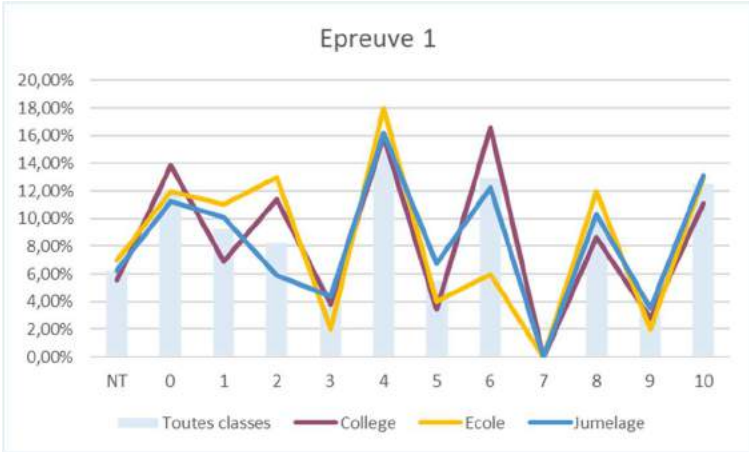
Voici un aperçu général de la moyenne et de la médiane des différentes épreuves.


Moyenne et médiane par exercice
12
10
8
6
4
2
0
Epreuve 1
Epreuve 2
Epreuve 3
Epreuve 4
Epreuve 5
Epreuve 6
Epreuve 7
Epreuve 8
Epreuve 9
moyenne
mediane

Analyse par épreuve

Épreuve 1 : It is not your age **Moyenne : 4,7** **Médiane : 4**

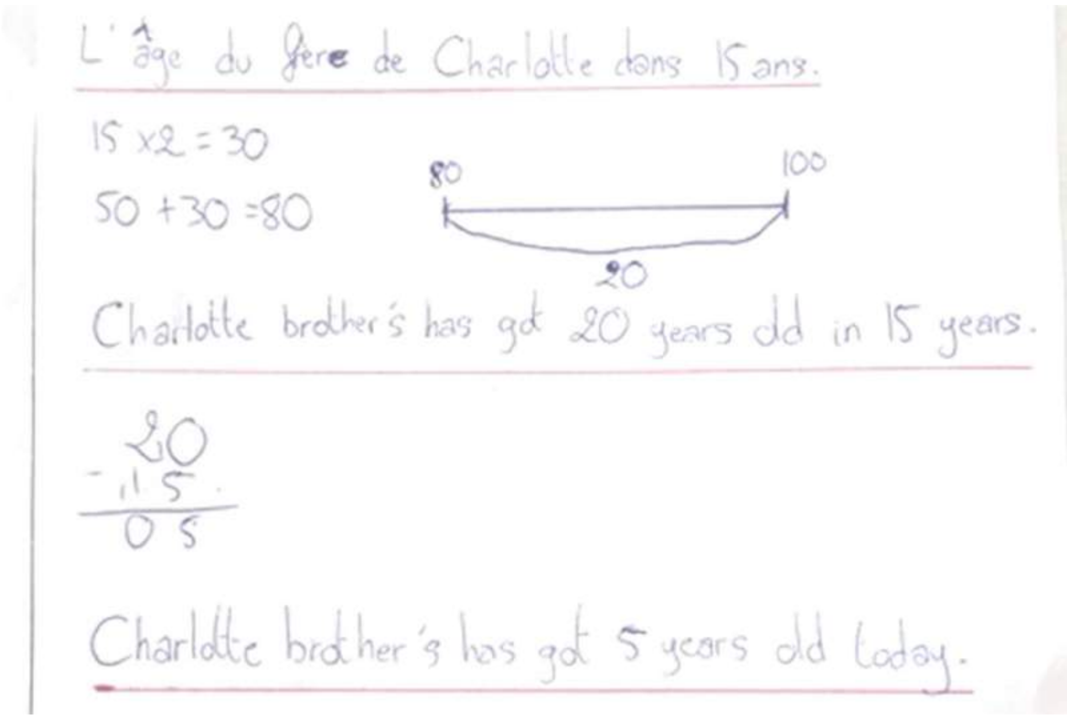
Il s'agit de l'épreuve proposée en langues étrangères. Avec un taux de Non Réponse (NR) de 6% et de réponses ayant obtenu 0 point de 12%, cette épreuve a été moins bien réussie que l'an passé. Les non réponses et les 0 représentaient moins de 4% des résultats en 2017.



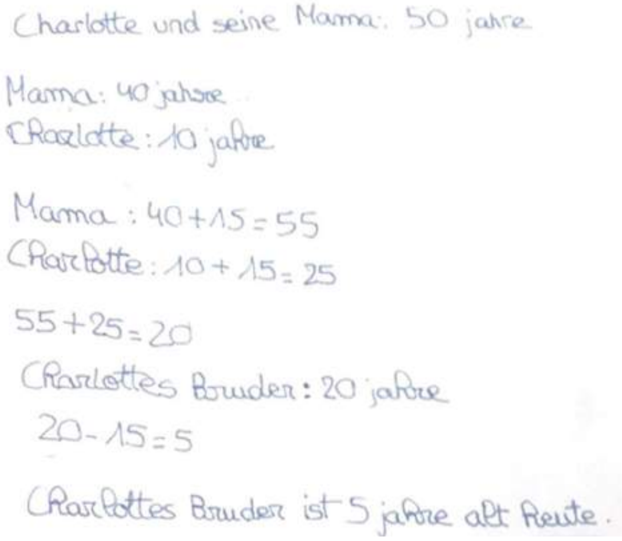
L'une des difficultés était la compréhension de l'énoncé, difficulté renforcée par les énoncés donnés en langues étrangères.

Les élèves ont eu du mal à comprendre les contraintes du problème.
Une difficulté est liée au fait que deux personnes (la mère et la fille) sont concernées par les 50 ans en début d'énoncé et trois personnes (la mère, la fille et le frère) sont concernés par les 100 ans en fin d'énoncé.
À cela s'ajoute le fait que les trois protagonistes de l'énoncé auront 15 ans de plus dans 15 ans. Ce qui a entraîné des réponses du type : l'âge de Charlotte + l'âge de la mère + l'âge du frère + 15 = 100.

Ces obstacles franchis, les classes ont alors proposé des raisonnements pertinents :
Quelques rares résolutions du type (100 – 50) – 15 × 3 = 5, en fait plutôt émises sous la forme suivante :



Certains élèves ont tâtonné et procédé par essais-erreurs en tenant compte du fait que l'âge de la mère et de la fille sont indifférents mais leur somme doit être de 50 ans.
D'autres encore, bloqués par cette contrainte, ont attribué un âge arbitrairement aux deux (36 et 14 par exemple) pour démarrer le problème.
Dans les exemples en page suivante 35 et 15 ou 40 et 10.

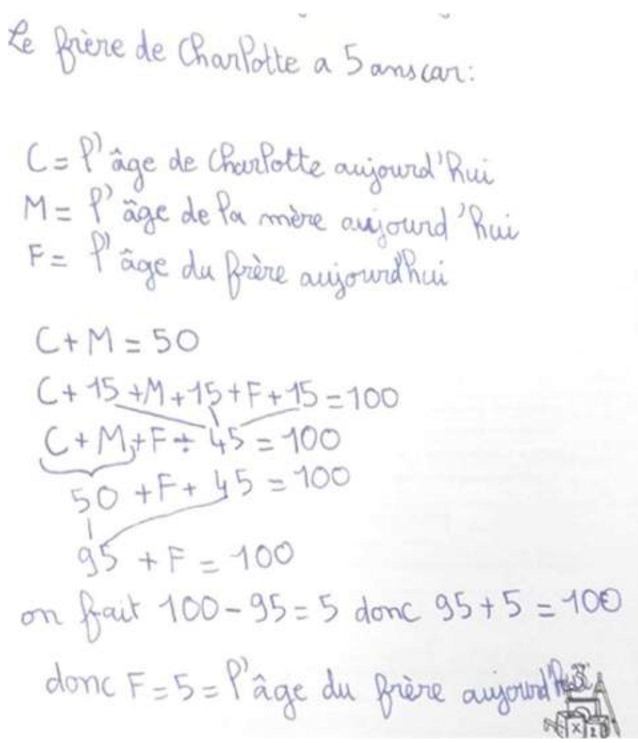


Des raisonnements non attendus et non exigibles en cycle 3 de type de mise en équation suivie de résolution ont étonné les correcteurs :

C + M = 50

C + 15 + M + 15 + F + 15 = 100

50 + 45 + F = 100 d'où F = 5 (ans)

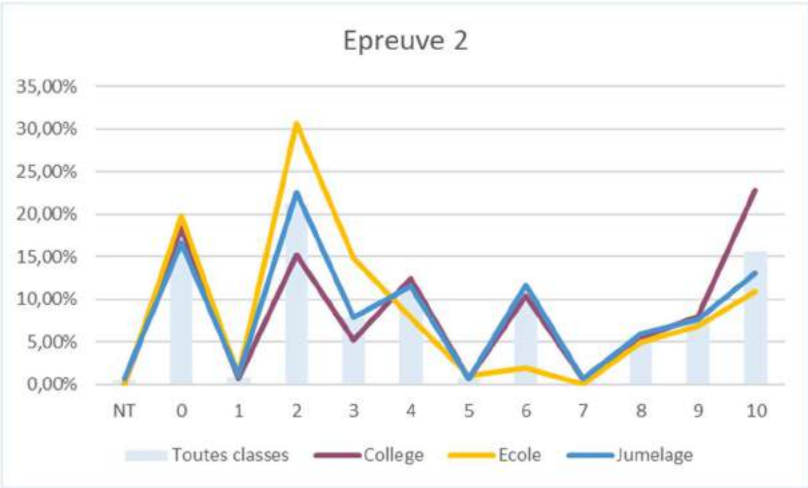


En conclusion, 25% des réponses sont correctes et sont rédigées en langue étrangère.

Juste pour le plaisir…

Épreuve 2 : Repas pour tous

Moyenne : 4,6 **Médiane : 4**

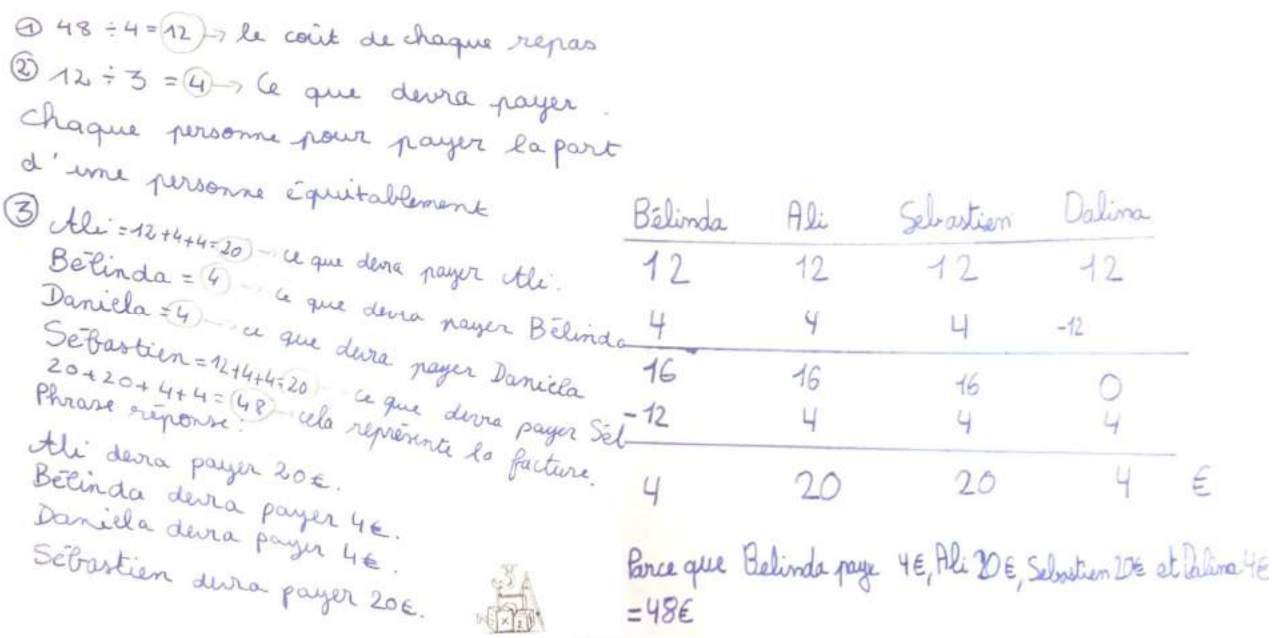


Cette seconde épreuve proposait une situation de la vie courante : un partage avec contraintes. Seules 5 classes n'ont pas rendu cette épreuve. C'est donc un vrai plébiscite. Par contre l'exercice est moyennement réussi, 45% des feuilles n'avaient pas ou peu d'éléments de réponses.

