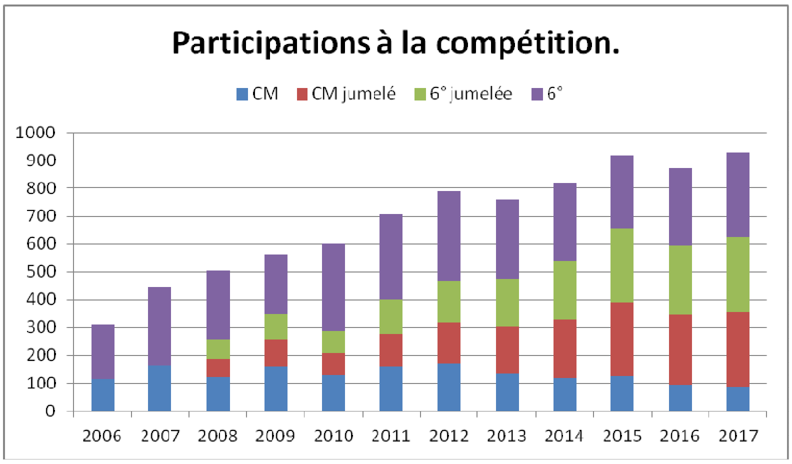
Mathématiques Sans Frontières Junior : Rapport de jury 2017

Participation à l'épreuve finale de 2017.

En Alsace, inscriptions et participations en hausse.

Après une baisse significative en 2016, les inscriptions repartent à la hausse pour atteindre une participation record de 928 classes ayant participé pour 962 inscrites, soit plus de 23000 élèves impliqués dans la manifestation en Alsace ! Cela représente une hausse de près de 10% par rapport à l'année dernière et de 2 % par rapport à 2015, ancien record de participation.



Une analyse plus fine des chiffres de participation permet de nuancer ce satisfecit sur ce millésime 2017 :

- la participation des écoles est en stagnation mais reste à un niveau élevé (357 CM2, 2ème score historique depuis la création de la compétition). Certes, de moins en moins de CM2 participent seuls (baisse de 50 % par rapport à 2011) mais cette baisse est intégralement compensée par le nombre de CM2 participant aux jumelages, en constante augmentation. Ainsi, les jumelages correspondent à plus de trois quarts des CM2, résultat probable du nouveau cycle 3 mais aussi et surtout d'un engagement manifeste en faveur des liaisons interdegrés de tous les partenaires.

- Si la proportion des jumelages reste constante depuis deux ans à un peu plus de 57%, la valeur absolue est repartie à la hausse pour atteindre un nombre record de 536 jumelages (quasiment équivalent à 2015), avec une augmentation de plus de 10 % du nombre de jumelages dans le Bas-Rhin.

- la tendance 2017 la plus marquante est une augmentation (toute catégorie confondue) de la participation des collèges : 571 classes de 6° ont participé soit une augmentation de 5 % en Alsace, 10 % dans le Bas-Rhin ! Un taux de pénétration qui avoisine les 85 %, soit 5 classes Bas Rhinoises de 6° sur 6 participant à Mathématiques sans Frontières Junior.

Ainsi, après une baisse significative en 2016, la participation est repartie à la hausse pour atteindre et dépasser légèrement les records de 2015. Cet engouement renouvelé (près de 75 % des classes de CM2/6° de l'Alsace) est-il un signe de l'engagement toujours plus fort des professeurs de mathématiques ou des écoles dans des activités mathématiques de résolution de problèmes, de l'intérêt porté à cette épreuve par équipe, du besoin de plus de supports adaptés au nouveau cycle3 inter-degré ? Probablement une interaction de trois ces phénomènes auxquels il faut ajouter un engagement sans faillir et souvent sans compter d'une équipe de conception et d'organisation toujours au service d'une conception des mathématiques rigoureuse et ludique, paradoxe que les amoureux des mathématiques que nous sommes cherchent à faire partager !

Résultats de l'épreuve finale de 2017 en Alsace

Modalités de correction

Cette année, un changement est intervenu : chaque épreuve est désormais notée sur 10 points afin de faciliter la saisie des notes et l'analyse des résultats.
Ce changement ne modifie toutefois pas l'interprétation des barèmes, au doublement prés : 4 niveaux de réponses symbolisés par des couleurs :

- Non Réponse (*blanc*) : la feuille de réponse 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 différence se fait alors sur la qualité de la réponse : rigueur, précision et qualité de l'explicitation et, le cas échant, de la justification.

- 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 six 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) ;

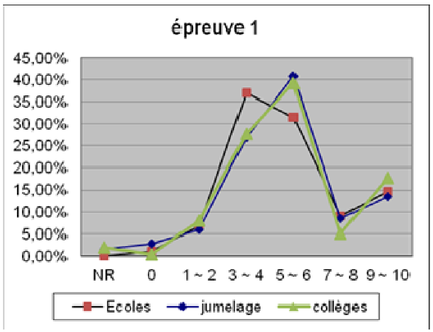
Accès aux résultats

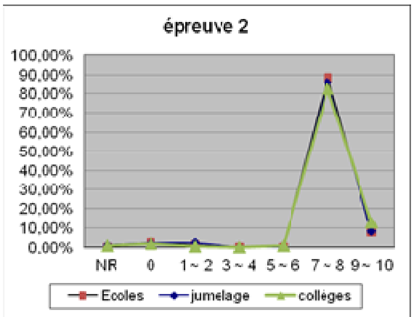
Les tableaux de réussites sont téléchargeables sur :
http://maths-msf.site2.ac-strasbourg.fr/MSF_junior/Resultats17.htm

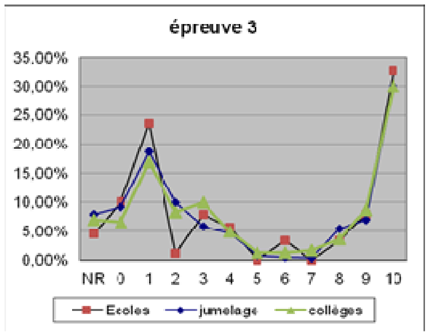
Les codes de couleur (cf. barème) indiquent, de manière qualitative et anonyme, les réussites de chacun.

