

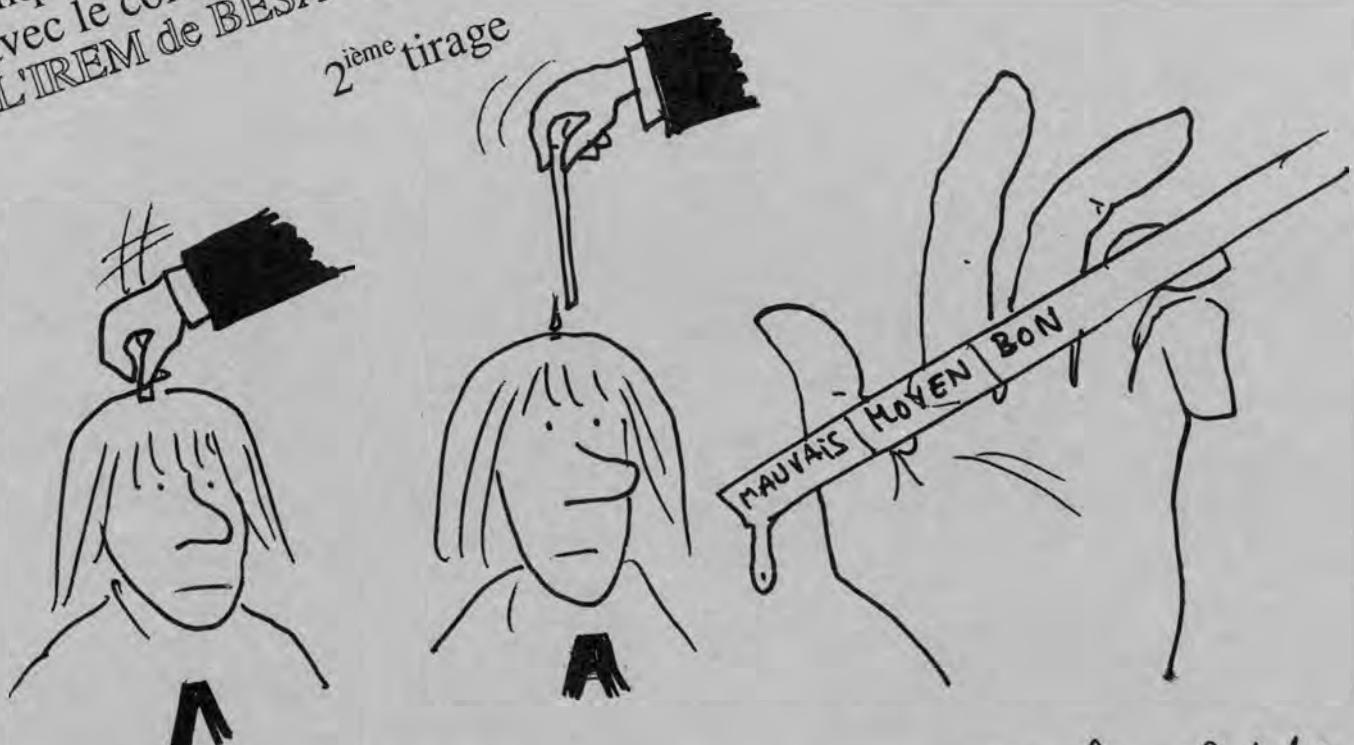
EVALUATION DU PROGRAMME DE MATHEMATIQUES

Fin de cinquième

1988

Enquête réalisée
avec le concours technique de
LIREM de BESANÇON

2^{ème} tirage



Test matière grise

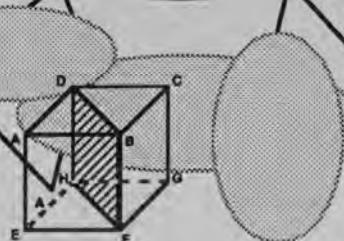
Jean Pierre Petit

Nouveaux programmes

Le savoir des élèves
L'opinion des professeurs

Des épreuves
Des résultats
Des analyses

50 000 élèves
2 000 classes
1 500 professeurs
300 questions



Une étude de l'APMEP

Association des Professeurs de l'Enseignement Public
26 rue Duméril - 75013 PARIS

A. P. M. E. P

EVALUATION
Du programme de
Mathématiques
Fin de cinquième
- 1988 -

Cette brochure rassemble les documents relatifs à l'évaluation du nouveau programme de mathématiques (programme 87-88) de la classe de cinquième.

Cette évaluation qui n'a pas un caractère officiel a été organisée par les enseignants de l'APMEP pour leur information et pour celle de leurs collègues.

Nous sommes certains que cette brochure intéressera d'autres personnes (professeurs d'autres disciplines, membres de l'administration, parents d'élèves...). Comme pour nos collègues, nous les prions intimement de bien vouloir lire l'avertissement (page 2), ainsi que l'introduction (page 5).

Cette évaluation fait suite à l'évaluation du programme de sixième 1987 qui a fait l'objet d'une publication analogue.

Avertissement

Cette évaluation a été préparée tout au long de l'année scolaire 87-88 par et pour les professeurs de Mathématiques de l'A.P.M.E.P et leurs collègues.

Elle ne présente aucun caractère officiel

Nos opérations d'évaluation ne sont subventionnée que par l'APMEP et par les contributions financières des collègues qui font participer leurs élèves à cette opération.

Dans nos évaluations, nous privilégions l'exhaustivité, la rapidité d'exploitation et la participation volontaire des enseignants.

Exhaustivité :

Nous avons cherché à poser suffisamment de questions pour recouvrir l'intégralité du programme et même aller au-delà. Cette exhaustivité est cependant limitée par le type d'épreuves utilisées. Certaines compétences, certains comportements sont difficilement observables dans les conditions d'une enquête de grande ampleur. Cette année, nous avons en partie remédié à cet inconvénient en complétant notre information par des observations spécifiques (calcul mental et argumentation-déduction-expression) effectuées dans une vingtaine de classes.

Rapidité :

Nous avons voulu que les résultats soient rapidement mis entre les mains des collègues pour qu'ils puissent eux-mêmes en tirer des conclusions. Dès la rentrée de septembre (deux mois après le retour des résultats), les collègues qui avaient participé à l'opération ont reçu les résultats définitifs calculés sur 25000 élèves ...

Participation volontaire des enseignants:

2 000 classes ont passé les épreuves, ce qui représente quelque 50 000 élèves, 1500 professeurs.... De nombreux collègues ont ainsi été associés à notre travail.

Les questions que nous avons posées aux élèves, y compris celles relatives aux "compétences exigibles" n'engagent que nous. Il est fort possible que sur certains points elles ne soient que des traductions imparfaites, incomplètes, voire erronées des intentions contenues dans les textes officiels.

Les questions qui se trouvent dans les questionnaires complémentaires sont le plus souvent des questions d'approfondissement. Elles ne peuvent pas être considérées comme des questions que les élèves devraient maîtriser en fin d'année.

Notre évaluation ne présente aucun caractère normatif.

Elle ne définit pas le "niveau" que doivent atteindre les élèves.

Du fait de la rapidité d'organisation et d'exploitation de cette évaluation, il y a certainement des erreurs qui nous ont échappées. Nous prions le lecteur de bien vouloir nous en excuser et si possible, nous les signaler.

Le volontariat souhaité nous a conduit à proposer des épreuves susceptibles d'intéresser nos collègues. Il serait peut-être possible de faire à moindre frais une évaluation équivalente, mais sans que les enseignants se sentent concernés, et sans doute, sans beaucoup de retombées à espérer.

