

Mathématiques Sans Frontières Junior

Rapport de jury 2010

Les épreuves définitives se sont déroulées le jeudi 28 mars 2009. La correction des épreuves a eu lieu le mercredi 21 avril avec le concours de 29 PE2 volontaires, 20 à Strasbourg et 9 à Colmar.

Participation à l'épreuve finale de 2010

Participation en Alsace

Cette 6^{ème} année de compétition, La participation est de 676 classes (598 en Alsace et 78 classes internationales rattachées). Pour la première fois cette année, la participation est globalement en baisse, notamment dans les écoles, les formules Jumelage et collège restant stables. Il y a par contre cette année un très faible écart entre classe inscrites et les classes participantes.

Certaines classes à l'étranger sont rattachées à l'Alsace pour la correction. Les pays concernés sont *le Canada, la Chine, l'Équateur, l'Inde, l'Indonésie...*

Participation dans le monde

Le jury se félicite de l'expansion de la compétition qui touche cette année plus de 2200 classes à travers le monde inscrites dans des secteurs organisés de manière autonome en France (les académies de l'Ile de la Réunion et d'Aix-Marseille) et à l'étranger : en Roumanie, au Liban et surtout en Italie où la compétition connaît une progression marquée avec plus de 1200 classes.

Résultats de l'épreuve finale de 2010

Bilan de la correction

Chaque épreuve est notée sur 5 points. Donner une feuille réponse pour chaque épreuve (même erronée) donnait 1 point de bonus à la classe.

Deux centres de correction ont été organisés simultanément à Colmar et à Strasbourg. Les équipes de correcteurs, issues du premier et du second degrés, sont constituées d'enseignants membres de Mathématiques Sans Frontières Junior et de professeurs des écoles stagiaires.

Chaque équipe de correcteurs traite l'ensemble des réponses d'un même exercice et fait un bilan de sa correction. Cette année, les barèmes préparés ont correspondu globalement aux erreurs observées dans les copies. Certaines équipes ont manifesté leur difficulté à évaluer correctement le soin, qui coûtait parfois jusqu'à un point par exercice. L'écart entre la moyenne obtenue entre les deux départements pour chaque exercice est toujours inférieur à 0,6 points.

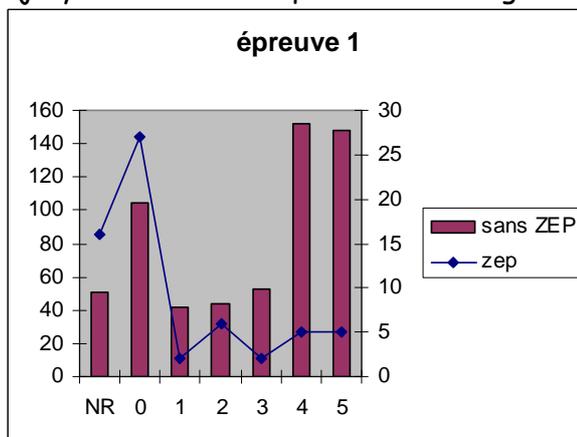
Voici, par exercice, les principaux éléments rapportés par les jurys de Colmar et de Strasbourg.

Epreuve 1 : exercice en langue étrangère : Tales.

Moyenne : 2,8 /5

Comme chaque année, le premier exercice demande une réponse en langue étrangère : allemand, anglais ou arabe. Cette année, les réponses ont été majoritairement faites en langue étrangère (essentiellement l'allemand). Les jurys ont évalué la qualité de la langue sur 1 point.

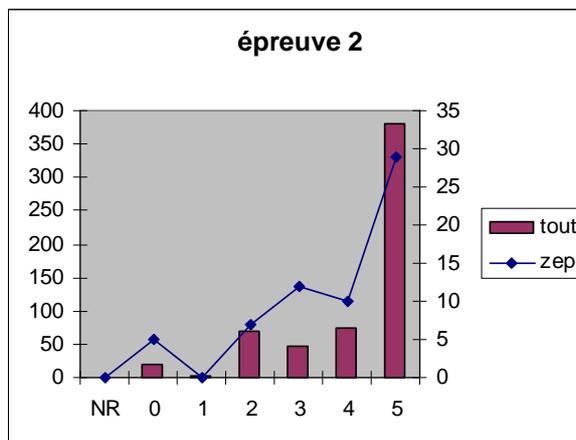
Cet exercice a été globalement bien compris (2/3 tiers des classes répondent) mais beaucoup de classes ont eu un raisonnement erroné. C'est plus le contenu mathématique qui a posé difficultés, ce qui montre un progrès dans la compréhension en langue (allemand notamment). C'est un des exercices où le différentiel entre classes de Zone d'éducation Prioritaire et les autres est le plus important.