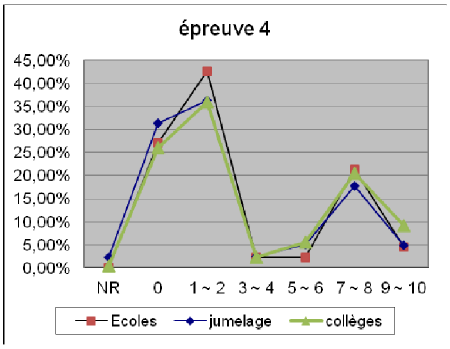
Analyse des résultats

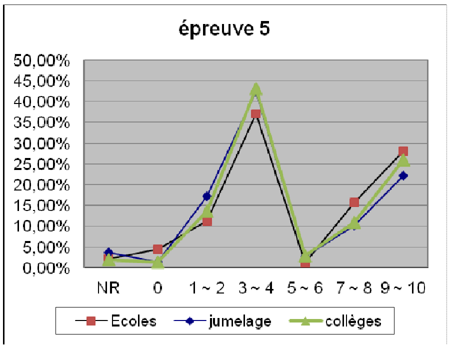
Analyse par épreuve.

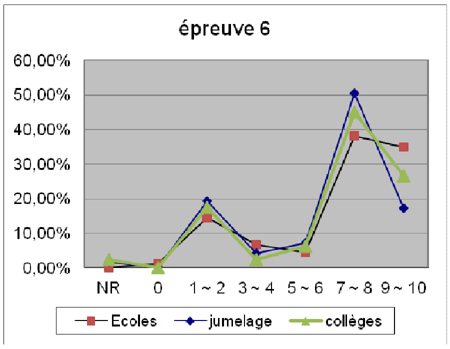


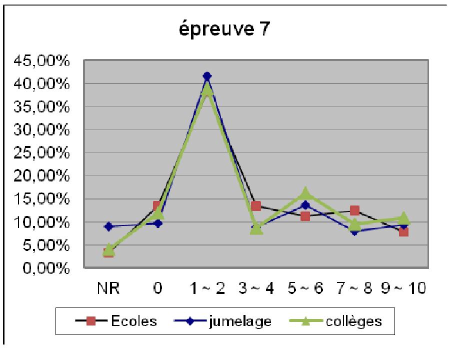


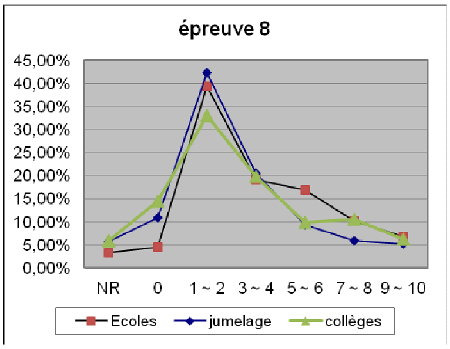


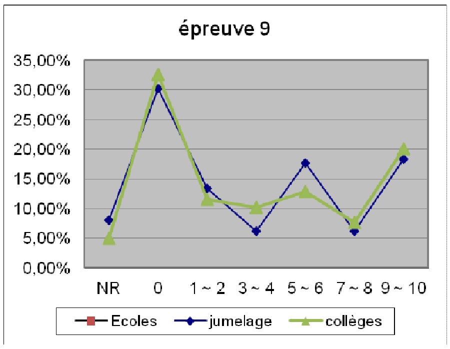








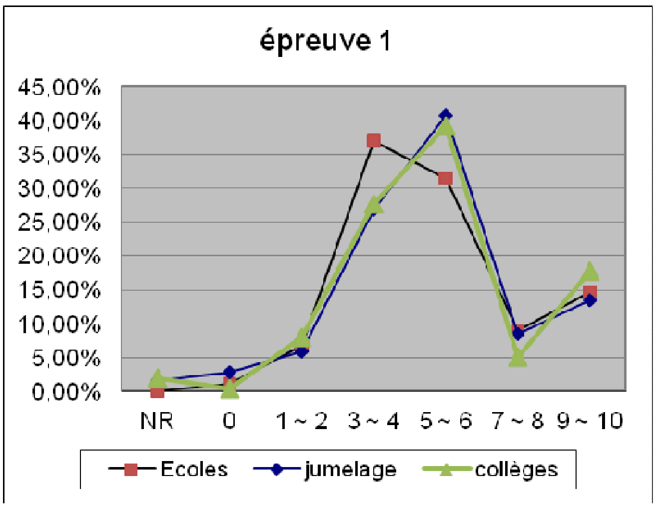




Épreuve 1 : le voleur ment.   **Moyenne : 6,1   Médiane : 6**

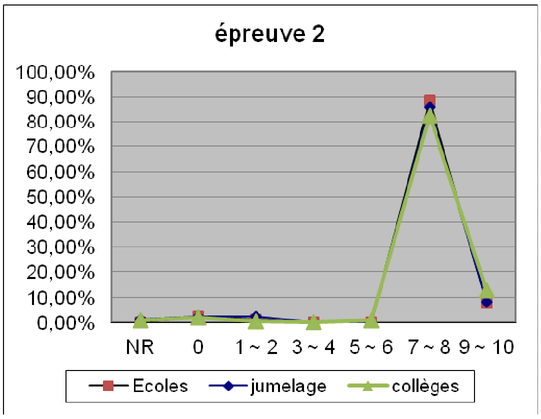
Bien compris dans l'ensemble, cet exercice a souffert de son format en langue et du choix inhérent : pas de justification. La situation a bien été représentée (pratiquement aucune réponse à 0 points). La question se pose toutefois sur la représentation du problème. Certes, pratiquement aucune classe ne propose le suspect n°4, qui était le plus facile à éliminer par raisonnement. Cependant, deux faits sont remarquables et interrogent sur la représentation du problème :

- le nombre de réponses par suspect diminue avec l'ordre : le 1er suspect est la réponse la plus



fréquente, le suspect n°2 la deuxième, etc. Cela montre très certainement que les élèves ne vérifient pas, certains d'avoir trouvé le résultat. Les procédures de vérification sont loin d'être systématisées.
- La très grande fréquence de la réponse « suspect n°1 » peut s'expliquer de deux façons : soit par le fait que l'interprétation de la réponse du suspect n°1 demande un raisonnement par l'absurde sur une double négation. Alors, le problème est bien représenté et les procédures sont cohérentes à défaut d'être menées à bien. On peut aussi interpréter cette fréquence par une mauvaise procédure de raisonnement. En effet, et des échanges avec des élèves le montrent, certains d'entre eux ont interprété l'énoncé comme : « si je suis un voleur, je mens » donc « si je dis que le voleur a une moustache, et que j'ai une moustache, je mens pour me disculper… donc je suis un voleur » ! Une influence des séries policières truffées d'abus de raisonnement de ce type ? Une erreur de raisonnement en tous cas, qui montre que les raisonnements logiques non mathématisés ou numérisés sont à remettre sans cesse sur le métier car au cœur des mathématiques.
A noter, malheureusement, un nombre important de réponses en français (plus du tiers) : une rechute vers une erreur évitable. Dommage pour les 354 classes concernées !