Pour la même raison (volontariat), nous ne pouvons pas être certains de la représentativité de la sous-population étudiée. Disons que nous avons des indices qui nous permettent de penser que les résultats de la population de référence ne doit pas s'éloigner de façon notable des résultats que nous publions ici. Quoi qu'il en soit, pour l'instant, ce n'est encore que par commodité de langage que nous utiliserons des expressions telles que: "les élèves de cinquième", "les professeurs de cinquième"...

Comme nous l'avions déjà signalé lors de la publication des résultats de l'évaluation sixième, le titre de cette brochure devrait être :

Eléments pour l'évaluation du programme

En effet, malgré quelques prises de position qui apparaîtront ici ou là, dans l'ensemble nous avons évité de porter des jugements définitifs et nous souhaitons que nos collègues se saisissent des résultats, les commentent et se fassent leur propre idée sur la qualité du programme et sur le profit qu'ils peuvent en tirer pour améliorer la formation mathématique des élèves qui nous sont confiés.

Présentation de l'équipe

De nombreuses personnes ont participé à la préparation de l'opération d'évaluation, à son déroulement et à la réalisation de cette brochure.

L'ensemble a été coordonné par:

Antoine BODIN et Jean-Pierre SICRE

Equipe de conception et d'animation :

| | |
|---------------------------|---|
| Marie José HOUSSIN | Secrétaire Nationale premier cycle de l'APMEP |
| Jean Pierre SICRE | Responsable de la commission premier cycle de l'APMEP |
| André GAGNEUX | Responsable de la commission évaluation de l'APMEP |
| Antoine BODIN | IREM BESANÇON |

Equipe de réalisation :

| | |
|---------------------------|---|
| <i>Françoise AYRAULT</i> | <i>Collège VERNEUIL</i> |
| <i>Henri BAREIL</i> | <i>TOULOUSE</i> |
| <i>Georges BORION</i> | <i>Collège F. Bloch Serazin POITIERS</i> |
| <i>Antoine BODIN</i> | <i>IREM BESANÇON</i> |
| <i>Jacqueline BORNENS</i> | <i>Collège R. Rolland MONTROUGE</i> |
| <i>Josette BOURELY</i> | <i>Collège J. Rostand NIMES</i> |
| <i>Jean Jacques CAHUT</i> | <i>Collège J. Prévert MIMIZAN</i> |
| <i>Roselyne CASES</i> | <i>Collège RUFFEC</i> |
| <i>Annie FAUCONNET</i> | <i>Université de Provence MARSEILLE</i> |
| <i>Jean FROMENTIN</i> | <i>Collège F. Rabelais NIORT</i> |
| <i>André GAGNEUX</i> | <i>Collège Victor Hugo BOURGES</i> |
| <i>Francis GUTMACHER</i> | <i>Collège René Goscinny VAIRES sur Marne</i> |
| <i>André HENNETON</i> | <i>Collège Les près ISSOIRE</i> |
| <i>Gérard HOUSSIN</i> | <i>Collège Spectacle PARIS</i> |
| <i>Marie-José HOUSSIN</i> | <i>Collège Alber Cron KREMLIN BICETRE</i> |
| <i>Gaëlle LEVEILLE</i> | <i>Collège V. Grignard CHERBOURG</i> |
| <i>Geneviève MARGOT</i> | <i>Collège les Belleries VINEUIL</i> |
| <i>Pierre MOLINIER</i> | <i>Collège POITIERS</i> |
| <i>Laurence RAULIN</i> | <i>MARSEILLE</i> |
| <i>Claude ROBIN</i> | <i>Collège C. Guérin VOUNEUIL sur VIENNE</i> |
| <i>Robert ROCHER</i> | <i>Lycée Jean Puy ROANNE</i> |
| <i>Jean Pierre SICRE</i> | <i>Lycée Jean Macé NIORT</i> |
| <i>Michèle SENEMEAUD</i> | <i>Collège Estienne d'Orves NICE</i> |
| <i>Nicole TOUSSAINT</i> | <i>Collège D'Othe et Vanne AIX en OTHE</i> |
| <i>Aimé VOGT</i> | <i>Université DIJON</i> |

Les membres de cette équipe ont préparé les divers questionnaires, les ont expérimentés dans des classes, ont travaillé par correspondance et se sont réunis plusieurs fois à Paris pour la mise au point de l'opération. Après la passation des épreuves, ils se sont partagé l'analyse des résultats. Les échanges ont été nombreux, et, au moment de publier, il n'est pas possible de rendre à chacun la paternité de ses productions. Dans la brochure, les textes ne sont donc pas signés, et derrière chacun il convient de voir un travail d'équipe.

Il convient cependant de citer particulièrement **Gérard et Marie José HOUSSIN** qui ont eu la lourde charge de la gestion administrative de l'opération (gestion des inscriptions, organisation du fichier, relation avec les collèges et les établissements...).

La Régionale de L'APMEP de BESANÇON et ses militants se sont chargés de l'emballage et de l'expédition d'un millier de paquets postaux.

Enfin **Françoise MAGNA**, la trésorière de l'association qui est capable de réagir à toute demande dans le quart d'heure qui suit.

Remerciements

Par leur aide directe ou indirecte, par leur encouragements ou leurs conseils, de nombreuses personnes ou institutions ont contribué à ce travail.

Il convient de remercier plus particulièrement:

L'IREM de BESANÇON et son Directeur Michel HENRY

L'IREM a assuré de façon continue un soutien matériel, technique et méthodologique à l'ensemble de l'opération. Dans ce cadre, il faut particulièrement remercier François COUTURIER qui est en grande partie responsable de la qualité de l'impression "laser" de ce document ainsi que de la mise en page finale de l'ensemble des 21 questionnaires.

Le CUFOM de FRANCHE-COMTE

(Centre Universitaire de FOrmation des MAITRES de l'Université de BESANÇON) Christine LOMBARD et Sandrine y ont assuré avec beaucoup de conscience la saisie informatique de 400 000 informations (250 heures de saisie).

Le C.T.U de l'Université de BESANÇON

Le centre de Télé Enseignement a mis à notre disposition les ordinateurs et l'imprimante qui nous manquaient pour mener à bien ce travail.

Le GRECO - DIDACTIQUE

Dans le cadre du groupe de recherche "Moyens de gestion de l'enseignement - Curricula" du GRECO, notre travail a pu être présenté et critiqué de façon à la fois exigeante et amicale au cours de plusieurs réunions. Les conseils que nous avons reçu nous ont sans nul doute permis d'améliorer nos méthodes de travail.

La cellule "Innovation" de la D.L.C 15

qui a bien voulu manifester son intérêt pour notre travail.

Une évaluation du type de celle que nous cherchons à faire a besoin de se raccorder à d'autres évaluations et, dans la mesure où l'on veut faire des comparaisons, il nous faut faire des emprunts sans qu'il soit possible de modifier la formulation de questions posées par d'autres organismes lors d'études antérieures.

Il convient donc aussi de remercier pour leur participation indirecte :

L'INRP et Jacques COLOMB

qui ont ouvert la voie en matière d'évaluation de programme et qui continuent travailler dans ce domaine. Nous leur avons, cette année encore, emprunté quelques questions d'évaluation. En fait c'est plutôt de collaboration qu'il s'agit, puisque les chercheurs de l'INRP ont à leur tour estimé intéressant de reprendre certaines questions d'EVAPM6 pour leurs travaux.

Le SPRESE et l'équipe Mathématique du SPRESE

(Service de la Prévision et de l'Evaluation du Système Educatif du Ministère de l'Education Nationale) avec qui nous avons beaucoup appris et auquel nous avons emprunté plusieurs questions.