Epreuve 2 : sur la touche

Moyenne : 4,0/5

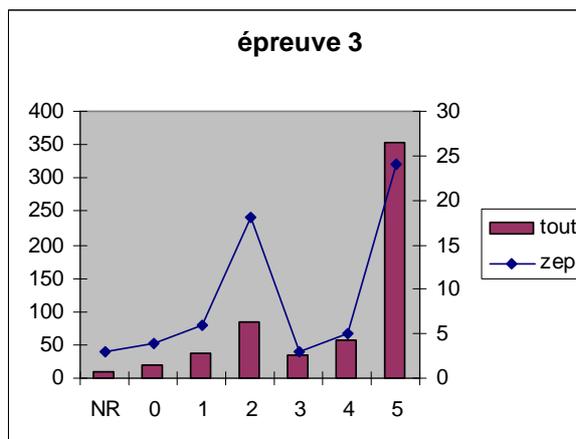
Cet exercice est un des mieux compris et réussis : 80 % des classes environ ont une démarche appropriée, très peu de touches interdites sont utilisées. Les quelques erreurs proviennent soit d'une erreur d'exhaustivité ou encore de justification. Les jurys remarquent les fréquents oublis de rédaction d'une réponse, malgré une démarche appropriée (20 % des classes ne répondent pas à la consigne.).



Epreuve 3 : Nouveau monde

Moyenne : 3,9/5

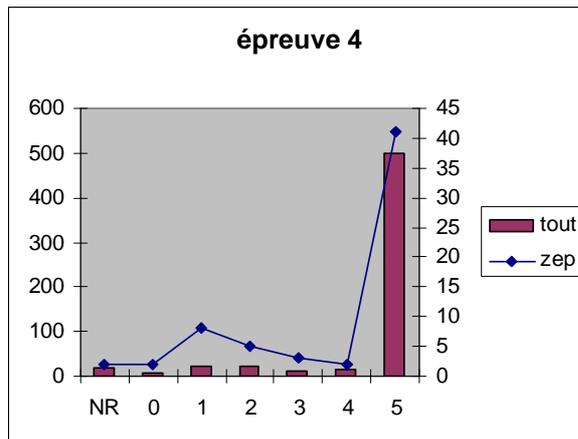
Cet exercice a été lui aussi bien réussi. Quelques classes ne comprennent pas l'exercice (pas de réponse, changement d'orbites), mais 90 % donnent au moins deux planètes bien placées. C'est la planète rose qui est la moins bien placée. Cela est probablement dû à une mauvaise manipulation des fractions (3/4), même si cela est difficile à savoir, car aucune justification n'était demandée.



Epreuve 4 : A dos d'âne

La forme de l'énoncé, qui était déjà une aide à la résolution (et à la compréhension!) explique probablement cette réussite. Les erreurs les plus fréquentes sont un produit de la forme de l'énoncé elles aussi : la plupart de ces classes ont tenu à coller les poids de 1, 2 et 3 kg pourtant déjà placés, non présents dans le volet de manipulation. Même si cela n'était pas demandé, certaines classes ont donné leur raisonnement : somme totale des masses puis division par trois pour obtenir la masse par âne.