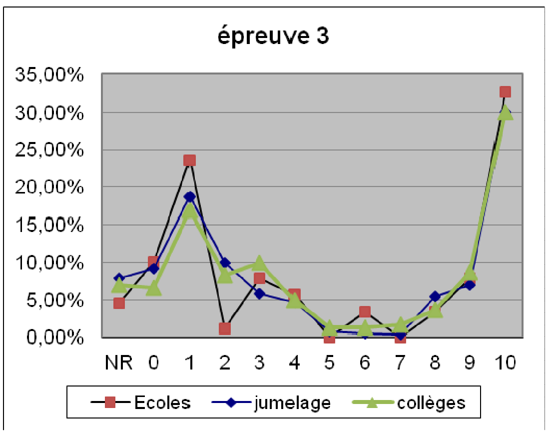
<u>Épreuve 2</u> : de l'art et des rectangles.   **Moyenne : 7,9**   **Médiane : 8**



Cet exercice massivement réussi, dans le sens où 98 % des classes ont proposé une réponse répondant aux critères émis et ont donc obtenu 8 points ou plus. Malgré une forme d'énoncé qui pose parfois des difficultés (un mélange entre texte et représentation utile à la résolution), cette réussite massive s'explique probablement par le contexte (une situation qui fait sens pour les élèves, avec une proximité culturelle) et par la simplicité des critères (alternance de deux couleurs) qui ne relèvent probablement pas du cycle 3. Mais le peu de réussite totale, c'est-à-dire de prise en compte et de réussite de la contrainte de maximisation des pièces, incite à nuancer cette réussite et ces médianes et moyennes très hautes. C'est clairement un biais de la correction, la non optimisation montrant une procédure correcte mais pas une réponse juste, devant être codée jaune et donc avec au plus 7 points. Reste que ce résultat interroge : les élèves n'ont-ils pas été en capacité d'optimiser ce résultat ?. On peut en douter. Il s'agit probablement d'une erreur de lecture, l'information « avec le plus grand nombre de pièces » ayant été soit mal interprétée soit non perçue. On retrouve là une difficulté essentielle dans les énoncés mathématiques : prendre en compte toutes les informations et donc, les repérer.

<u>Épreuve 3</u> : LA PART À L'L

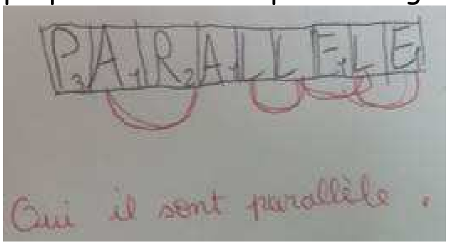
Moyenne : 5,4   **Médiane : 4**

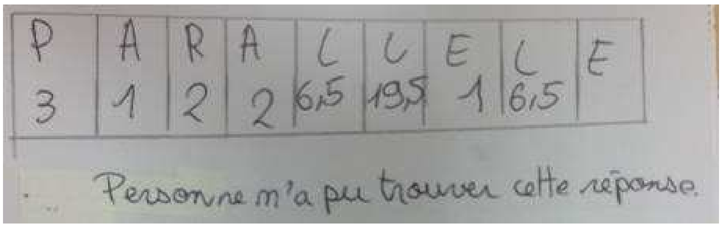


Si 7 % des classes ne fournissent aucune réponse (un résultat étonnant : le Scrabble n'est pas universellement connu !), les classes se sont assez massivement engagées dans la résolution. La moitié d'entre elles proposent un résultat juste, le tiers correctement justifié.

Pour MSF Junior, le secrétaire pédagogique : N. Sechaud.

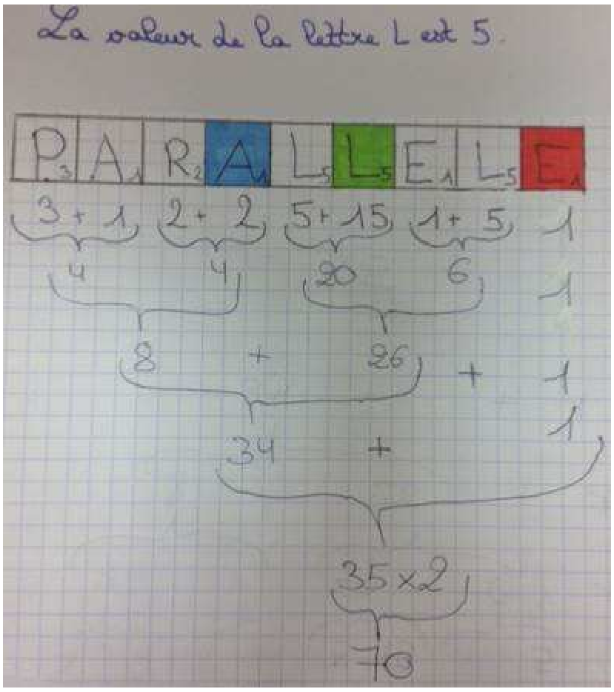
1 classe sur 10 ne parvient pas à se représenter correctement la situation, certaines solutions proposant une interprétation géométrique ou encore le L valant 7 points, L à l'envers faisant 7 !