Nous devons aussi remercier les nombreux collègues qui nous ont encouragé à poursuivre notre action, qui nous ont fait des propositions de questions et qui ont discuté nos projets dans de nombreuses réunions.

Ce travail n'aurait jamais pu aboutir sans l'intérêt et le sérieux des 1400 collègues et des professeurs coordonnateurs des établissements qui ont organisé la passation des épreuves dans leurs classes et ont codé avec beaucoup de soin les résultats de leurs élèves, qu'ils en soient ici vivement remerciés.

Merci aussi à Jean Pierre PETIT qui s'est intéressé à notre projet et nous a offert des dessins qui, nous l'espérons rendront la lecture de cette brochure moins monotone tout en nous obligeant à ne pas trop nous prendre au sérieux.

Chapitre 1 : Les évaluations de l'APMEP

INTRODUCTION Réflexions et mises en garde de l'équipe de conception et d'animation.

Lorsqu'au mois de Février 1987 nous avons lancé l'idée d'une évaluation, par l'APMEP elle-même, du nouveau programme de sixième, nous étions loin d'imaginer l'intérêt que cette initiative allait susciter chez nos collègues et l'ampleur qu'allait prendre, en quelques mois, nos opérations d'évaluation.

Notre intention, au départ, était bien d'évaluer le programme, notamment, mais de façon non exclusive, en ce qui concernait les "compétences exigibles" (1). Les informations que nous souhaitions recueillir supposaient que nous puissions faire passer des épreuves aux élèves de 250 à 300 classes de sixième. Cela nous paraissait beaucoup, mais nous ne doutions pas qu'en insistant un peu, nous parviendrions à entraîner avec nous un nombre suffisant de collègues.

A partir de là, les choses devaient aller très vite, et ont même souvent failli nous échapper. Au lieu des 200 collègues espérés pour l'évaluation sixième, c'est 750 d'entre eux qui ont manifesté le désir de participer à notre travail. L'année suivante, pour l'évaluation cinquième, ce nombre devait dépasser 1500.

Au moment de publier cette brochure et de rendre publics les résultats de l'évaluation cinquième, l'équipe de conception et d'animation pense utile de reprendre trois questions que l'on nous pose régulièrement et, simultanément, de tenter quelques éléments de réponse.

1ère question :

Quels objectifs poursuivez-vous et pourquoi travaillez-vous avec des populations d'élèves et de professeurs aussi importantes?

2ème question :

Comment peut-on expliquer cet intérêt soudain des enseignants pour une opération d'évaluation? Ne cache-t-il pas quelque chose de malsain?

3ème question:

Quels enseignements tirez-vous de vos observations, et plus particulièrement, quel est votre jugement sur les programmes de sixième et de cinquième?

1°) Quels sont nos objectifs..?

Dès le début nous avons annoncé que nos évaluations étaient au service des enseignants (évaluations faites par des enseignants, pour les enseignants). S'il est vrai que "qui bien se connaît bien se porte", elles visaient secondairement à une amélioration de l'enseignement des mathématiques.

Pour toute évaluation, il importe que le commanditaire participe à la mise en place de l'évaluation et puisse s'en approprier les résultats. Dans notre cas, par le truchement de l'Association des Professeurs de Mathématiques, le commanditaire potentiel était l'ensemble des enseignants de mathématiques et il était souhaitable qu'un grand nombre d'entre eux se trouvent impliqués dans ces évaluations.

(1) *L'expression "compétence exigible" est une expression officielle sur laquelle nous ne portons pas de jugement a priori. Pour une part notre évaluation peut contribuer à donner un sens à cette notion et éventuellement à la mettre en cause.*

des élèves bien sur, mais aussi informations concernant le contexte dans lequel l'enseignement se déroule, les conceptions des enseignants etc...Pour rendre l'évaluation supportable par les élèves et par leurs professeurs, il était indispensable de la fractionner et de ne pas faire passer les mêmes épreuves à tous les élèves. Ajoutons qu'au delà de l'évaluation du programme d'un niveau donné, nous souhaitions pouvoir contribuer à la recherche en didactique des mathématiques, particulièrement en suivant l'évolution des compétences d'une même cohorte d'élèves à travers tout le collège.

Pour avoir des résultats significatifs dans les diverses études que nous envisagions, il est clair que le fait de disposer d'une population très importante d'élèves devait être considérée comme un élément facilitateur. Par exemple, en cinquième, nous avons fait une partie des calculs à partir d'un échantillon (1) de 1600 élèves pris dans 1600 classes différentes, ce qui est juste suffisant pour avoir des intervalles de confiance acceptables dans les différentes études présentées.

Le nombre important de collègues engagés dans nos opérations d'évaluation est ainsi une condition nécessaire à la qualité des résultats et à leur prise en compte dans les pratiques.

Nos objectifs n'ont pas changé, mais ils se sont clarifiés. Nous savons mieux maintenant que notre évaluation porte en fait sur le curriculum (2) et non directement sur le programme qui n'est qu'un des éléments constitutifs du curriculum. En effet, comment décider que tel résultat constaté est un effet du contenu du programme et non une conséquence d'un ensemble de déterminants non directement liés au programme: contraintes structurelles, conditions matérielles d'enseignement, formation des enseignants,... Il est vrai que nous avons toujours pris le mot programme au sens large, mais au moment de déposer des conclusions, la précision s'impose.

2°) Pourquoi cet intérêt..

On a souvent lu ou entendu que l'Education Nationale était la seule entreprise qui ne s'interrogeait pas sur ses résultats, que les enseignants étaient quant à eux peu soucieux de connaître les effets réels de leur action. Voilà en tout cas une idée qui aura vécu. En ce qui concerne les enseignants de mathématiques (et il n'y a pas de raison qu'ils soient seuls de cette espèce), il aura suffi qu'on leur propose de porter leur attention sur les acquis de leurs élèves pour qu'ils s'organisent, se concertent, dégagent eux mêmes les moyens matériels nécessaires, prennent sur leur temps déjà bien rempli du mois de juin pour faire passer les épreuves, les corriger, remplir les grilles de codage...

On dit aussi que les enseignants sont individualistes et se soucient peu de savoir ce qui se passe dans les classes de leurs collègues. Cela est sans doute vrai en partie, par tradition, par le jeu des contraintes de fonctionnement des établissements et par l'insuffisance de leurs équipements. Il n'en reste pas moins vrai que l'un des moteurs de nos opérations d'évaluation aura été le désir des collègues de sortir d'un certain isolement. Non seulement l'idée de pouvoir comparer les résultats de leurs élèves à ceux d'une population importante les a intéressés, mais par la même occasion ils ont accepté de répondre à de nombreuses questions qui concernaient directement leur pratique professionnelle.

(1) Il s'agit bien sur d'un échantillon représentatif pris sur notre population qui est de 50 000 élèves. Le problème de la représentativité de notre population reste posée. Nous avons des indices qui nous permettent de penser que cette population peut être sans trop de risque d'erreur être elle même considérée comme un échantillon de l'ensemble des élèves de cinquième (qui est d'environ 750 000 élèves). Nous espérons pouvoir vérifier cette hypothèse avec l'évaluation quatrième. Quoi qu'il en soit ce n'est que par commodité de langage que nous nous permettront de dire : les élèves de cinquième, les professeurs de cinquième...

(2) La définition du mot curriculum n'est pas bien fixée mais dans tous les cas il s'agit d'un ensemble d'éléments plus ou moins coordonnés parmi lesquels le programme, lorsqu'il existe, n'est qu'un élément parmi d'autres. Ces éléments sont généralement les manuels et aides pédagogiques, la formation continue des enseignants, les objectifs, les conditions d'évaluation des élèves etc... De plus le curriculum prend habituellement en compte l'organisation matérielle de l'enseignement: nombre d'élèves par classe, type de pédagogie, nombre d'heures d'enseignement...