La difficulté principale de cet exercice est de comprendre la succession des différents partages selon l'ordre induit par l'énoncé.

La première étape consiste à partager 48 € en 4 parts égales, puis de partager 2 fois 12 € en 3 parts égales. En effet, on partage les 12 € de Daniela en 3 (Ali : 16 €, Sébastien : 16 €, Bélinda : 16 €, Daniela : 0 €) puis on enlève 12 € à B que l'on répartit sur A, S et D (A : 20 €, S : 20 €, B : 4 €, D : 4 €).

Les élèves ont également traduit ce raisonnement sous forme de schéma ou de tableau.
29% des classes ont répondu correctement.



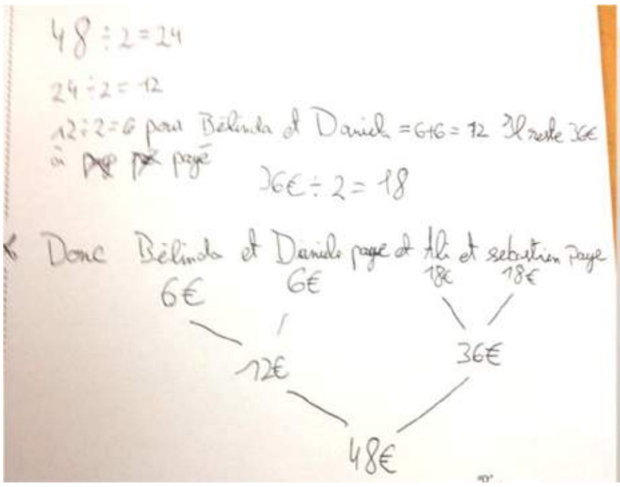
① 48 ÷ 4 = 12 → le coût de chaque repas
② 12 ÷ 3 = 4 → ce que devra payer chaque personne pour payer la part d'une personne équitablement
③ Ali = 12+4+4=20 → ce que devra payer Ali.
Belinda = 4 → ce que devra payer Bélinda
Daniela = 4 → ce que devra payer Daniela
Sebastien = 12+4+4=20 → ce que devra payer Séb
20+20+4+4 = 48 → cela représente la facture.
Phrase réponse :
Ali devra payer 20€.
Belinda devra payer 4€.
Daniela devra payer 4€.
Sebastien devra payer 20€.

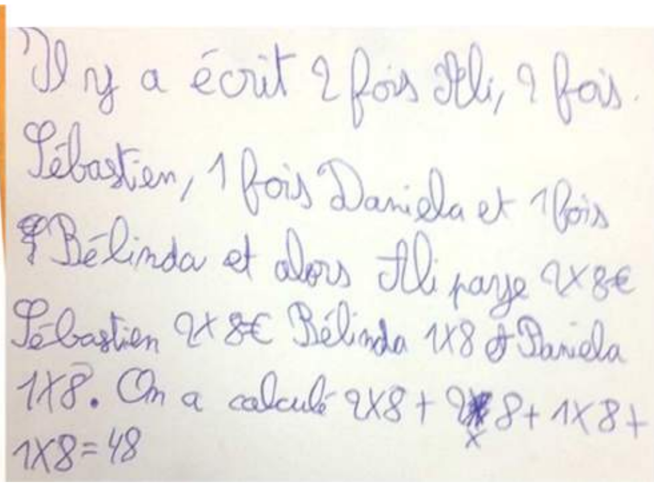
Bélinda	Ali	Sébastien	Dalina
12	12	12	12
4	4	4	-12
16	16	16	0
-12	4	4	4
4	20	20	4 €

Parce que Belinda paye 4€, Ali 20€, Sebastien 20€ et Dalina 4€ =48€

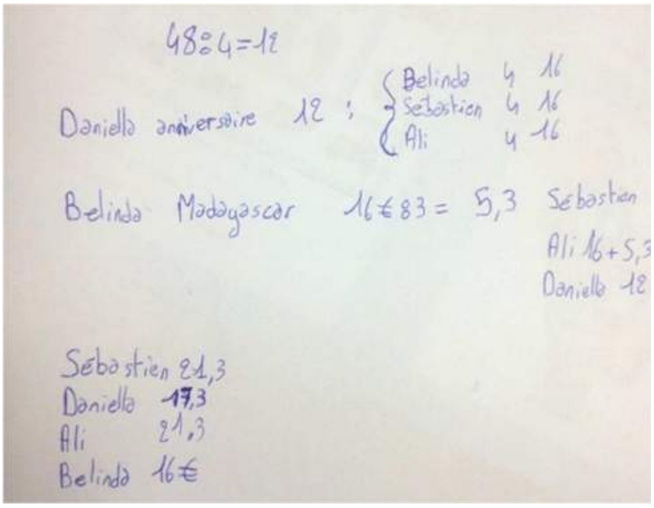
Les erreurs les plus fréquentes :

Principalement, les élèves ont compris que Bélinda et Daniela étaient invitées, et qu'elles paieraient moins que les garçons. Ainsi les 48 € ont été partagés en 3, puis une part à nouveau en 2, ce qui donne la répartition suivante : 16 €, 16 €, 8 €, 8€.





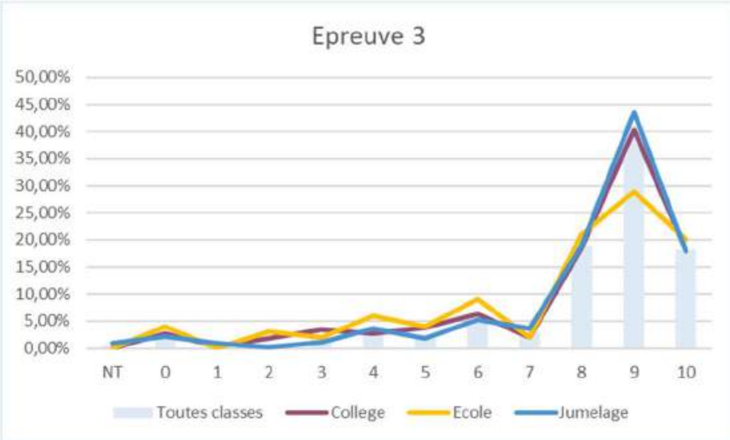
D'autres élèves ont compris que Bélinda et Daniela étaient invitées, et qu'elles ne paieraient rien. Ainsi les 48 € ont été partagés en 2, ce qui donne la répartition suivante : 24 €, 24 €, 0 €, 0 €.
Enfin certains élèves n'ont tenu compte que du premier partage, ce qui donne la répartition suivante : 12 €, 12 €, 12 €, 12 €.
Erreur plus étonnante : des élèves ont partagé les 48 € en 3 ou encore ont recherché le tiers de 16 et ont réparti entre les autres : 21,33 × 2 + 5,33



Les élèves se sont investis dans cet exercice, sans doute parce qu'il s'agit d'une situation de la vie courante et parce qu'ils avaient l'impression d'être dans une situation classique de division. Ils se sont donc essentiellement appuyés sur des recherches numériques au détriment de schémas qui leur auraient permis de mieux appréhender la situation.

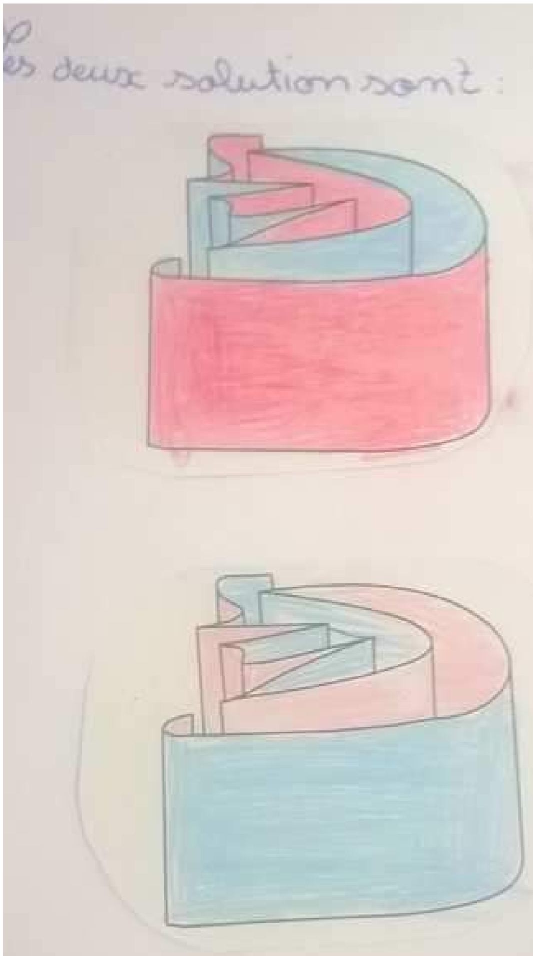
<u>Épreuve 3 :</u> Au bout du rouleau **Moyenne : 8** **Médiane : 9**

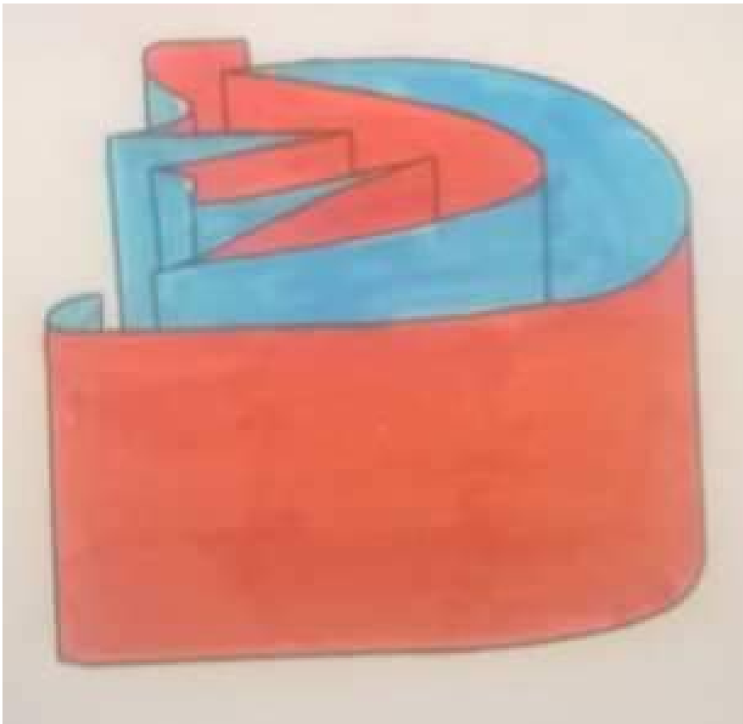
Cette épreuve proposait une situation originale de repérage sur la représentation en 3D d'une bande de papier pliée. Comme souvent dans ce genre de situation mêlant coloriage et découpage, les élèves se la sont largement appropriée : seulement 5 classes n'ont pas répondu.