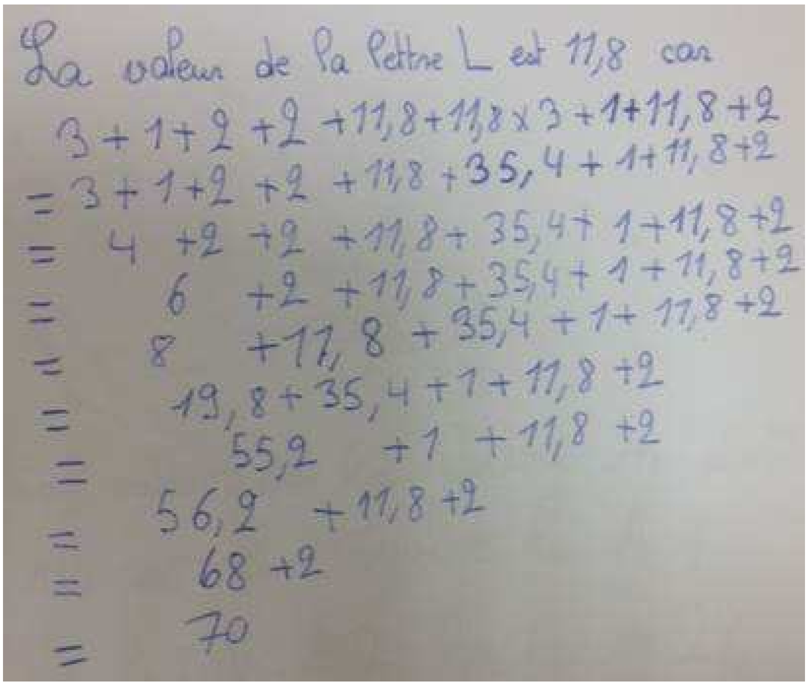




Parmi les classes qui se sont représenté la situation, un cinquième propose plusieurs valeurs à L (réponses à 1 point) et 10% d'entre elles un calcul juste mais un résultat faux (notamment des valeurs non entières pour L, réponses 2 et 3) montrant ainsi une difficulté à se représenter le problème. Le décalage des taux de réponses en 6° et CM2 tendrait à prouver que l'avancée vers le calcul littéral se fait en s'appuyant probablement sur de meilleures habiletés calculatoires, ce qui est corroboré bar la sur représentation des CM2 pour les réponses 6, correspondant à un raisonnement correct mais avec des erreurs de calcul.

Cependant, la prise en compte de toutes les contraintes et leur transformation en écriture mathématique restent difficiles pour le tiers du groupe ayant passé l'écueil de la représentation de la situation. Cela est peut-être une conséquence du fait que les procédures de tâtonnement furent majoritaires, tâtonnements qui peuvent être justifiés a posteriori mais qui provoquent parfois un oubli du sens de la situation.

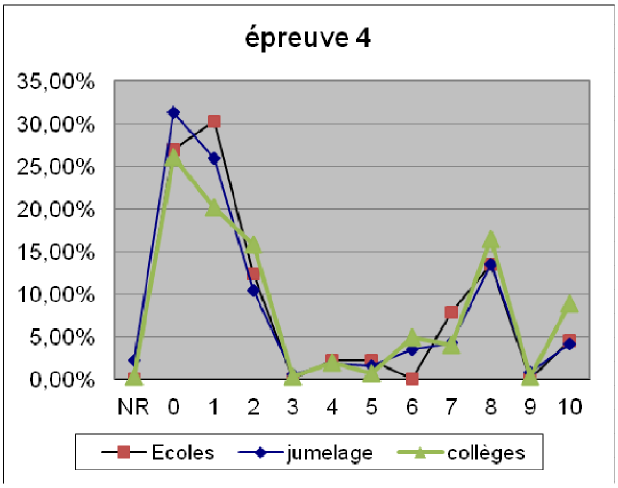




Enfin, les justifications correctes (réponses ayant obtenu 8, 9 ou 10 points) sont majoritaires et sont le plus souvent rigoureuses et très explicites, les modalités variant entre calculs bien détaillées, arbre de raisonnement ou encore appui sur la représentation « scrabble »

Cette épreuve, appuyée sur un énoncé mélangeant plusieurs types de données, faisant intervenir des situations multiplicatives, exigeant une justification, montre encore une fois que l'écueil majeur pour les élèves en France n'est pas le calcul ou la capacité à justifier son raisonnement mais plutôt celle à comprendre une situation (se la représenter) et à la mathématiser. On retrouve là quelques années avant les constats effectués par PISA, exception faite du taux de non réponses, pour lesquelles les élèves Français sont champions du monde ou presque. A cette épreuve de MsF Junior, moins de 10 % des classes ne répondent pas (plus de 30 % lors des épreuves PISA). Les effets d'un énoncé numérisé donc déjà partiellement mathématisé ? Les prémices d'un changement au moins local ? Une forme d'énoncé plus représentable ? Difficile de trancher mais un encouragement pour la démarche de MsF Junior et de ses concepteurs.

Épreuve 4 : ticket de ciné **Moyenne : 3** **Médiane : 1**

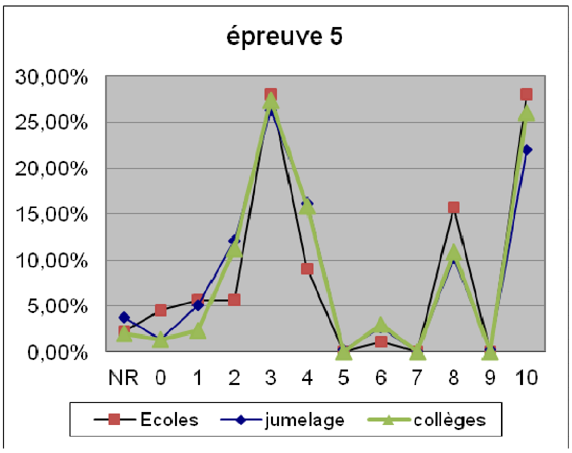


Avec une telle moyenne et surtout une telle médiane, cette épreuve est massivement échouée. Ainsi, la moitié des réponses n'exhibe aucun calcul (0 points) ou 1 seul calcul (1 point) et ne semble pas avoir intégré la condition du multiple de 9. Cependant, seules quelques classes ne proposent aucune réponse et ne semblent pas s'être représenté la situation, ce qui n'était pas si diffcile il est vrai avec l'exemple. De plus, nombre de classes proposent une réponse correspondant à la situation : Max doit (ou non) payer le cinéma. Les élèves ont compris l'enjeu de la situation. Le profil est donc surtout un effet de barème très discriminant et centré exclusivement sur la justification de la réponse.