Interrogés, nos collègues déclarent massivement (91%) (note 1) que la première raison de leur participation est le souci de connaître les taux de réussite aux "compétences exigibles". Cette connaissance est en effet de nature à nourrir une argumentation concernant la qualité du programme, et simultanément de nature à orienter l'action quotidienne. **Toutefois il faudrait éviter que ce souci ait comme conséquence un certain "écrasement de l'enseignement sur des objectifs particuliers" (2) , de même qu'il faudrait éviter que cet oeil fixé sur les "compétences exigibles" ne finisse pas par transformer les résultats obtenus en normes.** Normes conduisant tantôt à se satisfaire de résultats objectivement médiocres ou faibles pour tel ou tel objectif car conformes aux résultats du plus grand nombre, tantôt conduisant à rejeter tel élève particulier parce qu'il ne respecterait pas la norme. Redisons le, notre évaluation ne peut être que formative: elle permet de mettre en place des indicateurs mais est tout à fait inapte à générer des normes.

3°) Quels résultats...

Notre évaluation a consisté à tendre un miroir au système formé par l'enseignement des mathématiques au collège et les résultats qui en résultent. Certes nous avons essayé de faire varier la position du miroir et nous avons même procédé à quelques échographies locales, mais il n'en reste pas moins vrai, et c'est le lot de toute évaluation, que notre miroir n'a pas pu saisir toutes les perspectives, qu'il rend mal compte du relief et doit souvent se contenter de la surface des choses.

Nous devons donc mettre en garde le lecteur sur la signification qu'il est possible de donner à tel ou tel taux de réussite. A cet effet, on peut distinguer le cas d'un taux de réussite élevé et a priori réconfortant d'un taux de réussite faible et à première vue décourageant.

Cas d'une réussite élevée:

Par exemple: 75% des élèves de cinquième réussissent simultanément à additionner et à soustraire deux fractions de même dénominateur (item A5).

Cela signifie-t-il qu'ils ne confondent pas l'addition et la multiplication? ce n'est pas certain. D'après nos estimations (la question n'a pas été posée directement), ils ne seraient plus que 60% à réussir le produit de deux fractions de même dénominateur. Cette remarque peut suffire à jeter un doute (léger!) sur la qualité des acquisitions.

Dans les questions étudiées, les numérateurs et dénominateurs sont tous deux des nombres entiers inférieurs à 100. Que se passerait-il s'il s'agissait de nombres décimaux comportant 4 ou 5 chiffres significatifs?

Il n'en reste pas moins vrai qu'en général un taux de réussite élevé peut être considéré comme l'indice d'une compétence généralement installée.

Cas d'une réussite faible:

Par exemple: 21% des élèves (seulement !) ont su calculer le pourcentage de remise dans le cas d'un objet dont le prix était ramené de 300F à 240 F. (item D18).

Peut-on déclarer que moins d'un élève sur 4 est capable de calculer un pourcentage? éventuellement que la notion même de pourcentage n'est pas comprise par la majorité des élèves de cinquième ?

Plus précisément, qu'est-ce que la connaissance du taux de réussite à une question particulière peut nous apprendre sur la compétence des élèves par rapport à un objectif particulier?

Pour répondre à cette question, et outre le fait que la signification même du mot compétence mériterait d'être davantage précisée, il faudrait d'abord tenir compte du fait que cette question est volontairement placée dans un questionnaire dont le contenu est hétérogène. Or, des observations complémentaires (faites sur 15 classes) nous permettent d'estimer à plus de 10% le gain de réussite que l'on obtiendrait en plaçant cette question dans un questionnaire ho-

(1) Voir chapitre III : *Le contexte et l'opinion des enseignantss.*

(2) Selon une expression de Guy BROUSSEAU

mogène, c'est à dire centré sur un thème unique.

Voici d'autres faits :

- *Nous avons constaté que lorsque l'évaluation revêtait un enjeu scolaire pour les élèves (lorsque les enseignants ont annoncé qu'ils compteraient les résultats pour leur propre évaluation), ce qui est le cas de plus du tiers des classes, le taux moyen de réussite augmentait d'environ 5%.*
- *Si l'on ne considère que les élèves admis en classe de quatrième il faut augmenter en moyenne les taux de réussite de 5%.*
- *Si on laisse plus de temps aux élèves, ou si on supprime la moitié des questions en conservant le même temps de passation, les taux de réussite augmentent de façon significative.*
- *Si l'on fait passer une question située à la fin d'un test long à la seconde ou troisième place du même test, le taux de réussite de cette question peut augmenter de façon très importante (1).*
- *D'autre part, dans une classe, une partie du savoir des élèves est fortement contextualisée, c'est-à-dire que ses possibilités de mobilisation dépendent de la rencontre entre l'histoire (toujours particulière !) de la classe et une présentation d'une situation qui interpelle, ou n'interpelle pas, selon le cas, son vécu collectif. A l'opposé nos épreuves sont nécessairement standardisées et permettent difficilement la mise à jour de ce savoir. Nous savons par exemple qu'il suffirait que les enseignants lisent les questions à haute voix en faisant modifier certaines formulations qui ne leur conviendraient pas pour que les réussites augmentent de façon significative.*

Avant toute interprétation de nos résultats, il convient donc d'avoir à l'esprit les remarques qui précèdent. Les taux de réussite que nous produisons sont des indicateurs. Pas plus qu'ils ne peuvent constituer des normes, ils ne peuvent être pris comme des mesures. L'interprétation d'un indicateur suppose au moins une mise en relation de cet indicateur avec d'autres.

Malgré ces remarques, il nous semble possible de faire part de quelques unes de nos observations :

Quel que soit le mode de calcul que nous puissions utiliser, rares sont les "compétences exigibles" de cinquième qui semblent maîtrisées par plus de 75% des élèves. Plus exactement, nous pouvons dire que :

Environ 60% des compétences exigibles paraissent maîtrisées par plus de 50% des élèves.

Cela peut paraître faible tant la notion de "compétences exigibles" amène naturellement à l'idée que pratiquement tous les élèves (en tout cas ceux admis dans la classe supérieure) devraient maîtriser pratiquement toutes ces compétences. Certes cela peut rester un objectif mais pour l'instant force est de constater que cet objectif n'est pas atteint.

Il faut nuancer ce qui précède par une série de remarques :

- Plusieurs de nos questions ont été reprises d'évaluations antérieures (SPRESE, INRP, IREM, IEA...)

Dans quasiment tous les cas, les résultats obtenus dans notre évaluation sont significativement supérieurs aux résultats précédents.

(1) Voir "Petit x" n°7/87 : A. BODIN - L'évaluation des savoirs mathématiques.

- Des questions d'EVAPM5 ont été reprises d'EVAPM6, les taux de réussite augmentent selon les cas de 8 à 30%. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ces augmentations sont plutôt plus élevées que celles que l'on trouve d'ordinaire dans des études de ce genre. Pour nous elles prouvent que:

Le savoir de sixième se consolide en cinquième et la continuité des apprentissages devient une réalité.

Ajoutons enfin que les enseignants se déclarent plutôt satisfaits des nouveaux programmes, qui, sans leur sembler moins exigeants que les précédents, leur semblent mieux adaptés aux élèves.