Cet exercice est très largement réussi comme le montrent la moyenne et la médiane.

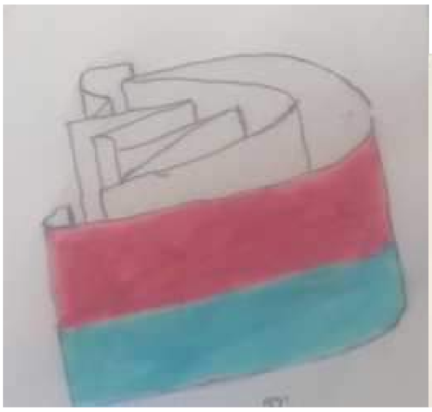
Il s'agissait de colorier un côté d'une bande de papier, pliée et courbée, en rouge et l'autre en bleu. Cette consigne, volontairement ouverte, a déstabilisé les élèves. Ne sachant quelle face devait être coloriée en rouge et quelle face devait être coloriée en bleue, des élèves ont proposé les deux solutions en collant deux annexes.





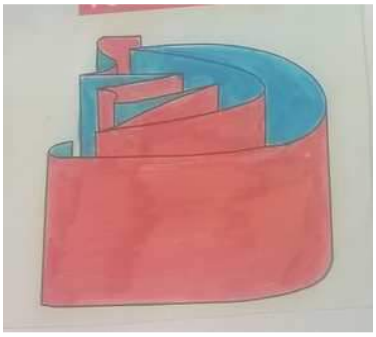
Erreurs rencontrées :

Certaines zones ont été laissées blanches de peur de choisir la mauvaise couleur ce qui montre que certains élèves ont du mal à se repérer dans une représentation en perspective.
Plus étonnant, d'autres élèves ont choisi d'autres couleurs que le rouge et le bleu…
Quelques élèves divisent les zones en deux, notamment la grande de devant.

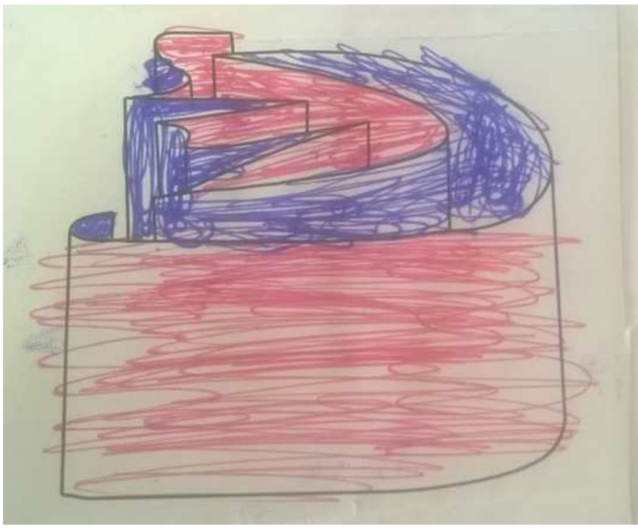
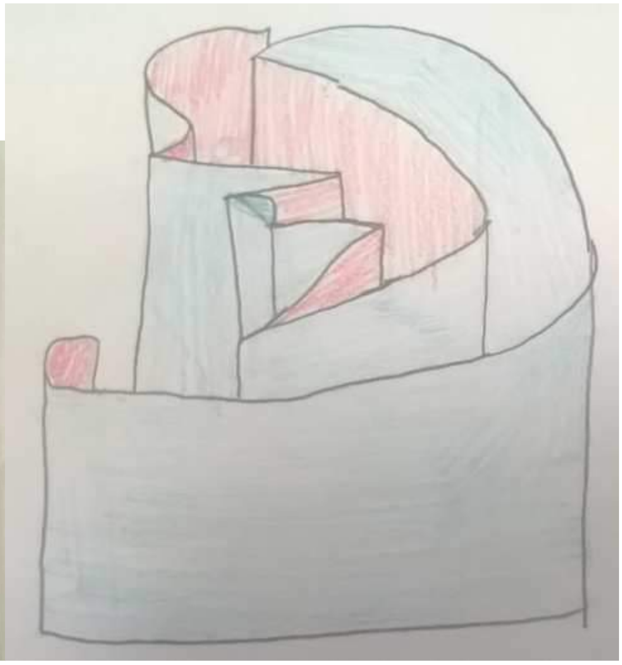
 

Certains élèves colorient les zones arrondies d'une couleur et les zones pliées de l'autre.

Certains élèves colorient les « faces extérieures » du dessin à colorier d'une couleur et les « faces intérieures » du dessin d'une autre couleur.



Un constat récurrent, le soin du découpage et du coloriage laisse souvent à désirer. Il est plus judicieux de colorier aux feutres et de laisser sécher avant de découper et de coller.

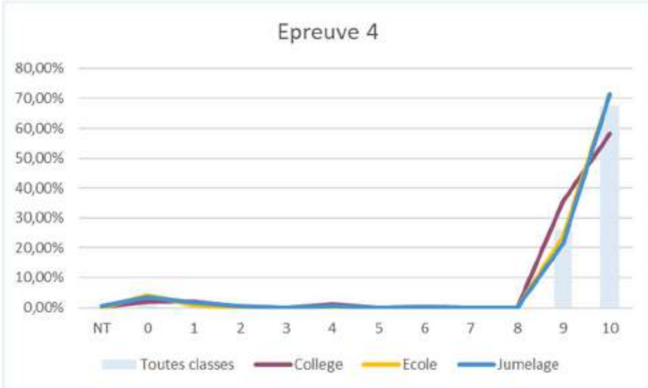
 

Épreuve 4 : Sur terre ou en mer

Moyenne : 9,2 Médiane : 10

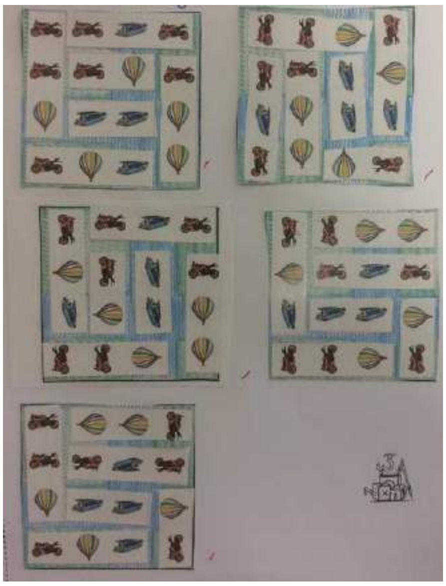
Cette épreuve de placement de pièces, avec contraintes, sur un plateau a été très largement réussie (93%). En effet de nombreuses solutions étaient possibles. Il est à noter qu'il y a eu très peu de réussites partielles (moins de 1%).

Cette première épreuve de manipulation du sujet 2018 a rencontré un franc succès, tous les élèves pouvant appréhender la situation et procéder par essais-erreurs.



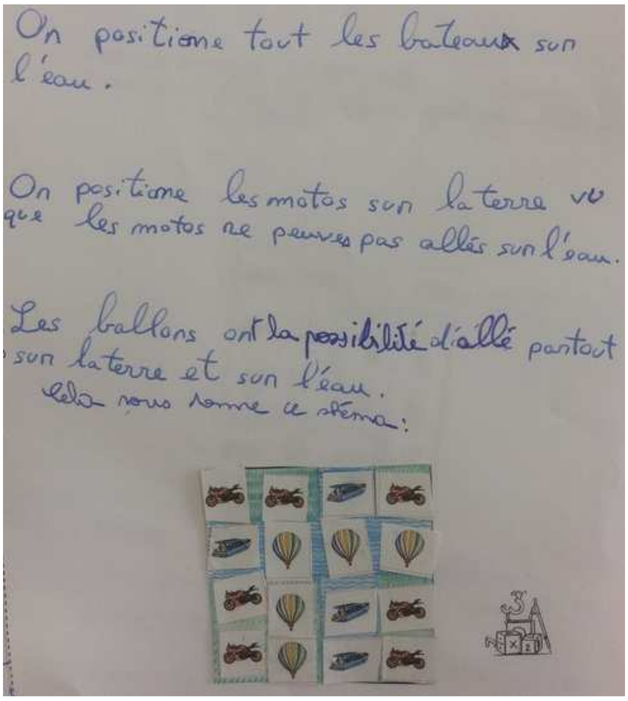
Il s'agissait de placer des pièces sur un plateau en respectant les règles : les motos sur terre, les bateaux sur l'eau, et les montgolfières sur terre ou sur l'eau sans redécoupage ni superposition de pièces.

Une seule solution était demandée mais certaines classes ont proposé plusieurs réponses.



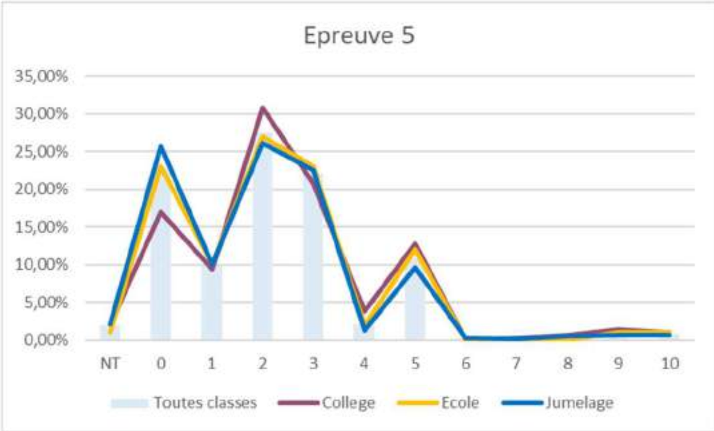
Très peu d’erreurs (6%) ont été rencontrées, les principales sont :

- le non-respect de la contrainte bateau sur l’eau ou moto sur la terre ;
- des superpositions ou encore des découpages d’étiquettes en unités de véhicule ;
- la solution proposée contient des véhicules sortant du plateau de jeu ;
- la solution donnée est identique à celle de l’énoncé ;
- certains élèves ont découpé les véhicules de chaque pièce.



Comme dans l’exercice précédent le soin du découpage est important ; en effet il ne fallait pas que les pièces recouvrent entièrement le plateau, mais il fallait voir le fond bleu ou vert autour des pièces pour valider l’emplacement des véhicules.