Il reste cependant deux faits qui sont à noter sur cette épreuve :

- Le premier, constaté à maintes reprises, tient à la double complexité de la situation et de la justification par traitemnt exhaustif des cas. Le raisonnement (Max doit payer si il n'y a pas que des multiples de 9) n'est souvent pas compris et la conclusion est parfois fausse alors que les calculs sont justes. De plus, nombreuses sont les jusitifcations qui ne nomment pas la condition d'être un mutliple de 9 ou qui ne donnent pas tous les cacluls ce qui montre probablement un manque de fréquentation de ce type de problèmes et un manque de rigueur dans le traitement de tous les cas.
- l'autre est le constat que la notion de multiples est encore en construction à cette période de la scolarité : pour beaucoup, 108 ou 117 ne sont pas des mulitples de 9. Cette difficulté, connue des didacticiens des mathématiques, est due à la confusion entre multiple et être dans la table de Pythagore ou encore à une difficulté dans les calculs non posés. C'est aussi un plaidoyer pour passer plus de temps à faire des calculs en ligne (notamment impliquant la distributivité), à comprendre la notion de multiples et à automatiser des résultats simples (par exemple, les multiples de 12 voire même les tables de multiplication). Ces recommandations sont au cœur des programmes du cycle 3 de 2016 et devraient faire leur effet dans les années à venir si elles perdurent… Une question de temps certes mais aussi de culture enseignante et institutionnelle.

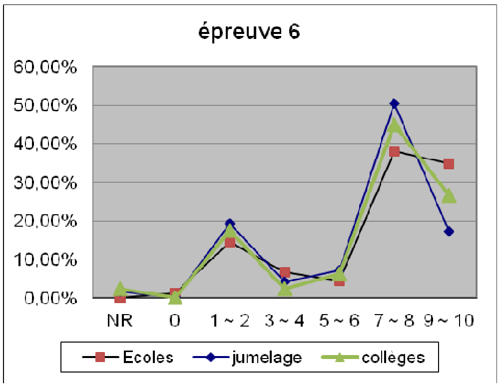
Épreuve 5 : les maths c'est du gâteau. **Moyenne : 5,29** **Médiane : 4**



Elle aussi dans le domaine du calcul, avec un symbolisme assez inhabituel pour MsF Junior et proche d'un exercice de mathématiques, cette épreuve n'a posé que très peu de difficultés à entrer dans le problème (moins de 3% de non réponses), toutes les autres réponses proposant au moins un calcul avec une ligne.

Du côté des erreurs fréquemment rencontrées, les productions des élèves montrent parfois des difficultés à utiliser la parenthèse ou des méconnaissances des propriétés des opérations (notamment soustraction et division). Mais c'est surtout, comme souvent, la contrainte supplémentaire (ici l'utilisation de tous les nombres de 0 à 12) qui n'a pas été prise en compte par 535 classes, soit plus de 60 % de l'échantillon (toutes les réponses ayant rapporté 1 à 4 points) ! Est-ce dû à un oubli, les enfants étant pris par le calcul, à une lenteur et un manque d'efficacité dans les calculs, notamment avec les parenthèses, à un manque de disponibilité de résultats automatisés, à un souci d'organisation ? Probablement à tous ces éléments… mais le tiers des réponses cohérentes ne proposent que 3 lignes de calcul (3 points ou 8 points) et 40% des réponses ne tiennent pas compte des 4 lignes de calcul. Une nouvelle indication, souvent repérée dans notre compétition, de la difficulté des enfants à gérer plusieurs conditions, fussent-elles numériques. Un argument de plus pour favoriser l'apprentissage du raisonnement et de la rigueur par la résolution de problèmes mais aussi et surtout de construire et expliciter des savoir-faire et savoir-être de chercheur.

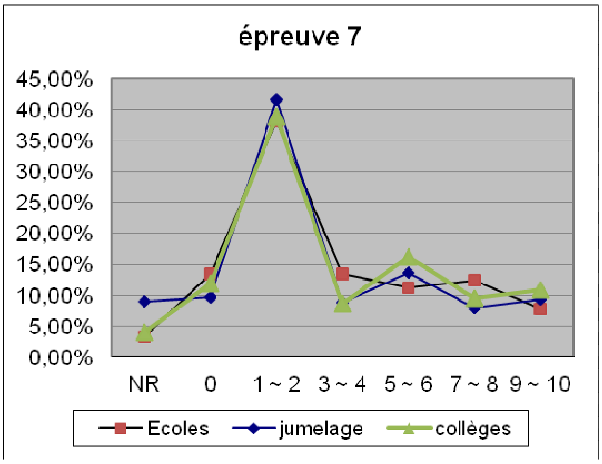
Épreuve 6 : domino fromage **Moyenne : 6,8** **Médiane : 8**



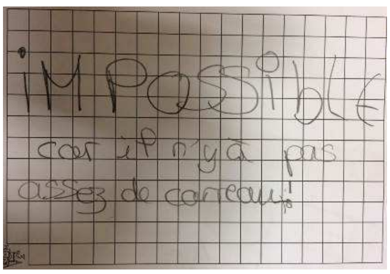
Cette épreuve dans le domaine de la géométrie a été massivement réussie, notamment du fait de la manipulation, de la validation intrinsèque par la nature de la réponse (un mot qui avait du sens et qui plus est un fromage) et de la difficulté (certes légère en cycle 3) qui résidait principalement dans la gestion de la contrainte des trous en face des trous. Celle-ci a causé la grande majorité des erreurs (de 1 à 4 points obtenus) dans les classes où seule la quantité des points a été considérée, pas leur répartition.

À noter la nette différence de répartition entre école et collège entre les réponses soignées (9 ou 10 points) et celles ne l'étant pas (7 ou 8 points).

Épreuve 7 : L'art, je m'en tamponne ! **Moyenne : 3.63** **Médiane : 2**



Un domaine mal maîtrisé par les élèves, dans lequel les problèmes sont moins fréquentés (la géométrie), un texte assez complexe même si il était aménagé (couleur et mise en page aérée et sériant les informations), des termes équivoques (tampon), une notion peu fréquentées (la superposition) et une tâche peu habituelle : autant d'éléments qui auguraient une épreuve chutée. Ce fut en effet le cas comme le montrent la médiane et le taux de non réponse qui atteint les 10 % en 6°.