Il ne s'agit pourtant ni de faire de l'autosatisfaction à propos des résultats de notre enseignement, ni de décerner un satisfecit à un programme dont nous ne sommes pas responsables et qui ne nous engage qu'institutionnellement. Nous l'avons dit, la fonction de notre évaluation ne peut être que formative. Au moment où nous écrivons ces lignes, les résultats généraux sont depuis longtemps (depuis la rentrée de septembre) entre les mains de nos collègues qui ne nous ont pas attendus pour faire leur propre analyse et pour en tenir compte dans leur pratique quotidienne. Ils ont, n'en doutons pas, été les premiers à repérer des points faibles :

Ils concernent essentiellement:

**Les compétences concernant les calculs sur des grandeurs
(aires, volumes, échelles, pourcentages)**

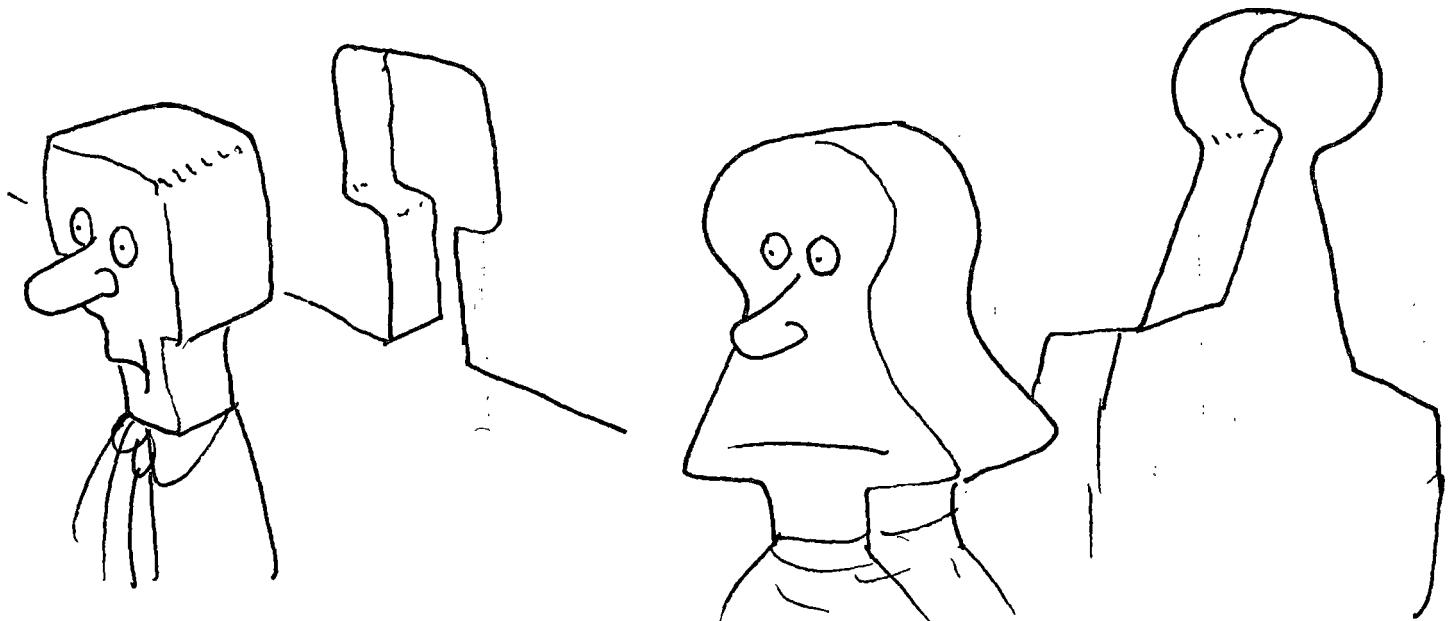
La question de l'utilisation des unités

La géométrie de l'espace

Nous avons de nombreux indices des effets positifs d'une attention privilégiée apportée par les enseignants à certains aspects du programme, en particulier lorsqu'il s'agit de notions nouvellement introduites.

Nous voulons affirmer ici, que, dans l'état actuel des choses, toute tentative unilatérale de réduction des horaires de mathématiques dans les collèges constituerait un sabotage de l'effort des enseignants et compromettrait gravement les chances de voir, dans un délai raisonnable, la grande majorité des élèves de troisième poursuivre de façon harmonieuse et efficace des études dans les classes des lycées.

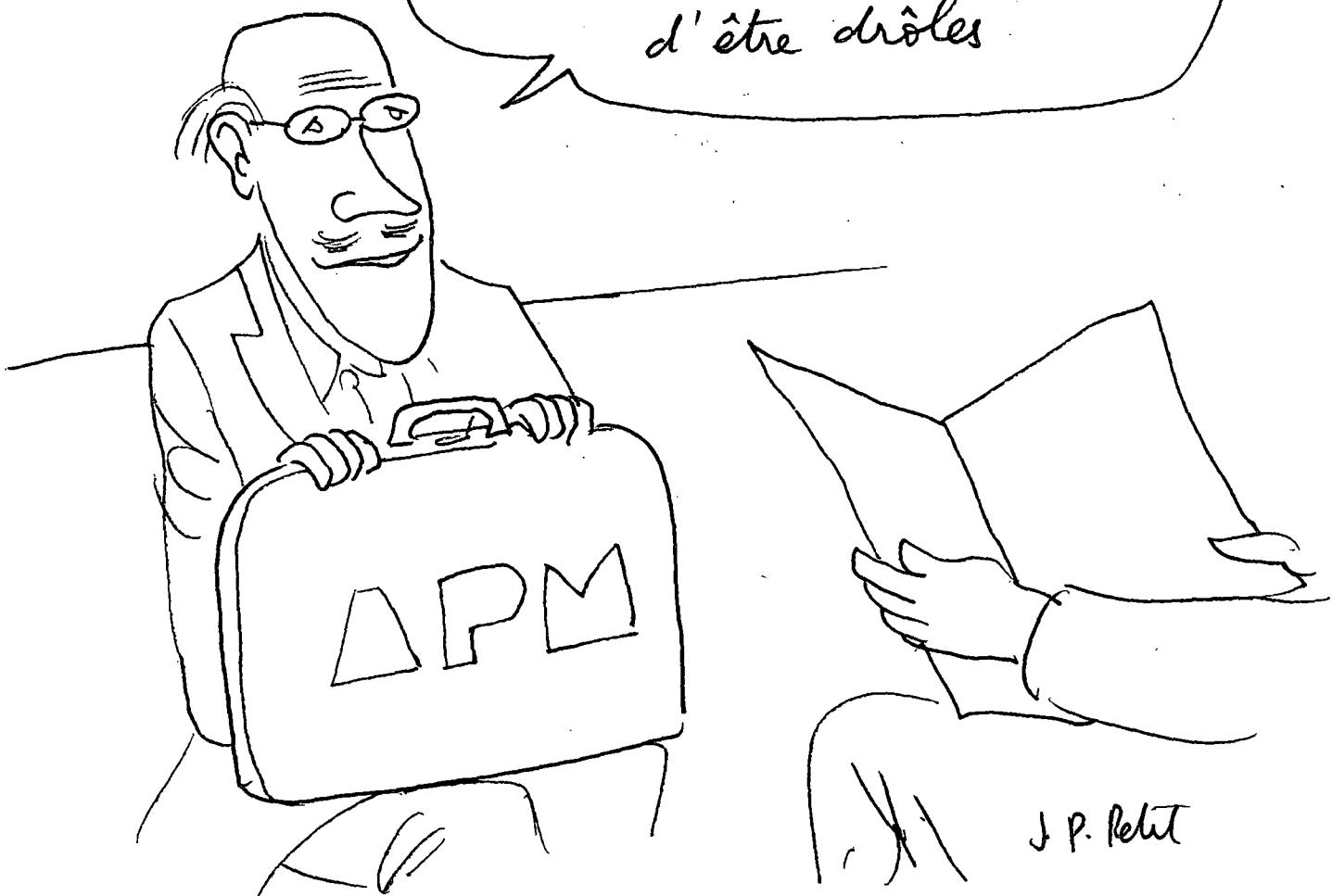
En ce qui concerne notre équipe, nous avons l'intention de continuer à travailler à ce qui est avant tout un effort de lucidité mais qui est aussi une promesse d'amélioration de l'enseignement des mathématiques. Cette année (88-89), nous avons prévu de reprendre et compléter l'évaluation sixième et de mettre en place l'évaluation au niveau quatrième. L'an prochain nous devrions faire de même avec les niveaux cinquième et troisième. Beaucoup de travail reste à faire, mais nous savons maintenant à quel point nous pouvons compter sur l'aide de nos collègues.