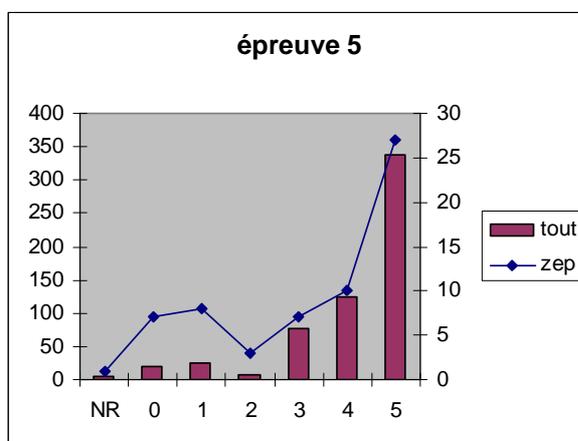
Moyenne : 4,5/5



Epreuve 5 : chacun sa route

Là encore, 90 % des classes proposent une réponse cohérente avec la consigne. Les erreurs montrent d'une part un non respect de la consigne de ne pas sortir du cadre, mais aussi des propositions a priori loufoques : passage derrière la maison, dans la gare sans toucher le train, entre les essieux de la voiture, etc. Il est probable que la forme du schéma entraîne une confusion entre représentation du schéma du parcours en deux dimensions (2D) et des éléments de ce parcours, représentés eux en 2D parfois mais aussi en trois dimensions (3D) comme la maison ou le port. Les enfants ont donc fait des tracés qui passaient « derrière » les éléments représentés en 3D, sans les toucher.

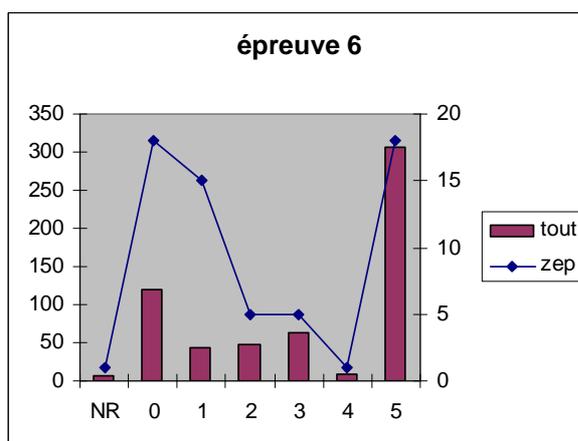
Moyenne : 4,2/5



Epreuve 6 : la fête foraine

Si la moyenne est correcte, le profil des notes obtenues à cet exercice montre que très peu de classe n'ont pas compris l'exercice, probablement du fait d'un habillage faisant sens pour l'enfant et correspondant à son vécu. Par contre, la répartition des erreurs (oubli ou sur-comptage des cabines n°7 et n°23, addition ou soustraction des deux nombres 23 et 7, prise en compte que de la moitié de la roue) montre une prise en compte seulement partielle des données présentes et utiles à la résolution, que ce soit pour construire le modèle mathématique ou pour sélectionner une seule fois les données utiles. Cette difficulté à prendre des indices peut être ce qui explique un profil différent entre les classes de ZEP et les autres, cette difficulté étant une des plus souvent constatées dans la résolution de problèmes en ZEP.

Moyenne : 3,2/5



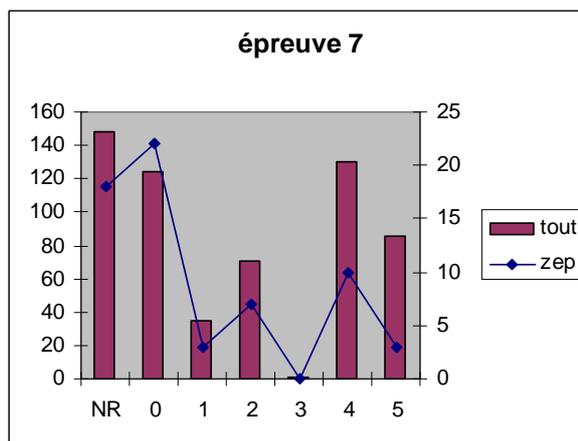
Epreuve 7 : Carré coloré

Moyenne : 2,4/5

Le profil ci-contre montre très clairement que cet exercice n'a pas été réussi par 2/3 des classes. Parmi celles-ci, la moitié des classes n'a pas répondu, même si elles ont entrées dans l'exercice (les rapports d'observation signalent que la plupart des classes ont travaillé mais n'ont pas réussi).

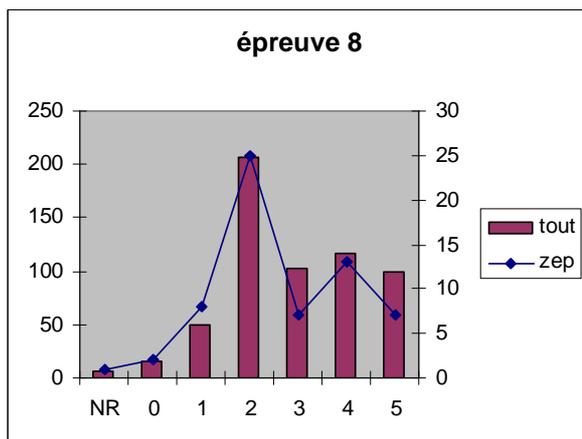
Quant aux réponses fausses, elles montrent des carrés de moindre dimension mais sans toutes les pièces ou encore des rectangles. On peut émettre l'hypothèse que ceci est dû au fait que les dimensions du carré n'étaient pas données (ce qui a fait débat lors de la conception).