Épreuve 5 : Fermière **Moyenne : 2,2** **Médiane : 2**

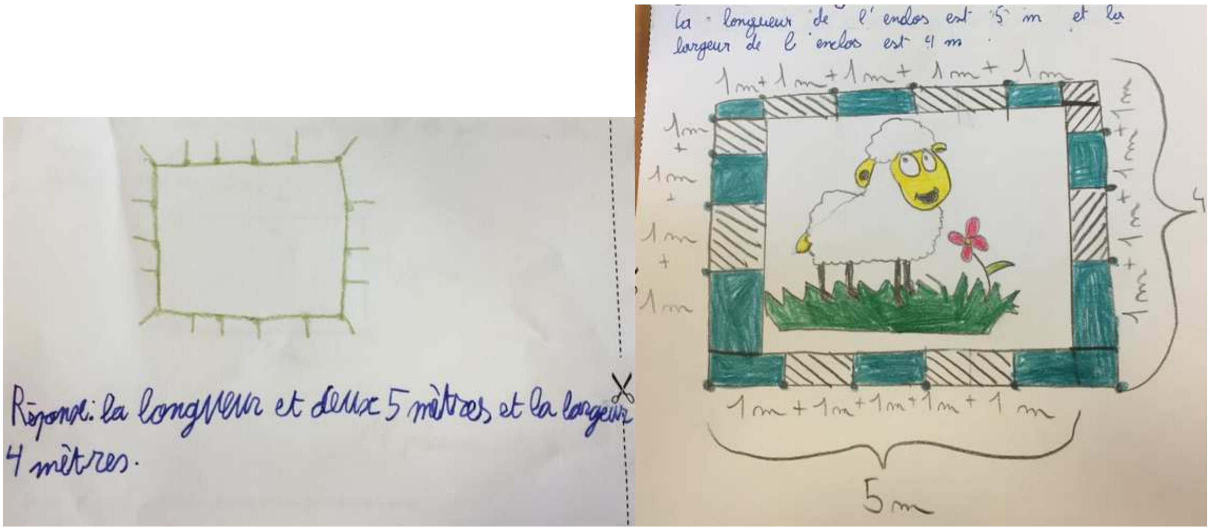


Comme l'exercice 9 de l'épreuve de découverte, cet exercice propose un travail sur le rapport entre l'aire et le périmètre d'une figure. Ici, il s'agissait d'optimiser une aire sachant qu'il y a une contrainte de 18 poteaux à répartir sur le périmètre.

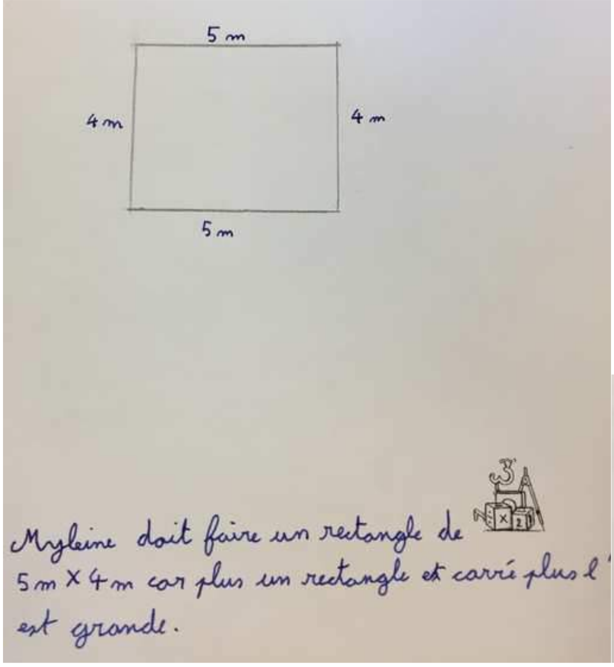
Cette épreuve n'a généralement pas été réussie par les élèves. La médiane et la moyenne en attestent.

Il s'agissait de trouver tous les rectangles de périmètre 18 mètres, dont la longueur et la largeur sont des nombres entiers de mètre. Ensuite, il fallait calculer puis comparer les aires des rectangles trouvés. Enfin, il fallait donner la longueur et la largeur du rectangle de plus grande aire.

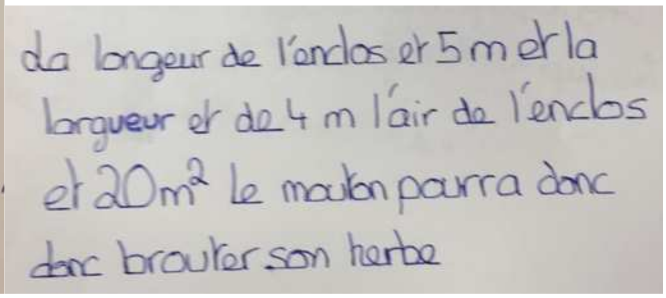
Cet exercice est bien plus complexe qu'il n'y paraît. D'une part, les élèves n'ont souvent pas compris ou vu la notion d'optimisation qui se cachait derrière la consigne, d'autre part, une fois une solution trouvée, ils n'en ont pas toujours cherché une autre pour justifier leur réponse par une comparaison, ni même calculer l'aire… cela représente 60% des réponses.



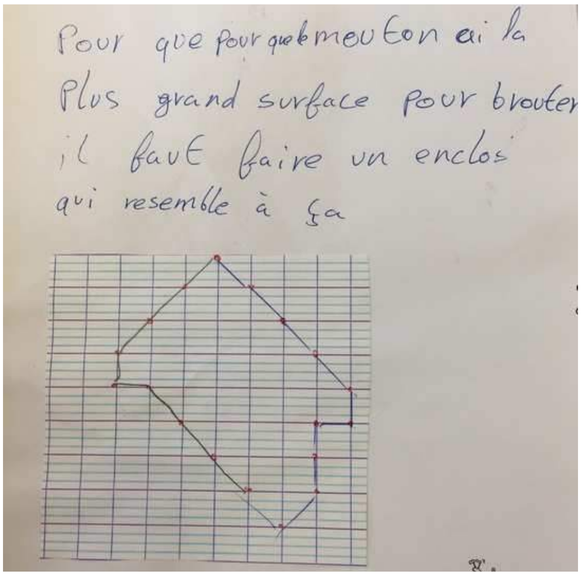
D'autres ont proposé la solution optimale et l'aire correspondante mais sans autre solution pour pouvoir justifier que cette réponse était bien la réponse attendue.



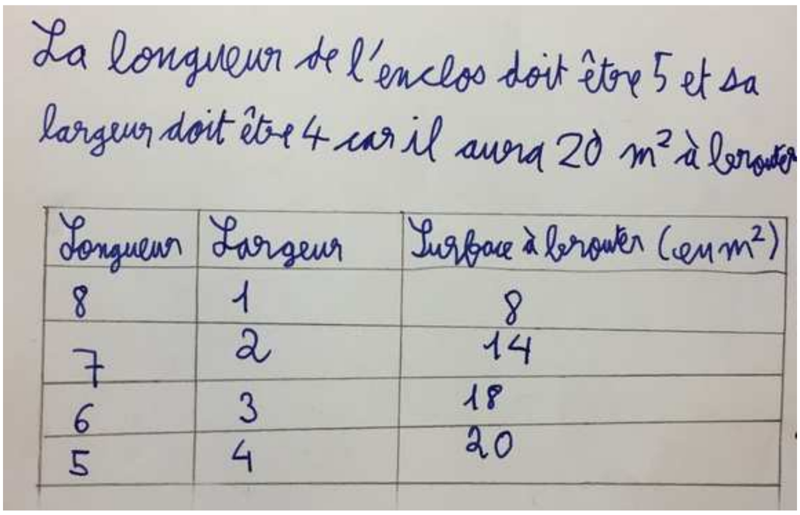
Myleine doit faire un rectangle de 5 m X 4 m car plus un rectangle et carré plus l' est grande.


da longeur de l'enclos et 5 m et la largeur et de 4 m l'air de l'enclos et 20m² le mouton pourra donc donc brouter son herbe

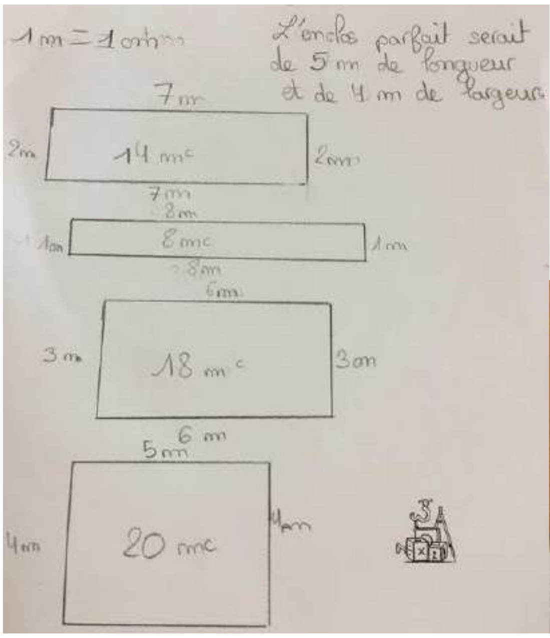
Des élèves ont proposé un enclos non rectangulaire alors que cette contrainte est dans la première phrase de l'énoncé.

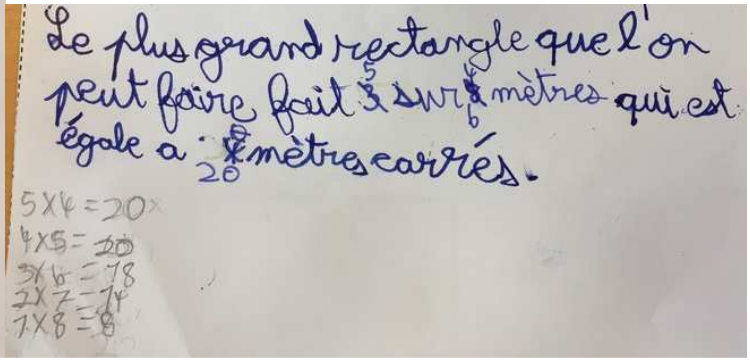

Pour que pour que le mouton ai la Plus grand surface pour brouter il faut faire un enclos qui resemble à ça

Seulement 2% des classes ont réussi cet exercice.
Voici quelques propositions de réponses exactes.