de la notion de filière à celle de profil

J. P. Rétif

Dans notre position, soyez
sans crainte, nous pouvons
très bien nous permettre
d'être drôles



Présentation de la brochure

(Voir aussi le sommaire en page 159)

Rappelons d'abord que si notre ambition est de donner des éléments pour l'évaluation du nouveau programme de mathématiques de la classe de cinquième nous ne souhaitons ni ne pouvons répondre par oui ou par non à la question " le programme est-il bon ?". Tout au long de cette brochure, nous ne prêrons position que dans quelques cas, lorsqu'il nous semble assuré que la contestation n'est guère possible. L'évaluation d'un programme peut certes être "objectivée", elle ne peut pour autant être totalement objective.

Dans la plupart des cas il appartient au lecteur de se faire une opinion. Les questions sont nombreuses; en voici quelques-unes, mais le lecteur n'aura pas de mal à en trouver d'autres.

Demande-t-on trop de choses aux élèves de cinquième ?

Que doit-on penser des "compétences exigibles" qui ne sont atteintes que par moins de la moitié des élèves (ce qui est le cas d'une partie importante d'entre-elles) ?

La notion de "compétence exigible" ne comporte-t-elle pas des risques de rigidification de l'enseignement peu compatible avec une régulation des apprentissages qui prenne en compte le temps nécessaire aux maturations.

La réhabilitation du géométrique ne se fait-elle pas au détriment du numérique ?

A défaut de pouvoir obtenir des élèves une compétence égale dans tous les domaines, quelles sont éventuellement les priorités, les points-clé (didactiquement parlant) ?

Les difficultés que les élèves éprouvent dans le domaine "gestion de données-grandeurs" est-il une conséquence d'un enseignement qui resterait plutôt formaliste malgré qu'on s'en défende ?

Est-il possible, est-il souhaitable de faire porter nos efforts sur la maîtrise du sens des situations, sur la résolution de problèmes ?

....

Ces questions et bien d'autres, nul doute que le lecteur se les posera en parcourant ce document qui a été surtout concu pour être un instrument de travail. La lecture peut se faire à partir de n'importe quel chapitre, mais les renvois à d'autres chapitres seront inévitables.

La masse de données recueillie par EVAPM5 est considérable: de l'ordre de 3 000 000 d'éléments d'information. Bien sur nous n'avons pas tout saisi et avons dû échantillonner. La partie "méthodologie" du chapitre 1 explique notre façon de procéder. Pour l'amateur, il suffira de dire que les données recueillies occupent 12 disquettes de 800 KO. Pour l'instant, nous n'avons exploité qu'une petite partie de cette information et ne pouvons publier que ce que nous avons appelé les analyses de niveau 1. D'autres études suivront qui seront publiées ultérieurement.

Le document proprement dit se compose de deux parties :

1°) Une chemise à rabats contenant :

- la brochure proprement dite,
- les 8 questionnaires "composites" qui ont servi à l'évaluation proprement dite; deux calques de codage sont adjoints à ces questionnaires.
- les 13 questionnaires - thèmes qui ont essentiellement servi à préparer les questionnaires "composites". Ces épreuves n'ont pas été passées telles quelles dans les classes, ne sont pas, pour la plupart, accompagnées de consignes, et il est vraisemblable que nous ayons laissé subsister quelques erreurs.

Cette présentation des épreuves obéit à un double souci:

- fournir des documents facilement reproductibles.
- permettre une lecture de la brochure en ayant toujours sous la main les épreuves telles quelles ont été passées par les élèves.

2°) La brochure :

De nombreux collègues ayant participé à sa rédaction, nous avons essayé de lier les divers apports sans pour autant éviter systématiquement les redites. Il se peut qu'il subsiste quelques contradictions dans les interprétations faites ici ou là.

En ce qui concerne les statistiques, il faut rappeler que les taux de réussite ont été calculés de plusieurs façons, ce qui peut expliquer certaines variations légères dans les taux de réussite annoncés. En particulier, les rédacteurs des analyses ont commencé à travailler avec des résultats provisoires, qui étaient déjà assez précis puisque l'intervalle de confiance au seuil de 95% était de 3,6% (rayon : 1,8%). L'intervalle de confiance des résultats définitifs étant cette fois de 2,4%, toujours au seuil de confiance de 95%.

Malgré la précision de nos résultats, nous avons toujours donné des résultats approchés à une unité près. Nous recommandons même au lecteur de faire une lecture encore plus grossière. Notre expérience nous fait dire qu'en ce qui concerne les résultats bruts, il est prudent de les affecter d'un intervalle de confiance *relative* de rayon 10%. Si t est un taux donné il suffit donc de lire que l'intervalle contenant le taux "réel" est $[t - (0,1)t ; t + (0,1)t]$. Il ne s'agit pas là d'une mesure de défiance concernant nos résultats; au contraire nous avons pu contrôler la fidélité de nos épreuves et nous savons qu'en recommençant l'évaluation avec une autre sous-population équivalente, nos résultats resteraient stables à 0,1% près. En proposant cette lecture "grossière", nous voulons simplement éviter au lecteur de prendre pour une hiérarchie de difficultés ou une différence de compétences des élèves ce qui ne serait dû qu'à un effet d'ordre ou à un effet d'habillage des questions.

Certains ne manqueront pas de se demander la raison pour laquelle nous souhaitons avoir des résultats si précis pour ensuite nous contenter d'une lecture aussi grossière. Il y a au moins deux raisons à cela :

a) à défaut de maîtriser l'intervalle de confiance prenant en compte les différentes modalités de passation, nous nous assurons en quelque sorte la maîtrise de son centre.

b) la précision que nous obtenons devient rapidement essentielle lorsqu'il s'agit de croiser des résultats, d'étudier des corrélations (voir chapitre 4).

Voici donc la composition de cette brochure:

Dans le chapitre 1, on cherche à préciser les objectifs poursuivis et les méthodes utilisées.

Le chapitre 2 présente la liste des "compétences exigibles" assorti d'un repérage de ces compétences utilisé ensuite dans l'ensemble du document. Il présente ensuite une analyse des résultats domaine par domaine et compétence par compétence.

Le chapitre 3 est consacré à l'étude du contexte et à l'opinion des enseignants.

Le chapitre 4 contient des études particulières qui sont autant d'amorces d'études qui pourraient être entreprises ultérieurement.

Une partie annexe, assez volumineuse, contient, le plus souvent en réduction, des documents qui nous ont paru essentiels à une bonne compréhension de l'ensemble. C'est en particulier le cas des différents types de consignes.

Les images en réduction des items paraîtront parfois trop petites et il faudra se reporter aux épreuves elles-mêmes. Il faut considérer que ces images sont surtout là pour aider le lecteur à suivre les analyses.