A noter qu'une partie non négligeable des groupes n'utilisent pas le volet pour répondre et font un schéma... ou un texte ! Révélant encore une fois un manque d'habitudes dans les passations mais aussi un problème de compréhension et de prise en compte effective de la consigne.



Epreuve 8 : le nombre mystère

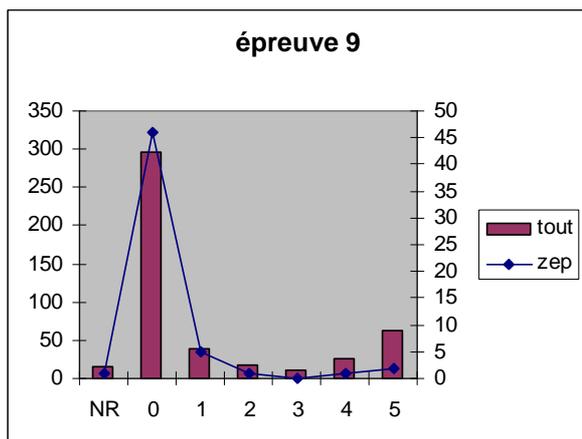
Moyenne : 2,8/5



Le barème, basé sur la prise en compte des trois contraintes (celle des 4 chiffres a été presque systématiquement respectée) et l'exhaustivité des réponses, permet d'analyser avec précision les résultats et le profil de l'exercice. Plus de 60 % des classes ne respectent pas une des trois contraintes, pourtant de l'ordre d'une maîtrise simple de compétences de base en numération. La discrimination entre 3 et 5 se fait par l'exhaustivité et la justesse des réponses.

Epreuve 9 : Perds pas la boule

Moyenne : 1,0/5



Cette épreuve est la moins bien réussie, ce qui prouve que cet exercice était le plus difficile et justifie le choix d'en faire un spécial 6°. Les CM2 auraient-ils moins bien répondu ?

Plus de 60 % des classes montrent un 1^{er} rebond faux, voire fantasque, 20 % répondent sans schéma ou avec un dessin (très souvent faux). 15 % des classes ont compris le principe géométrique du rebond et parviennent à la bonne boule.

Une des hypothèses les plus plausibles est encore une fois le manque d'habitude de problèmes

géométriques dont la résolution passe par le tracé. Cela avait déjà été remarqué lors des problèmes de ce type lors des éditions précédentes (et nécessitant l'utilisation de cercle, objets géométriques souvent mieux maîtrisés que les déterminations de droites symétriques) et corrobore les résultats souvent faibles en géométrie dans les évaluations nationales.