Mais c'est surtout la rupture du contrat didactique (non pas reproduire une figure mais tracer, à une échelle différente, les figures élémentaires) qui a provoqué le plus d'erreurs : 50% ne comprennent ni la situation (10 % des réponses 0 points proposent des réponses proches de l'âge du capitaine version géométrie) ni le problème (réponses à 1 ou 2 points pour les classes tentant de reproduire la figure, malgré un nombre de carreaux nettement insuffisant ! Ce manque de fréquentation, les difficultés à transcrire du texte en objets géométriques à manipuler sont autant d'obstacles mais aussi de justification pour continuer à proposer ce type de problèmes dans MsF Ju : une occasion de transférer des savoirs complexes et surtout de faire prendre conscience aux enseignants que la géométrie est trop peu souvent l'occasion de résoudre des problèmes : une source d'inspiration et de changement de pratiques.

<u>Épreuve 8</u> : an other brick in the wall. Moyenne : 3,4 Médiane : 2

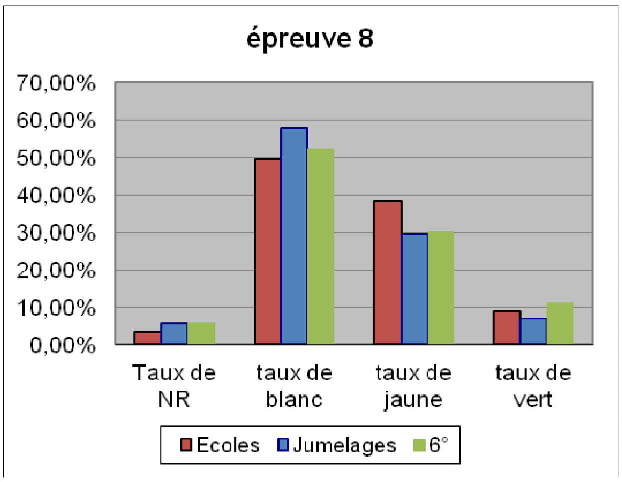
L'épreuve 8, sans données, est désormais entrée dans les mœurs des classes participant à la compétition : très peu de classes ne proposent pas de réponse (5%, à peine au dessus de la moyenne de la compétition) ou affirment qu'il manque une donnée.

Il s'agissait donc encore une fois de résoudre de manière robuste mathématiquement la situation une fois après avoir extrapolé les données manquantes. Cependant, cette année, la situation était plus qu'ambitieuse :

- il manquait ici non pas une mais trois données : la hauteur d'un enfant de CP mais aussi les deux dimensions de la brique : la longueur et la hauteur de la brique.
- ces trois données, des longueurs, étaient à estimer de manière pertinente, avec des problématiques éventuelles d'unités à choisir, notamment pour la taille.
- même si le contexte de la situation était familier, la mise en relation de ces données était assez ardue : il fallait enchaîner deux raisonnements de proportionnalité pour déterminer premièrement le nombre de briques nécessaire pour construire la base carrée (avec l'incertitude de savoir si cette base était pleine) puis le nombre de rangs nécessaire pour atteindre la hauteur d'un enfant.

Le calcul du nombre de briques total se faisait par un calcul multiplicatif, en arbitrant entre addition et soustraction selon le modèle de base retenue. En effet, une base vide demandait un calcul du type (nombre de briques par côté du carré nombre de briques par côté du carré) x nombre de briques pour la hauteur de la tour alors qu'une base pleine réclamait une double multiplication : nombre de briques par côté du carré x nombre de briques par côté du carré x nombre de briques pour la hauteur de la tour.

Ce type de problème est souvent difficile pour des élèves du cycle 3. Les enfants devaient résoudre une situation multiplicative complexe pour des cycles 3, nécessitant 2 raisonnements de proportionnalité avec des longueurs estimées… Une gageure au milieu du cycle 3 !



Cette analyse a priori permet de mieux comprendre le profil voisin (de type pic vers les codes faibles, cf. rapport de jury 2015).

1. 10 % des classes (0 points) ne se sont pas représenté la situation, proposant une réponse non congruente. Il est à noter une nette différence entre CM2 (5%) et 6° (15 %!).

2. les autres réponses codées blanches correspondent à des raisonnements cohérents avec la situation mais où les élèves ont eu du mal à mettre en relation les données : absence de raisonnement de proportionnalité ; des erreurs dans l'estimation des dimensions de la brique ; l'utilisation de l'addition au lieu de la multiplication pour trouver le nombre de briques (un classique de la didactique du sens des opérations). Ces réponses ont en commun l'absence de raisonnement faisant intervenir la proportionnalité

3. les réponses codées jaunes font intervenir des raisonnements partiellement justes, faisant intervenir à propos la proportionnalité et une bonne instanciation de la situation multiplicative. Les erreurs sont aussi souvent dues soit à des erreurs de calcul, à des ambigüités sur les dimensions de la brique ou à la non-prise en compte de la forme carrée de la base.

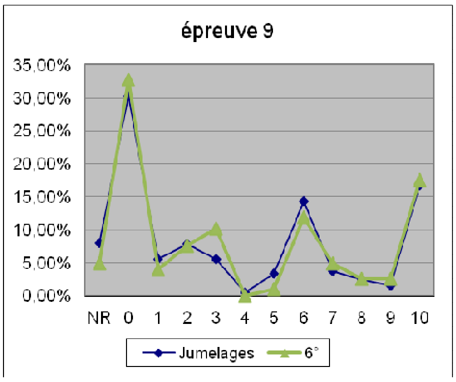
4. Enfin, les codes verts se différencient par la clarté du raisonnement qui est juste, faisant intervenir les éléments décrits précédemment, le champ des résultats possibles étant assez vaste, étant données les variations d'estimation des dimensions de la brique

Ainsi, le profil et une médiane extrêmement basse sont à relativiser devant l'analyse *a priori* : certes, la moitié des classes échouent à rendre les outils mathématiques efficaces ou à convoquer la proportionnalité, outil encore peu maîtrisé à la fin du cycle 3, souvent étudié tard et parfois de façon assez mécanique (l'étude des profils et des productions montre que la différence n'est pas significative entre CM2 et 6° sur ce point). Seules 10 % des classes proposent un raisonnement cohérent et une estimation plausible. Mais la situation était complexe et pourtant, 4 classes sur 5 ont cherché à produire une solution cohérente avec la situation, à convoquer des outils mathématiques pour mettre en relation les données. Et pourtant, 45 % des classes (jusqu'à 50 % des CM2 !) proposent des raisonnements cohérents et des mises en relation sensées.