Au moment où nous publions cette brochure (fin décembre 88), la préparation des opérations suivantes est déjà bien commencée:

- *Evaluation du programme de quatrième 88-89.*
- *Préparation de la brochure EVAPM4.*
- *Reprise et complément de l'évaluation du programme de sixième.*

Sur tous ces points, les avis des lecteurs de cette brochure seront vivement appréciés.

A . P . M . E . P

Association des Professeurs de Mathématiques
de l'enseignement Public
26 rue Duménil
75 013 PARIS

I . R . E . M

Institut e Recherche sur
L'enseignement des Mathématiques
Université de Franche Comté
25030 -BESANÇON - CEDEX

EVALUATION des PROGRAMMES de MATHEMATIQUES du COLLEGE

NOTE MÉTHODOLOGIQUE

Ces enquêtes ont la particularité :

- D'être faites, pour chaque niveau de la sixième à la troisième
 - une première fois à la fin de la première année de mise en place des nouveaux programmes.(juin 87 pour le niveau 6ème, juin 88 pour le niveau 5ème etc...)
 - une seconde (avec des épreuves en partie modifiées), à la fin de la troisième année.(juin 89 pour la deuxième évaluation du niveau 6ème)
- D'associer étroitement les enseignants à la conception des épreuves, à leur passation, et à l'interprétation des résultats.
- De porter sur des populations très importantes (par exemple, pour l'évaluation 5ème : 50 000 élèves, 2000 classes, 1500 Professeurs, 400 établissements répartis sur l'ensemble des 25 Académies). Cette importance numérique n'est pas justifiée par les besoins de la recherche mais par notre souci de communication avec les enseignants. Permettant de neutraliser certaines variables, cette importance numérique n'est toutefois pas sans intérêt pour la recherche. Nous cherchons d'autre part à "mesurer" le biais systématique introduit du fait de l'aspect volontaire de la participation.
- De mettre à la disposition de l'ensemble des enseignants, de façon quasi-instantanée, des informations sur les effets de la mise en place des nouveaux programmes. Nous avons de nombreux témoignages du fait que cette information est saisie comme occasion de concertation et de formation.
- De s'appuyer sur les recherches sur l'évaluation qui se sont faites ces dernières années en particulier à l'IREM de BESANÇON, sur des travaux d'autres IREMS ainsi que sur les acquis des recherches en Didactique des Mathématiques.
- D'être systématiquement mises en relation avec d'autres enquêtes du même type en France et à l'étranger (SPRESE , l'INRP , IEA,...)
- De fournir des données importantes susceptibles d'alimenter des recherches ultérieures
- De préfigurer ce que pourrait être un observatoire permanent des résultats de l'enseignement. Qui ne rêve de disposer aujourd'hui d'enquêtes de même ampleur qui auraient été effectuées en 1900 et 1950

PLAN des ENQUETES

(La description qui suit correspond exactement à l'enquête 5ème.- les méthodes de l'enquête 5ème améliorent celles utilisées pour l'enquête 6ème et préfigurent celles qui seront utilisées pour les niveaux 4ème et 3ème)

- Une équipe de 25 personnes se répartissent le travail, se réunissent plusieurs fois dans l'année, et sont en contact permanent par minitel interposé.
- Deux coordonnateurs s'assurent qu'ils gardent à tout moment une connaissance aussi totale que possible de ce qui a déjà été fait et de ce qui est en préparation.
- Une équipe réduite de 5 personnes comprenant les deux coordinateurs, le secrétaire National "premier cycle" ainsi que les responsables des commissions "premier cycle" et "évaluation" de l'APMEP élaborent la politique d'ensemble des opérations ainsi que la communication avec les instances dirigeantes de l'APMEP et avec l'ensemble des collègues par l'intermédiaire de la presse de l'association (B.G.V).

Les évaluations proprement dites ont lieu début juin. La préparation commence dès le mois de septembre. Elle comprend :

- La tenue du fichier des inscriptions des collègues et des classes qui participeront à l'évaluation.
- La préparation de trois types de questionnements débouchant sur :
 - Un questionnaire destiné aux professeurs (une centaine de questions)
 - Un questionnaire concernant les classes
 - Des questionnaires destinés aux élèves et ne portant jusqu'à présent que sur leurs "connaissances".

Dans ce domaine, pour des raisons que nous expliquons par ailleurs, le parti pris est celui de l'exhaustivité du questionnement.

Nous obtenons plusieurs types de questionnaires :

A) Questionnaires - thèmes

Au cours de la préparation, des thèmes (ou domaines) sont isolés et chaque thème est pris spécifiquement en charge par un membre de l'équipe. Ainsi pour le niveau 5ème, 7 thèmes ont conduit à 13 questionnaires de 55 minutes.

Ces questionnaires servent à la mises à l'essai des questions. Toutes les questions placées ensuite dans les autres questionnaires sont ainsi pré-expérimentées sur quelques classes. Ces questionnaires présentent aussi l'intérêt de permettre l'étude des différences de comportements des élèves selon qu'une question est placée dans un questionnaire thématique ou dans un questionnaire général.

L'ensemble des questionnaires - thèmes donne naissance à deux autres types de questionnaires où les domaines sont mélangés :

B) Questionnaires dits "Compétences exigibles"

(4 questionnaires de 55 minutes)

Leur ensemble recouvre aussi fidèlement que possible les compétences exigibles définies par les instructions officielles, sans qu'il y ait de notre part de jugement à priori sur la pertinence ou le réalisme des objectifs ainsi pris en compte. Par définition, nous incluons dans les "compétences exigibles" au niveau n, toutes celles qui l'étaient déjà à un niveau (n-p).

C) Questionnaires dits "complémentaires"

(4 questionnaires de 55 minutes)

Ces questionnaires sont destinés à compléter notre information sur le savoir des élèves et à voir jusqu'où il est possible d'aller, au moins avec certains d'entre eux. En 6ème comme en 5ème, l'un de ces questionnaires portait sur la déduction, un autre sur la résolution de problèmes...

Tous les élèves des classes normalement inscrites à l'évaluation (2000 classes en 5ème) passent une épreuve de type B et une épreuve de type C. Ils ne passent que ces deux épreuves.

Toutes les classes ne passent pas les mêmes épreuves. Pour les classes, il y a 16 modalités de passation. et deux élèves voisins ne passent jamais les mêmes épreuves.

D) Des épreuves spéciales

Des épreuves spéciales sont passées, en plus des épreuves normales par quelques classes suivies spécialement (22 classes au niveau 5ème). Il s'agit de compléter notre information sur des points pour lesquels il ne serait pas possible de traiter les résultats de nombreuses classes ou encore, dans le cas où ce traitement ne présenterait pas d'intérêt.

Au niveau 5ème, nous avons ainsi :

- Une épreuve CALCUL MENTAL- CALCUL RAPIDE

Cette épreuve tient compte de contraintes spécifiques et utilise successivement deux supports: la voix et l'image (rétroprojecteur). Bien entendu, les retours en arrière sont rendus impossible et le temps de réponse est strictement contrôlé.

- Une épreuve ARGUMENTATION-DEDUCTION-EXPRESSION

Les réponses intégralement rédigées par les élèves, forment, avec les brouillons, un corpus soumis ensuite à l'analyse de contenu.

STRUCTURATION DES DONNEES

Les résultats sont recueillis de façon à pouvoir être mis en correspondance de différentes façons. Outre les statistiques habituelles, question par question, nous étudions les dépendances entre questions, entre domaines, entre des résultats élèves et des caractéristiques de la classe ou du professeur etc... Les méthodes utilisées font appel aussi bien aux statistiques classique qu'aux méthodes d'analyse des données telles que l'analyse factorielle, l'analyse hiérarchique, l'analyse implicative...