La longueur de l'enclos doit être 5 et sa largeur doit être 4 car il aura 20 m² à brouter

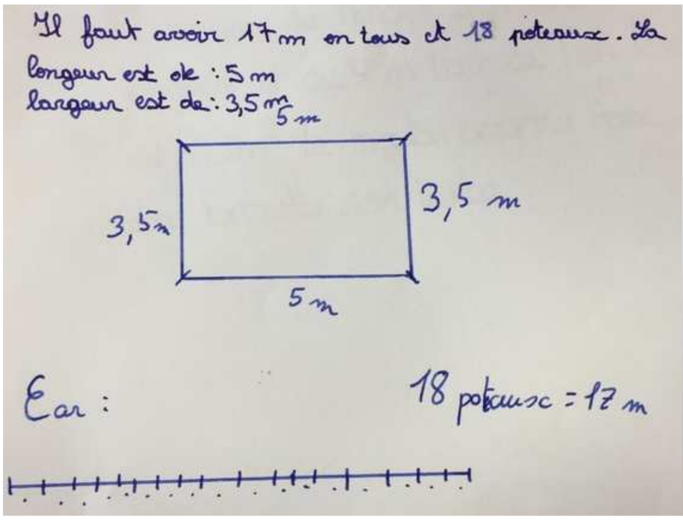
Longueur	Largeur	Surface à brouter (en m²)
8	1	8
7	2	14
6	3	18
5	4	20

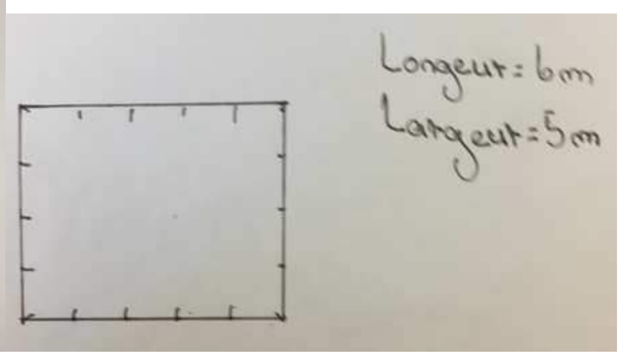


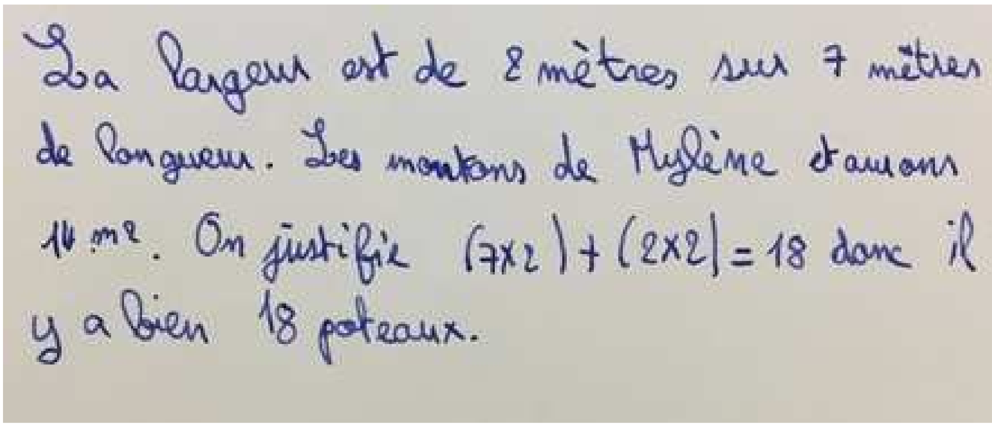


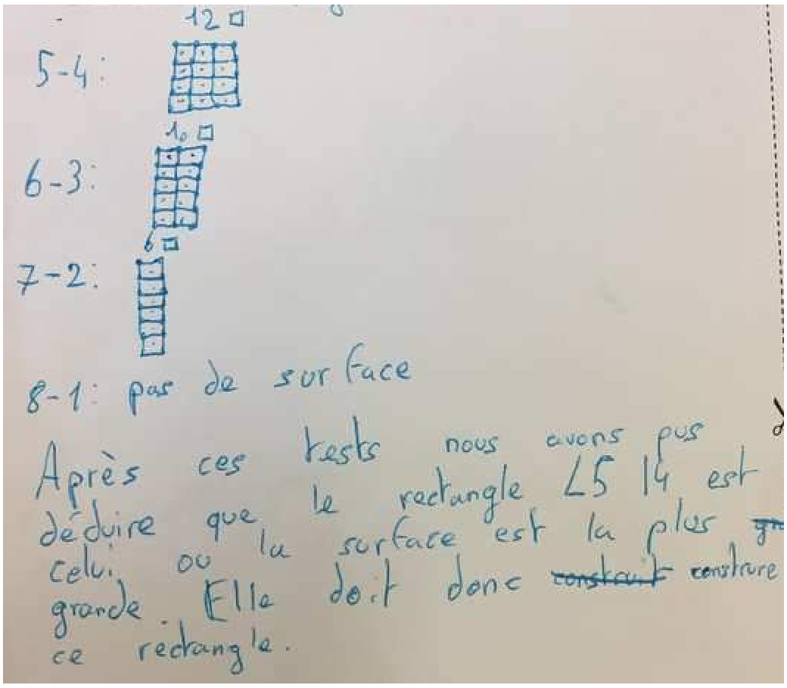
Les correcteurs soulignent le fait que lorsque les élèves ont découpé des rectangles dans du papier quadrillé, l'exercice a été souvent assez bien réussi.

Dans l'ensemble, les élèves sont bien rentrés dans l'exercice mais il y a eu beaucoup de confusions notamment entre le nombre de poteaux et la longueur d'un côté du rectangle.

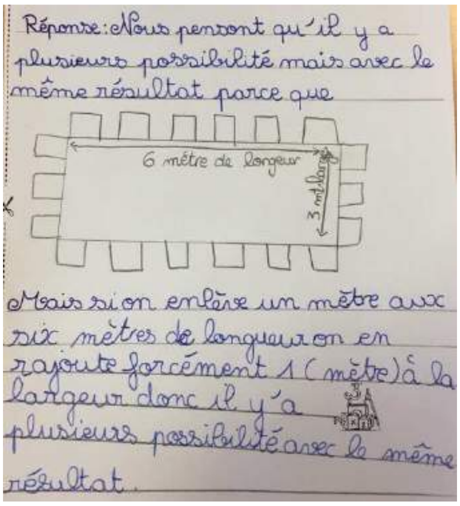




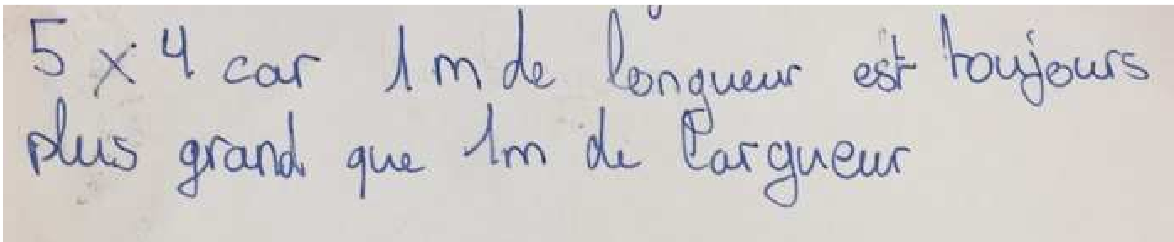


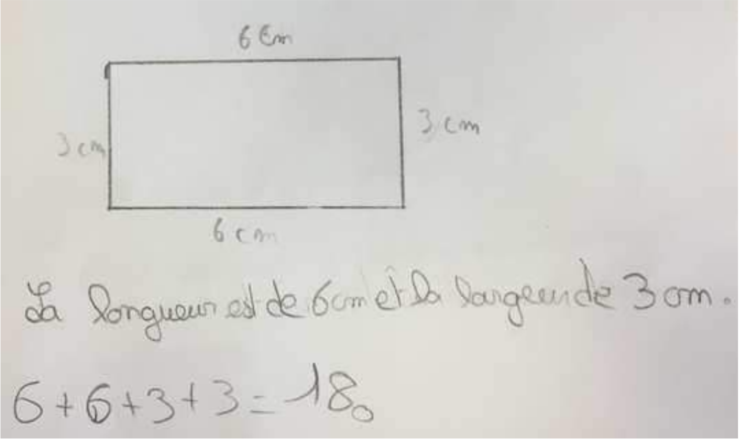


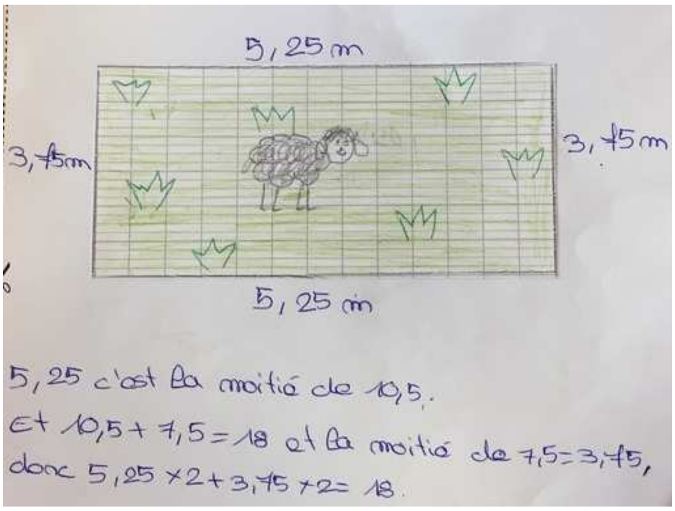
Ou encore entre le fait qu'il n'y ait pas de lien en le périmètre et l'aire d'une figure (notions pourtant revues lors de l'épreuve de découverte) :



Quelques réponses inattendues :



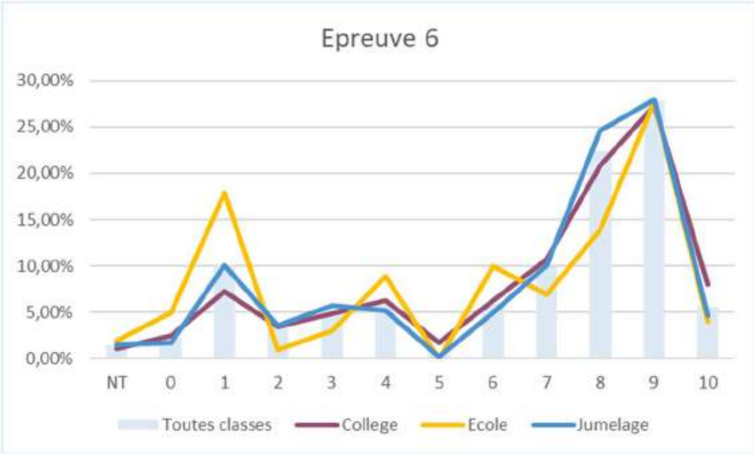




La notion d'aire semble peu maîtrisée même au collège.

Épreuve 6 : **Emplie tout** **Moyenne : 6,56** **Médiane : 8**

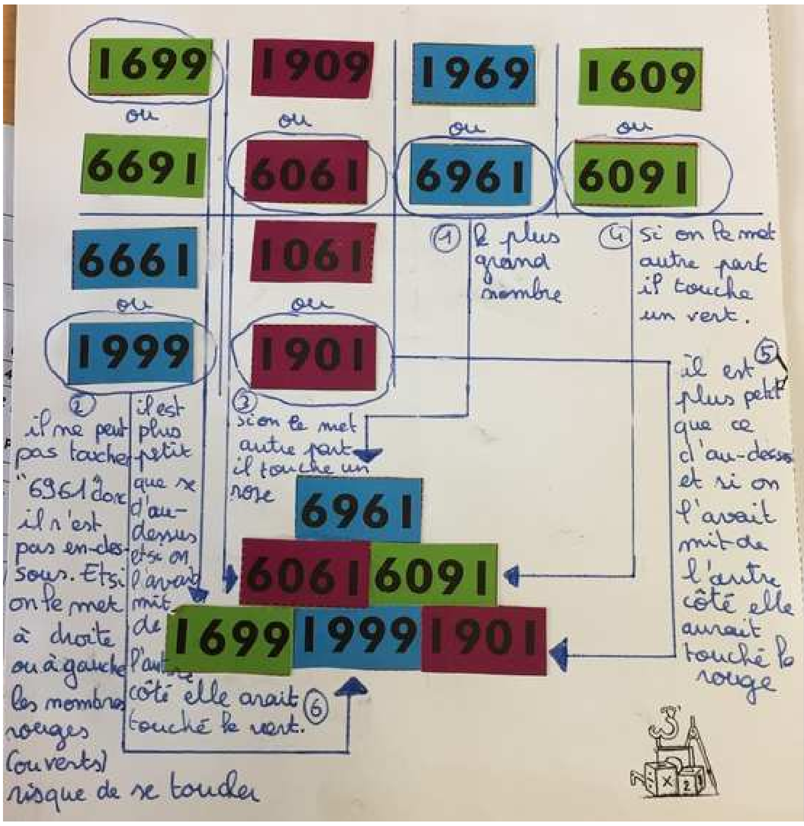
Cette épreuve proposait une situation de manipulation toujours très appréciée par les élèves.