Résultats de l'épreuve 2010

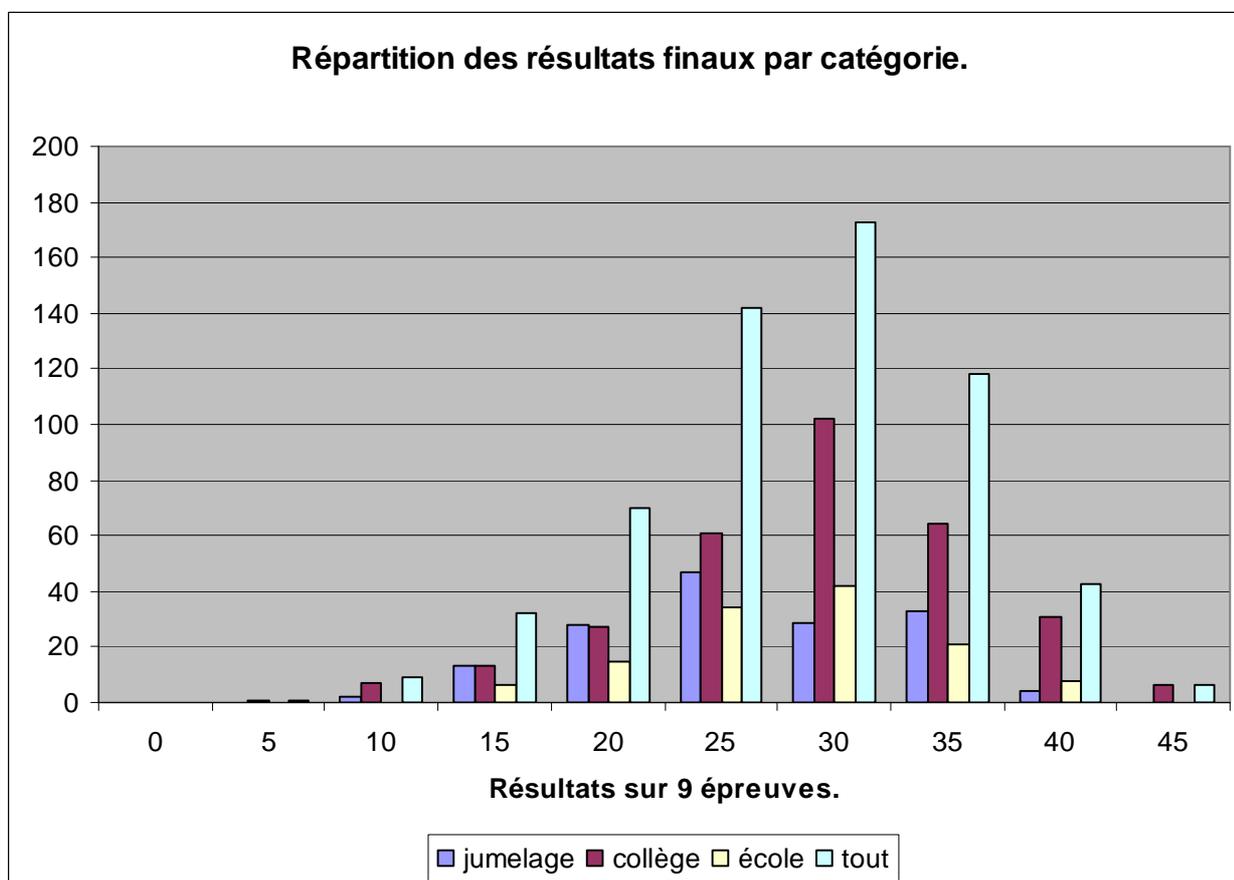
Accès aux résultats

Les tableaux de réussites sont téléchargeables sur :

http://maths-msf.site2.ac-strasbourg.fr/MSF_junior/Resultats09.htm

Les codes de couleur indiquent, de manière qualitative et anonyme, les réussites de chacun.

Constats et premiers éléments d'analyse.



Cette session du concours de Mathématiques Sans Frontières Junior 210 a été nettement mieux réussie avec un score moyen de 27 points, et plus du quart au dessus de 35 points. De plus, hormis pour trois exercices, les classes sont massivement entrées dans les démarches. Ce résultat conforte les efforts des concepteurs dans la calibration des exercices qui doivent poser des difficultés principalement en mathématique et non de compréhension du français. De plus, hormis pour deux épreuves, dont la résolution nécessitait une plus grande interaction entre texte (forme exclusive de l'énoncé) et résolution, le différentiel entre classe de ZEP et autres classes n'est pas significatif, même si le score moyen en ZEP est de 8 points inférieurs aux autres classes. De la même façon, même si on note une tendance générale à voir les 6^o mieux réussir que les CM2, cela n'est pas significatif et non systématique : la fête foraine et chacun sa route sont mieux réussi par les classes de CM2.

On peut enfin constater que les classes participantes font de moins en moins d'erreurs de stratégie, de nature de réponse (utilisation des énoncés pour répondre, réponse en langue, justification, phrase réponse) et utilisent des démarches personnelles mobilisant de plus en plus la manipulation et/ou la schématisation.

A noter que les classes jumelées ont des résultats inférieurs du fait du manque de cohésion et de pratique commune des deux classes. Cet écart tend à se réduire d'année en année.