Un résultat qualitatif encourageant et la moitié des classes qui cherchent et mathématisent à bon escient une situation de la vie courante : un score largement au-dessus des scores de PISA et l'objectif atteint pour MsF Junior.

<u>Épreuve 9</u> Sept plutôt que huit.   Moyenne : 4,0   Médiane : 3

Demandant une justification même si celle-ci paraissait simple (si j'ai plus de combinaisons alors j'ai plus de chance), posant une question assez inhabituelle au cycle 3 (la réponse est donnée mais il faut l'expliquer), la situation parait d'emblée complexe, non pas dans les contenus mathématiques encore une fois (additions jusqu'à 8) mais dans la capacité à être exhaustif sur les possibilités de tirage (les prémices des statistiques et autres probabilités) et à produire un raisonnement nouveau et cohérent.



Le profil, décalé vers les notes plus basses, valide cette analyse *a priori* :

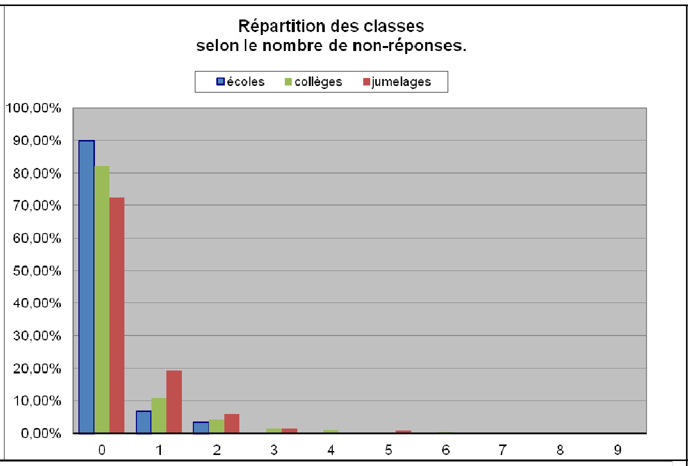
- Si la grande majorité des classes proposent une réponse (taux de NR inférieur à 5%), un tiers des démarches (0 points) font appel à des procédures n'ayant pas de rapport avec la situation (notamment pas de combinaison de dés), plus d'un tiers des classes n'ont pas compris l'énoncé. Un effet probable de la rupture du contrat didactique.
- les réponses obtenant de 1 à 6 points montrent une compréhension partielle de la situation ; elles présentent une partie seulement des décompositions (de 4 à 7 points), d'un seul nombre parfois, souvent 7, révélant pour ces derniers une incompréhension de la situation (de 1 à 3 points).
- la plupart de ces solutions proposent un recensement exhaustif des combinaisons mais aussi des raisonnements sur les combinaisons possibles et notamment le fait de ne pouvoir obtenir 8 avec 1.

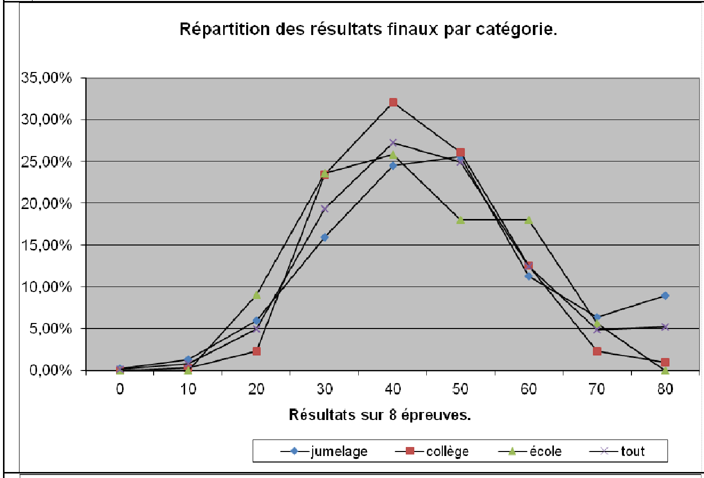
Cette épreuve rompait certes le contrat didactique, ce qui explique un taux de non représentation de la situation mais, là encore, les élèves ont su faire preuve de ressources.

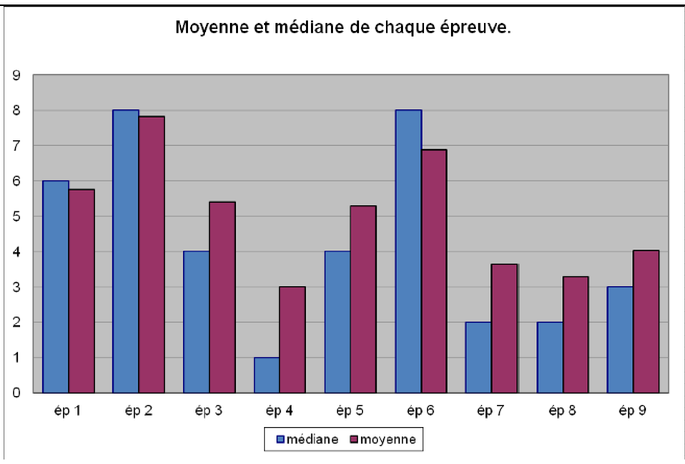
CONSTATS ET ANALYSE GLOBALE.

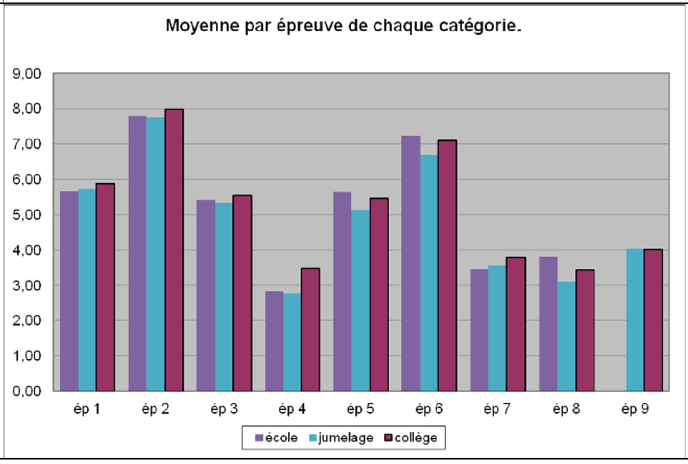
Graphiques et résultats globaux.