Elle a été plutôt bien réussie avec 55% de bonnes réponses. Cela s'explique peut-être aussi par le fait qu'il y avait plusieurs réponses possibles.

Il s'agissait de découper des pièces de couleurs différentes, comportant des nombres. Pour chaque pièce en fonction de son orientation, il était possible de lire deux nombres.

Pour laisser ce choix aux élèves, les étiquettes ont été placées volontairement par les concepteurs de l'énoncé à la verticale. Il fallait orienter de façon pertinente chaque étiquette afin de respecter les contraintes de l'énoncé : coller un empilement de sorte que les nombres inscrits à un étage soient tous inférieurs à ceux des étages au-dessus de lui, sans que deux pièces de la même couleur ne se touchent.

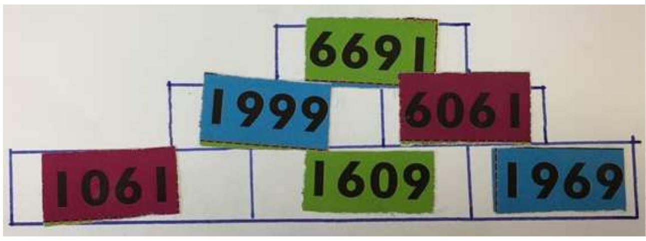


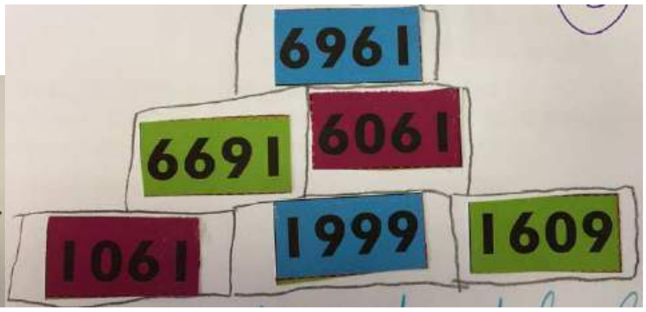
Une erreur souvent rencontrée est le respect d'une seule contrainte. En effet, certains élèves ont respecté le code couleur mais pas la contrainte de la comparaison.

Alors que d'autres élèves ont respecté le rangement des nombres mais pas la couleur des étiquettes. Certains d'entre eux sont même allés jusqu'à juste écrire les nombres sur la feuille réponse.

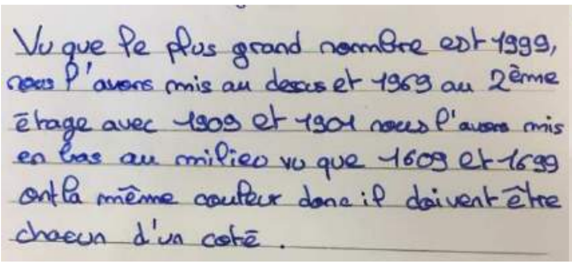
Quelques élèves ont proposé un rangement dans l'ordre inverse à savoir : les nombres inscrits à un étage étaient tous supérieurs à ceux des étages au-dessus de lui.

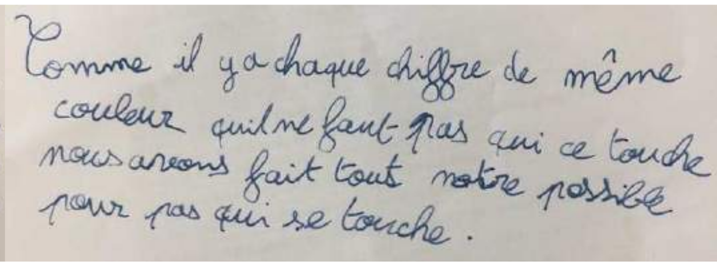
Il est à noter que la consigne précisait de coller « sur ce schéma un empilement » et pourtant de nombreux élèves ont collé l'empilement directement sur la feuille réponse sans coller d'abord sur le schéma.





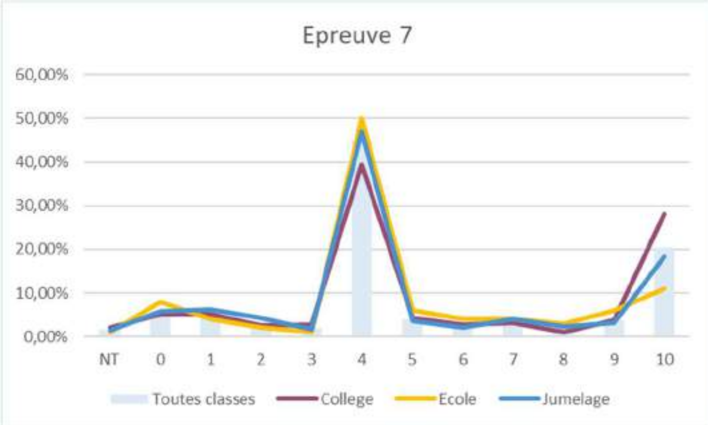
D'autres réponses plus étonnantes…





<u>Épreuve 7 :</u> L'esprit d'équipe **Moyenne : 5,22 Médiane : 4**

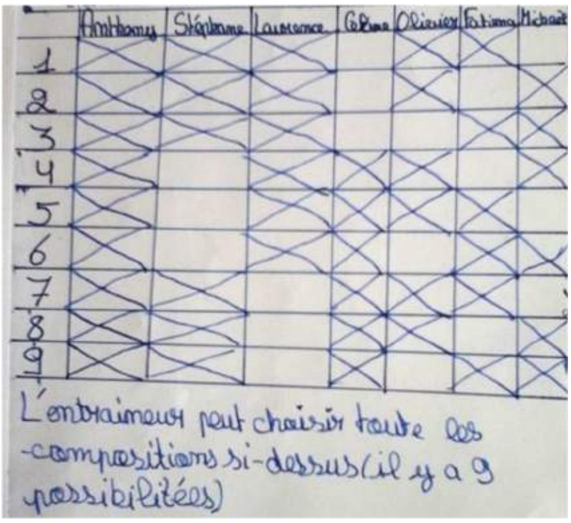
Les élèves sont bien rentrés dans cet exercice de type combinatoire, avec seulement 1% de non réponse. Cela s'explique sans doute par une situation assez familière sur le thème du sport, du basket en l'occurrence.

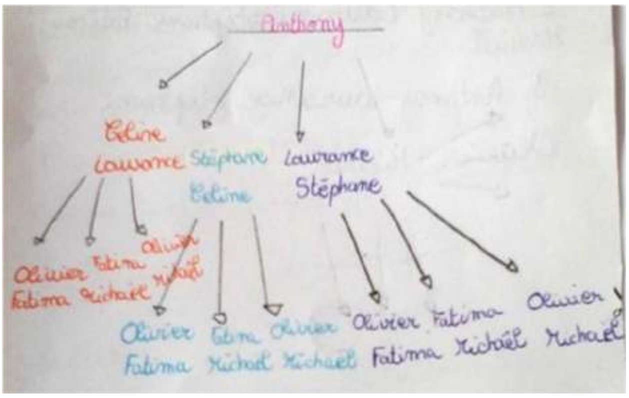


Quasiment toutes les classes ont proposé au moins une réponse correcte. Or, la médiane, égale à 4, nous montre que l'épreuve n'est pas toujours réussie.

Comme pour l'exercice 5, où l'on avait besoin de toutes les possibilités pour effectuer les comparaisons, il fallait ici donner toutes les réponses.

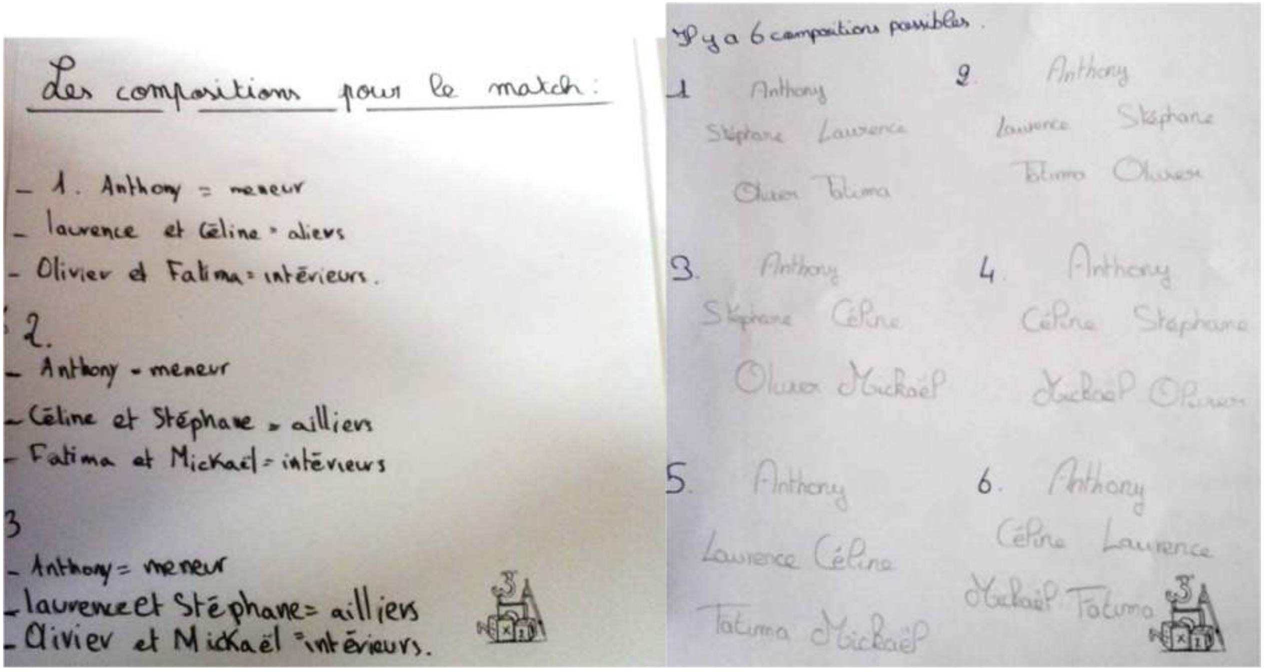
En effet, il était demandé de donner toutes les compositions d'une équipe de basket en respectant les contraintes de l'énoncé : l'équipe doit avoir un meneur, deux ailiers et deux intérieurs. Or, plusieurs joueurs peuvent jouer à ces postes, trois pour deux places d'ailiers et trois pour deux places d'intérieurs. Ce qui donne 9 possibilités d'équipes différentes. Souvent les élèves ayant trouvé ces 9 possibilités ont utilisé un procédé efficace (tableau ou arbre) qui permet de clairement différencier les cas.