Ces constatations peuvent s'expliquer par plusieurs phénomènes :

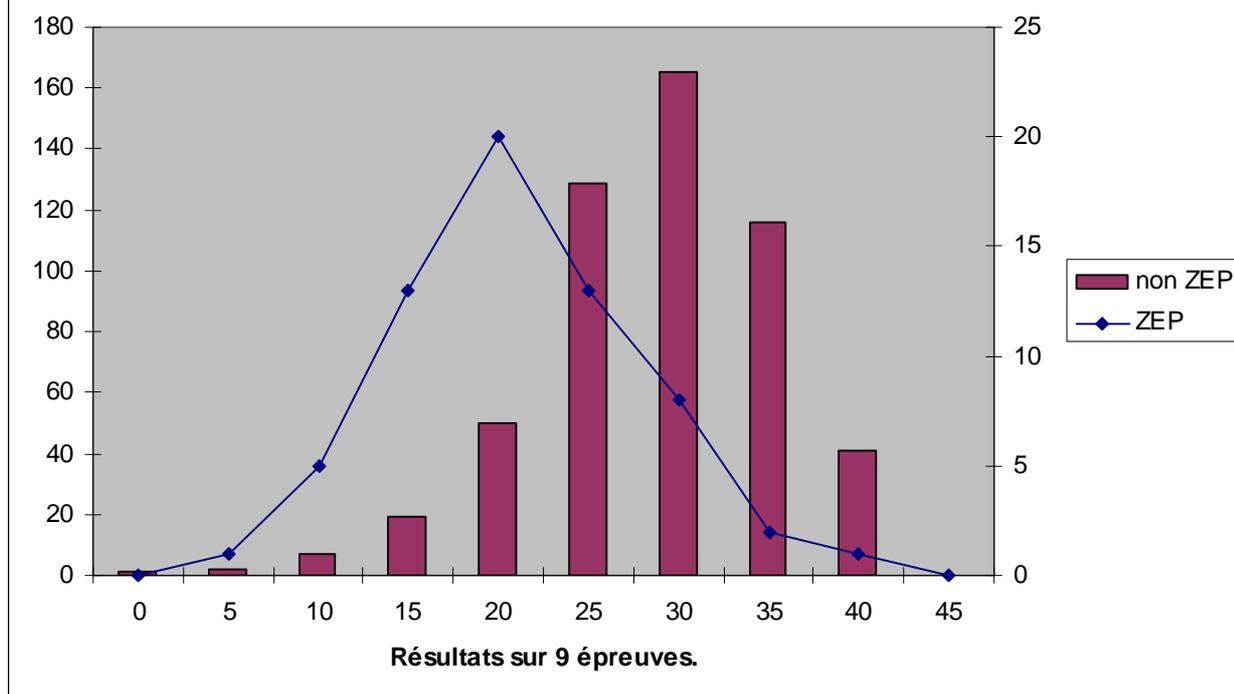
- les classes arrivent visiblement mieux préparées. Elles sont mieux organisées, connaissent surtout les différents invariants : réponse en langue, découpage autorisés, exercices à justifier ou non, etc. Une des raisons à cela est que les professeurs inscrivant leurs classes ont l'habitude de cette épreuve désormais et proposent des séances voire des séquences de préparation plus pertinente et efficace. Est-ce un effet du travail sur les problèmes de recherche effectués ces dernières années ? Cela est plus hypothétique et demande à être vérifié.

- l'équipe de conception a su affiner son travail et sa calibration que ce soit par la proposition d'un volet de manipulation mais aussi par une volonté et une technicité orientée vers la conception d'épreuves dont le contexte n'est pas trop éloigné des enfants et dont les formes d'énoncé et de réponse sont de natures variées et nécessite une interaction simple entre texte et indice illustrés ou volet de manipulation ciblé.

- peu d'épreuves demandaient une justification (2 cette année, contre 4 les années précédentes). Or les épreuves à justifier ont traditionnellement des moyennes plus faibles. Cette année, seules deux épreuves étaient à justifier, bien en deçà des quatre justifications généralement demandées les années précédentes.

- les épreuves de nature géométriques posent régulièrement des problèmes. Ceci rejoint les constats renouvelés lors des évaluations Nationales. Mathématiques Sans Frontières Junior est alors au croisement de ce qui pose le plus de difficulté à l'école élémentaire : géométrie et résolution de problèmes, notamment ouverts.

Résultat comparatif entre classe de ZEP et autres classes.



Pour l'équipe de Mathématiques Sans Frontières Junior,

Nicolas Sechaud, secrétaire pédagogique.