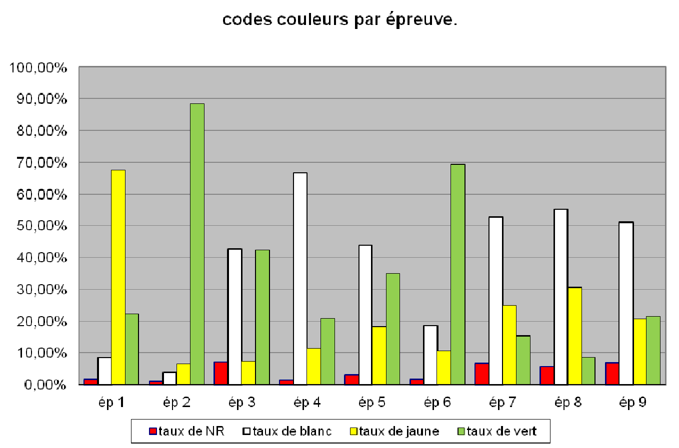
	Sur les 8 premières épreuves					Sur toute l'épreuve		
	école	collège	jumelage	REP	toutes les classes	jumelage	collège	toutes les classes
moyenne	42,1/80	46,1/80	39,3/80	NA	40,5/80	43 ,0/90	42,3/90	43,9/90
médiane	41/80	46/80	40/80	NA	40/80	44/90	42/90	44/90











Quelques éléments d'analyse.

- **la préparation des classes à la compétition :**

Si 1/3 des classes continuent à ne pas répondre en langue étrangère à l'épreuve 1, et que 20 % des classes n'obtiennent pas le bonus (chiffre en nette baisse depuis 2 ans), en revanche moins de 15 % des classes proposent des réponses incohérentes avec la situation. Cette amélioration vient certainement du fait que les enseignants connaissent bien la compétition et préparent leur classe efficacement.

Dans cette compétition par équipe de mathématiques, les aspects tactiques sont prégnants, la classe doit avoir construit et/ou compris un mode de fonctionnement qui doit être utilisé en autonomie le jour de l'épreuve. Le jury ne saurait que recommander la lecture du paragraphe *une nécessité : se préparer spécifiquement à la compétition* dans le rapport de jury 2014.

- **Résultats et conception de l'épreuve**

Plusieurs points saillants ressortent de cette épreuve :

- le taux de Non Réponse est le plus bas de l'histoire de la compétition : cette année, l'objectif a été atteint, une écrasante majorité répond à tous les exercices. Un effet de l'engagement régulier d'enseignants plus conscients des attendus et des exercices proposés.

- la médiane et la moyenne sont dans les standards de l'épreuve (une fois le changement de notation compensé).

- les profils de résultats à chaque exercice sont plus variés. Il reste certes des épreuves avec un pic marqué sur le blanc (la 4 particulièrement et dans une moindre mesure la 7 et la 9) ou sur le vert (épreuves 2 et 6) mais les profils sont plus étalés, le passage de la représentation de la situation étant moins discriminant.

Ces constats incitent à penser que l'épreuve atteint son objectif principal : permettre à un maximum d'élèves de produire un raisonnement et une démarche à partir d'une situation donnée. La différence entre les classes se fait moins sur la capacité à se représenter la situation mais sur la représentation du problème, c'est-à-dire la convocation et l'utilisation raisonnée des outils mathématiques. Est-ce l'effet d'une conception plus affinée des épreuves ? Probablement car même si il est en renouveau, le groupe des concepteurs coopère depuis plus de 5 ans pour la plupart des membres. Les conséquences d'une pratique mathématique plus centrée sur les problèmes ? Difficile de l'affirmer mais c'est une tendance encourageante, qui correspond à l'esprit des programmes actuels. À confirmer l'année prochaine !

- **quelques aspects didactiques et la résolution de problèmes**

Cette année encore, certains éléments se dégagent de ce corpus conséquent de production :

- la géométrie est moins échouée que d'habitude (épreuve 2 et 6), hormis l'épreuve 7 pour les raisons évoquées plus haut.

- la proportionnalité mais aussi les situations multiplicatives ne sont pas encore stabilisées pour un nombre non négligeable de classes (cf. épreuve 8 mais aussi l'épreuve).

Mais cette épreuve a vu un étalement plus marqué, avec des profils de répartition plus étalés : c'est bien la mise en relation des données ou l'opérationnalisation qui pose problème, plus que les notions (cf. l'épreuve 1, 5, 7 et 8 dans une moindre mesure). Il est donc essentiel de proposer encore plus régulièrement des résolutions de problèmes de ce type, où la difficulté ne réside pas dans la maîtrise des cconcepts et des techniques mais dans la capacité à les rendre applicables dans une situation donnée.

Pour conclure, la compétition MsF Junior a atteint ses buts cette année : proposer des problèmes de recherche, spécifiques au cycle 3 avec une présentation motivante autour de situations concrètes et sensées dans lesquels les élèves s'engagent dans une démarche de recherche. Ces problèmes donnent l'occasion non pas de construire de nouvelles compétences mais de les exercer et de les transférer à des situations inédites. Ces problèmes sont aussi et surtout l'occasion de raisonner et d'apprendre à le faire, l'équipe cherchant à varier les modalités et les types de raisonnement. C'est aussi un excellent moyen de comprendre que les mathématiques sont des outils puissants pour résoudre des problèmes.

Cette équipe, investie depuis 12 ans dans une démarche interdegrés, se fait une joie de construire ces problèmes, de proposer un outil interdegrés et se félicite de voir les enseignants alsaciens mais aussi des autres secteurs, participer toujours plus pour développer ce goût des mathématiques et du raisonnement chez les élèves, et une culture commune chez les professeurs des écoles et des collèges.

A l'année prochaine donc pour de nouvelles épreuves !

Pour l'équipe de Mathématiques Sans Frontières Junior,
Nicolas Sechaud, secrétaire pédagogique.