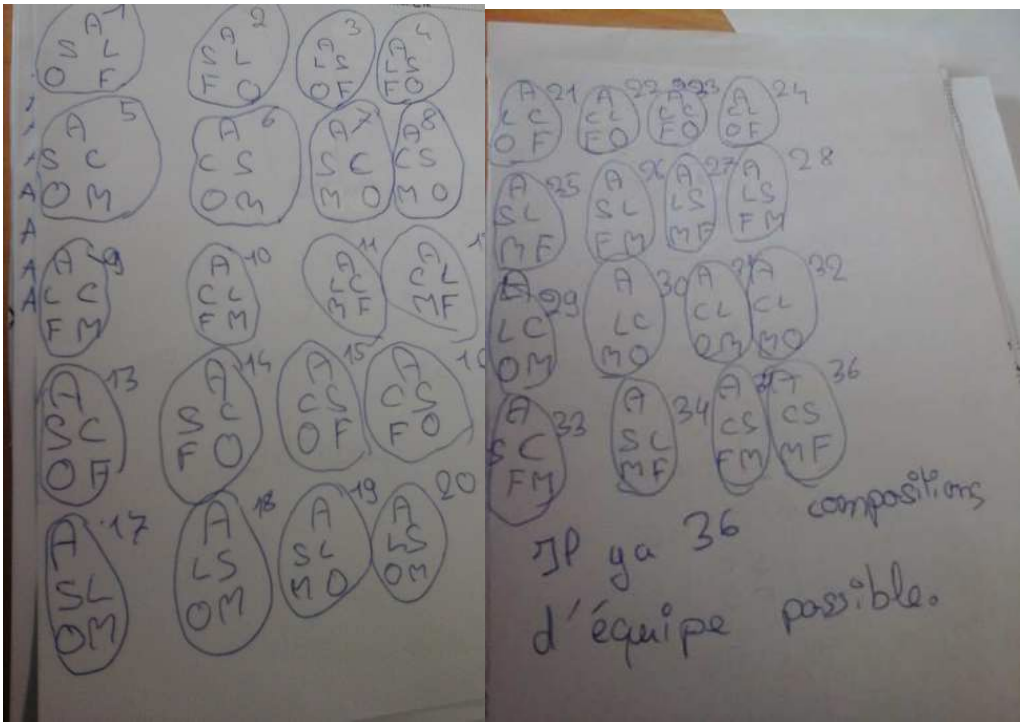
Beaucoup de réponses n'ont pas été exhaustives, les élèves ayant bien pensé à combiner mais n'ayant pas trouvé tous les cas. La majorité a proposé 3 équipes différentes (45% des réponses).

Voici quelques exemples :



Quelques erreurs de résolution :

- les élèves n’ont mis qu’un ailier/intérieur ou au contraire en ont mis trois ou ont cru que tous les joueurs pouvaient jouer à tous les postes ;

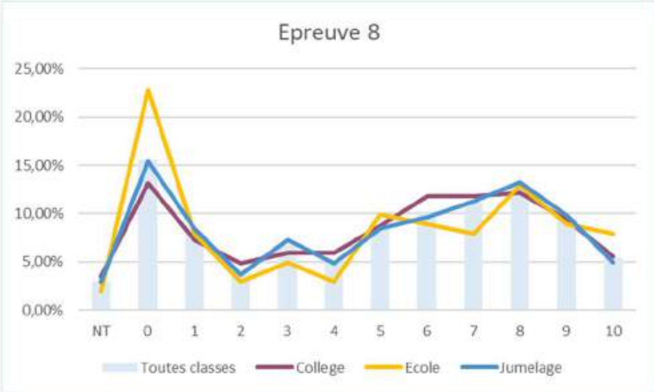


- confusion entre la composition de l’équipe et le placement des joueurs sur le terrain : certains élèves ont donné plus de compositions qu’attendues en permutant la place des élèves sur le terrain ;
- mauvaise lecture de la question : quelques élèves ont seulement donné le nombre d’équipes pouvant être constituées sans donner explicitement les compositions ;
- dans de rares cas, des élèves ont reformulé l’énoncé et donné les noms des joueurs et leurs postes.

En conclusion, comme souvent dans ce type d’exercice admettant plusieurs solutions, c’est l’exhaustivité de tous les cas qui a posé le plus de difficulté. Nous ne pouvons qu’encourager les élèves à utiliser des arbres ou des tableaux pour se repérer plus efficacement dans leur démarche.

<u>Épreuve 8 :</u> Poupou pidou **Moyenne : 5** **Médiane : 6**

C'est désormais la 5ème année que l'épreuve 8 est une épreuve avec des données manquantes, données qui sont à extrapoler. Trois procédures sont attendues des élèves (cf. les rapports 2014 et 2015 pour une description plus détaillée) :
- l'identification des données manquantes ;
- une estimation pertinente de ces données, toutes relatives aux battements d'un cœur sur une journée ;
- et bien sûr la mise en relation de ces données avec un modèle mathématique cohérent et représentant à la fois la situation et le problème.

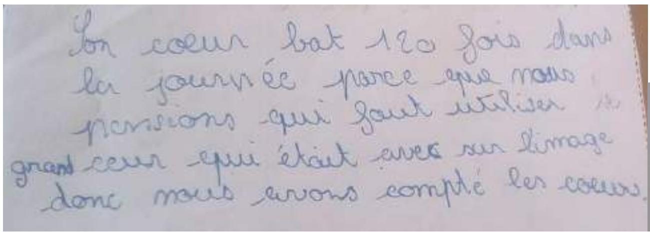


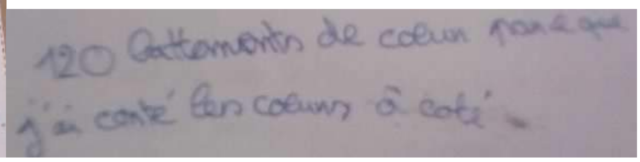
Trois critères ont donc été retenus par le jury de correction de cette épreuve :
- la pertinence de l'estimation de la fréquence cardiaque ;
- la justification du raisonnement ;
- la qualité mathématique de la démarche : pertinence et justesse une fois les estimations faites.

Cette année, il s'agissait d'estimer le nombre de battements du cœur sur une journée. À priori, la donnée manquante était facile à estimer… les élèves ont tous un petit cœur qui bat au fond d'eux. 29% des classes ont réussi cette épreuve.

Cette épreuve a permis à la majorité des classes d'entrer dans le problème et de chercher. Le taux de NR, d'un peu plus de 3%, est plus faible que l'an passé. Les élèves rentrent de plus en plus facilement dans ce type d'exercice.

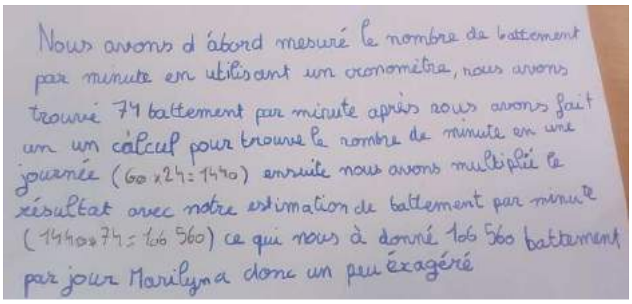
Malgré cela près de 15% des classes ont une représentation erronée de la situation (réponses à 0 point), proposant des démarches assez diverses mais fausses, comme le comptage du nombre de cœurs sur l'illustration.


Son coeur bat 120 fois dans la journée parce que nous pensions qui faut utiliser le grand ceur qui était avec sur l'image donc nous avons compté les coeurs.

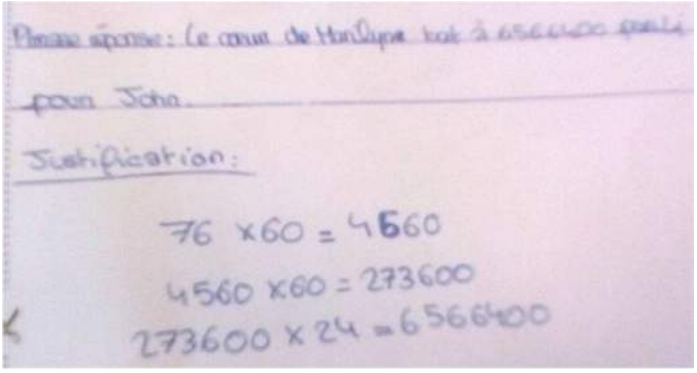

120 battements de coeur parce que j'ai conté les coeurs à coté.

À ce type de production s'ajoute un petit nombre de copies affirmant ne pas pourvoir répondre par manque de données, révélatrices de l'impréparation ou de la précipitation de quelques classes.

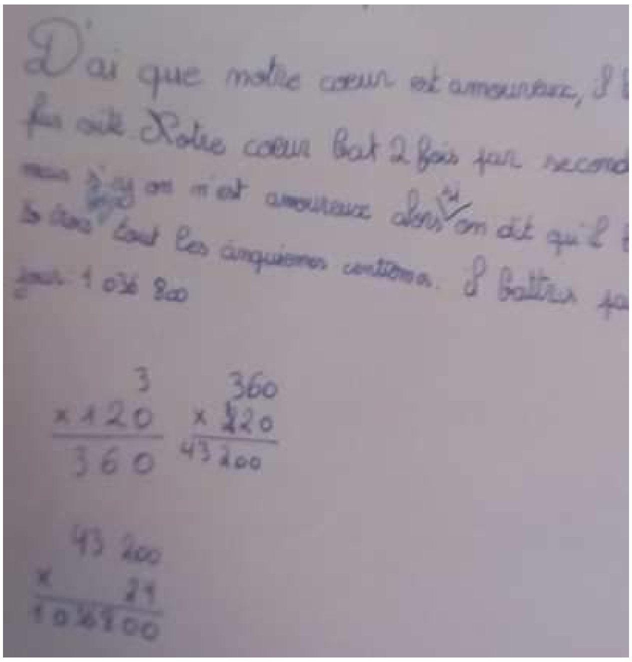
À l'opposé du barème, 60 % des classes proposent une fréquence cardiaque pertinente. Soit par mesure (chronomètre et cobaye, ou par estimation à savoir un battement par seconde).


Nous avons d'abord mesuré le nombre de battement par minute en utilisant un cronomètre, nous avons trouvé 74 battement par minute après nous avons fait un un calcul pour trouve le nombre de minute en une journée (60×24=1440) ensuite nous avons multiplié le résultat avec notre estimation de battement par minute (1440×74=106 560) ce qui nous à donné 106 560 battement par jour Marilyn a donc un peu éxagéré

L’erreur la plus fréquente a pour origine une mauvaise interprétation de la fréquence cardiaque : en effet, même si l’estimation de la fréquence cardiaque était pertinente, le calcul du nombre de battements sur la journée était erroné, les élèves ont le plus souvent multiplié la fréquence cardiaque par minute par 3600 au lieu de 60, sans doute parce que la mesure du temps lors de l’estimation était en secondes.



Certains élèves appliquent un coefficient multiplicateur arbitraire au rythme cardiaque estimé, imputé au sentiment amoureux et faussant l’estimation (2 ou 4 en général).



Certains partent du principe que le cœur dort aussi : absence de battements de cœur pendant le sommeil.

D’autres prennent en compte seulement les moments où Marylin voit John (estimation difficile à faire)

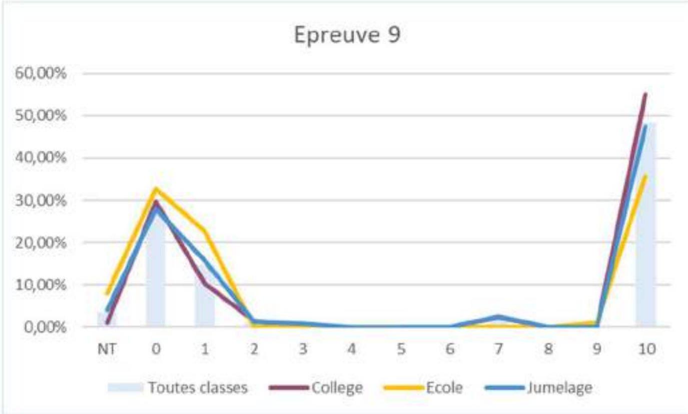
Il est à noter que certains considèrent l’estimation erronée fournie dans l’énoncé comme une donnée de départ et calculent ainsi une fréquence cardiaque par seconde de Marilyn aberrante. Ce raisonnement est intéressant mais ne permet pas de répondre à la question posée.

Pour conclure, cette année, l’épreuve 8 a été bien réussie avec les meilleures moyenne et médiane obtenues sur ce type d’épreuves depuis leur introduction. Les classes sont bien préparées par des enseignants qui deviennent des habitués (qui commencent à devenir nombreux, voir la participation en début de rapport).

Épreuve 9 : Gourmandise

Moyenne : 5,4 Médiane : 10

Cet exercice aborde la notion de fractions.

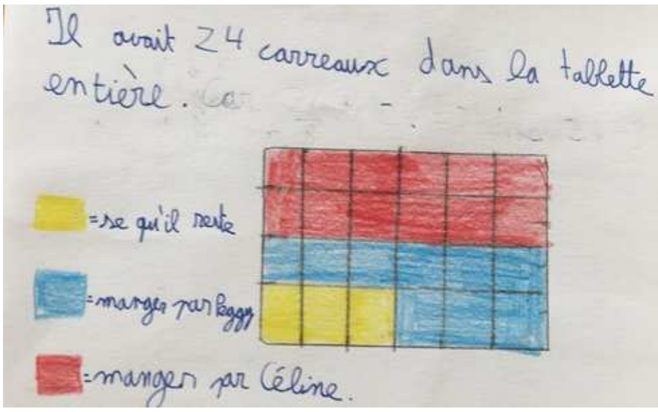


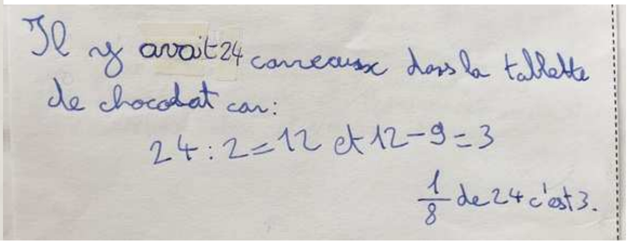
Il s'agissait, pour les élèves, de retrouver le nombre total de carreaux d'une tablette de chocolat en disposant de trois données : une fraction de la tablette ayant été mangée, un nombre de carreaux de la tablette ayant été mangé et la fraction de la tablette qui reste.

Les élèves sont largement entrés dans cet exercice qu'ils en aient ou non trouvé la solution (peu de non traités : 3.8%).

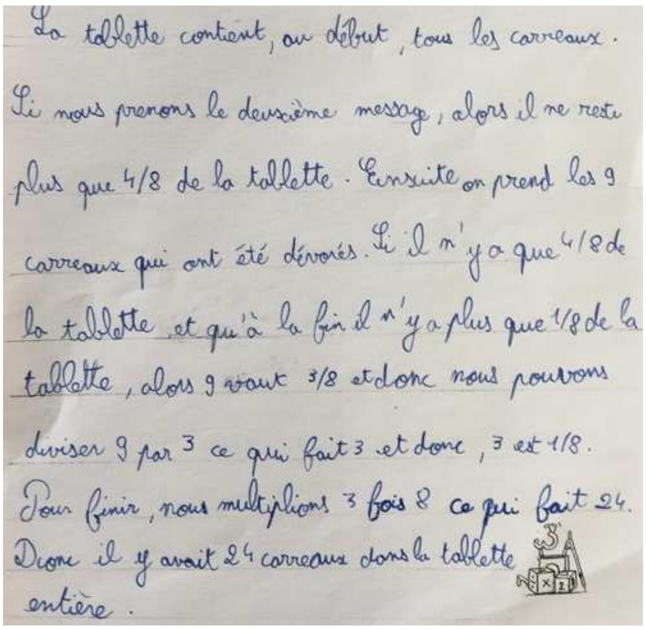
Cet exercice s'est révélé être très discriminant : 48.5% de réussis et 49% de non réussis.

Cette épreuve a été résolue à l'aide d'une schématisation de la tablette de chocolat par un rectangle ayant 8 carreaux de largeur ou de longueur pour représenter facilement des huitièmes. Cette méthode a été largement plébiscitée par les élèves.

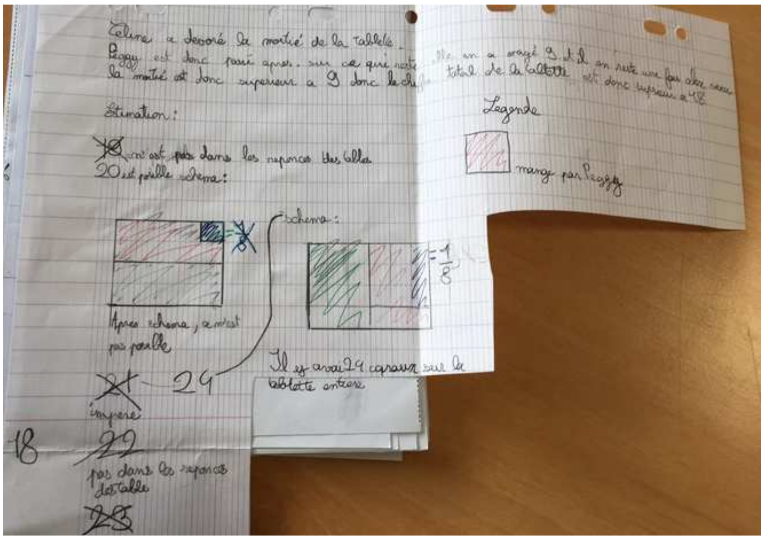




Une méthode reposant sur des calculs comportant des fractions a également été utilisée : la moitié de la tablette représente $\frac{4}{8}$ de la tablette, il reste $\frac{1}{8}$ de la tablette donc les 9 carreaux représentent $\frac{3}{8}$ de la tablette, $\frac{1}{8}$ correspond à 3 carreaux, il y avait donc 24 carreaux.



Une résolution par tâtonnements et par essais-erreurs a été envisagée.

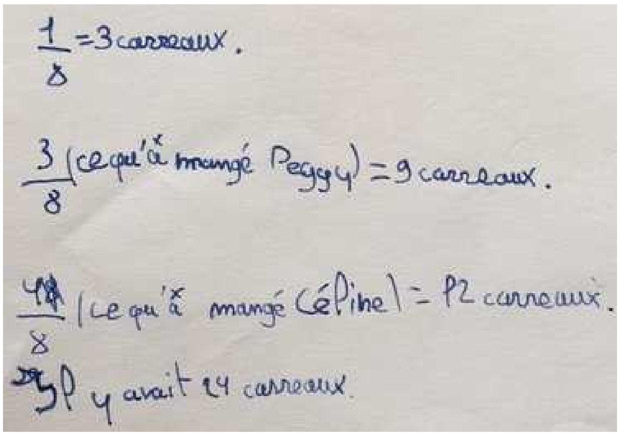


L'erreur la plus fréquente repose sur la confusion entre $\frac{1}{8}$ de la tablette et 1 carreau. Cela mène à des erreurs du type : 9 carreaux + $\frac{1}{8}$ de la tablette = 10 carreaux, donc la tablette comportait 20 carreaux au départ.
Autre confusion : $\frac{1}{8}$ de la tablette et 8 carreaux, donc 9 carreaux + $\frac{1}{8}$ de la tablette = 9 carreaux + 8 carreaux = 17 carreaux, donc la tablette comportait 34 carreaux.

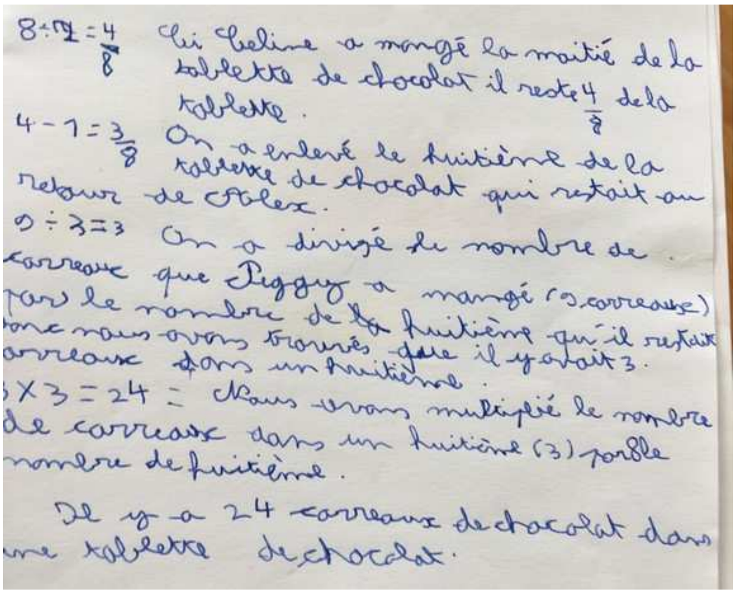
Certains élèves, en utilisant un schéma, ont bien pensé aux 8 lignes de carreaux, mais ont mis 4 carreaux par ligne (32 carreaux au total).

Cet exercice nous permet de revenir sur l'importance de la justesse de l'écriture mathématique :

- $\frac{1}{8}$ = 3 qu'il faudrait écrire « $\frac{1}{8}$ de la tablette correspond à 3 carreaux ».



- $4 - 1 = \frac{3}{8}$ en lieu et place de $\frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$


$8 \div 2 = \frac{4}{8}$ Li Céline a mangé la moitié de la tablette de chocolat il reste $\frac{4}{8}$ de la tablette.

$4 - 1 = \frac{3}{8}$ On a enlevé le huitième de la tablette de chocolat qui restait au retour de Châlex.

$9 \div 3 = 3$ On a divisé le nombre de carreaux que Piggy a mangé (9 carreaux) par le nombre de huitième qu'il restait donc nous avons trouvés que il y avait 3 carreaux dans un huitième.

$8 \times 3 = 24$: Nous avons multiplié le nombre de carreaux dans un huitième (3) par le nombre de huitième.

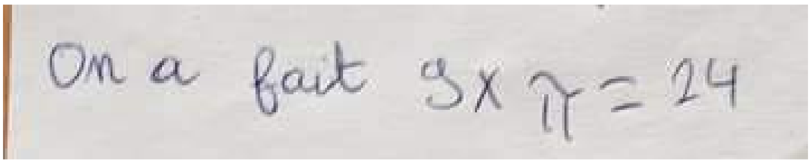
Il y a 24 carreaux de chocolat dans une tablette de chocolat.

Insolite :

Quelques élèves imaginent une tablette de forme circulaire partagée en 8 secteurs.

Certains partent d'emblée sur un nombre de carreaux, mais se rendent compte qu'il y a trop de carreaux de chocolat. Pour surmonter cet obstacle, ils imaginent que d'autres professeurs ont mangé du chocolat.

Quelques tablettes ont des formes originales : rectangles avec des excroissances.


On a fait $3 \times \pi = 24$

Cet énoncé est un excellent moyen de reprendre la notion de fraction en $6^{ème}$.