Bien entendu toutes les garanties sont données pour qu'aucun résultat concernant un élève particulier, un professeur, une classe, ou même un établissement particulier ne puisse être obtenu. Par contre chaque enseignant ou équipe d'enseignant est invité à conserver trace des résultats de sa classe aux fins de comparaisons avec les résultats généraux.

A titre indicatif, voici les différents fichiers saisis ou en cours de saisie après l'opération 5ème :

FICHIER 1 : Classe et Professeurs

Contient l'ensemble des informations concernant un échantillon de 1000 classes: statistiques des résultats des élèves de la classe (pas de résultats individuels), informations concernant la classe et informations concernant le professeur.

A partir de ce fichier, les intervalles de confiance des taux de réussite ont une amplitude de l'ordre de 2%.

FICHIER 2 : Elèves

Contient l'ensemble des résultats individuels d'un échantillon de 1 600 élèves.

Chaque ligne contient l'ensemble des informations concernant un élève. Les non réponses sont distinguées des réponses fausses. Compte tenu des 16 modalités de passation possible, nous n'avons plus qu'un effectif de 100 élèves par croisement possible. (100 élèves choisis dans 100 classes différentes)

FICHIER 3 : Spécial 22 classes.

Ce fichier rassemble l'ensemble des informations concernant les élèves des 22 classes spéciales, dont par ailleurs l'ensemble des productions ont été conservées pour des études plus "didactiques" : analyses de procédures, dépendances...

FICHIER 4 : Liaison 6ème - 5ème

Fichier rassemblant et reliant les résultats aux évaluations 6ème et 5ème de 100 élèves pris au hasard.

Pour des questions de fidélité, les tailles des fichiers 2 et 4 devraient être augmentés, seules des raisons matérielles nous en empêchent pour l'instant.

La saisie est financée par l'APMEP mais la structuration des données et leur traitement est assuré par l'IREM de BESANÇON.

LES ANALYSES

On peut distinguer deux niveaux d'analyse :

Premier niveau d'analyse :

Dès la passation, les membres de l'équipe mettent en route les analyses des résultats en étudiant sur place des productions d'élèves et donc en s'intéressant aux procédures. Dès le 15 juillet ils sont en possession des résultats bruts (en fait les taux de réussite item par item, correspondant au fichier 1). Des analyses sont rédigées et échangées entre les membres de l'équipe pour relecture.

A la rentrée de septembre, tous les établissements ayant participé à l'opération reçoivent les résultats globaux (sans analyses), à charge pour les équipes de professeurs ou pour les groupes de travail des régionales de faire leur propre analyse.

La brochure contenant l'ensemble des épreuves, des résultats et des analyses faites par le groupe de préparation est imprimée et diffusée au cours du mois de Novembre.

Pour rappel : "évaluation du programme de mathématiques 6ème" - Novembre 87. (Publication n°66 de l'APMEP (150 pages, diffusé à 2000 exemplaires)

La brochure "évaluation du programme de mathématiques de cinquième" sera publiée en novembre 88 (Environ 225 pages)

Deuxième niveau d'analyse :

De nombreuses études sont susceptibles d'être faites à partir des données telles qu'elles sont été décrites ci-dessus. Outre des analyses de données dont il est question ci-dessus, il faut pouvoir situer les observations faites par rapport à des études similaires menées en France ou dans d'autres pays, ou encore, par rapport aux questions et aux acquis de la recherche en Didactique des mathématiques. Ces études demandent du temps et des compétences particulières. L'IREM de BESANÇON en a entrepris certaines, mais d'autres concours sont envisagés.

La communication régulière avec un groupe de travail du GRECO-DIDACTIQUE, ainsi qu'avec les chercheurs Européens de l'ADMEE (Association pour le Développement des méthodologies d'Evaluation en Education - EUROPE) sont de nature à favoriser ce niveau d'analyse.

Chapitre 2 : Le savoir des élèves

Avant de présenter les questions que nous avons posé aux élèves, et de tenter une analyse des résultats obtenus, voici la liste des "compétences exigibles" avec laquelle nous avons travaillé. Le lecteur qui souhaiterait disposer du programme proprement dit devra se reporter au "livre de poche" contenant les programmes officiels du collège.

Tableau des compétences exigibles en fin de cinquième (d'après les compléments aux programmes et commentaires)

Comme pour l'opération sixième, nous avons présenté le document officiel de façon à en faciliter l'opérationnalisation. Notre travail s'est limité à une analyse logique du texte, c'est dire qu'à aucun moment nous ne portons de jugement sur la pertinence des objectifs annoncés ni sur l'univocité ou la clarté des énoncés.

A chaque compétence nous avons associé un code à trois chiffres. ce code sera utilisé dans tout ce document et dans les documents ultérieurs pour repérer par rapport aux "compétences exigibles", les questions d'évaluation ou les items (éléments de question).

Le codage est utilisé pour:

-repérer les compétence exigible

ex : 113 désigne la compétence : "représenter, à main levée, un cylindre de révolution."

-repérer des compétences d'approfondissement ou complémentaires qu'il est possible de relier à une compétence exigible.

ex : 113 C : "représenter, en utilisant les instruments, un cylindre de révolution."

113 APP : "représenter, à main levée, un cylindre inscrit dans un parallélépipède rectangle".

-classer les questions d'évaluations. Une même compétence peut être opérationnalisée de plusieurs façons. Par exemple, pour cette évaluation nous avons retenu 118 questions totalisant 260 items, mais nous avons travaillé sur un millier de questions qui sont codées

114 A , 113 B, 113 C etc...

-alimenter une base de données qui est en cours de création et devrait bientôt être à la disposition de tous les collègues.

Lorsqu'il y a risque de confusion entre des compétences exigibles 6ème et 5ème (puis 4ème...), les codes deviennent 6-113, 5-113 etc...

En sixième, nous avions identifié 116 compétences exigibles. En cinquième il n'en apparaît 95. Il faut dire que nous n'avons pas cherché à décomposer artificiellement.

Par exemple:

"EFFECTUER La somme de deux nombres relatifs dans les différents cas de signes qui peuvent se présenter. (code 521)"

ne supportait pas la décomposition . En effet la maîtrise dans un "cas de signe" accompagnée d'un échec dans un autre "cas de signe" est en général le signe d'un disfonctionnement profond. Dans ce cas il nous paraît préférable de traiter cette compétence comme une maîtrise d'un ensemble de cas (pris justement dans leur ensemble). Ceci peut bien entendu conduire à des opérationnalisation très différentes.

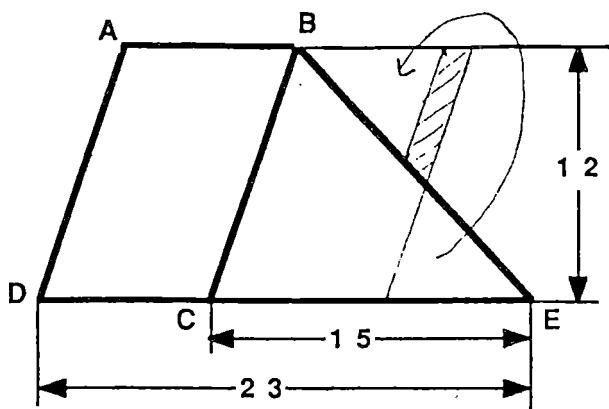
Dans les pages qui suivent, les colonnes A,B,C,D,M,N,P,Q,et les croix (X) placées dans ces colonnes renvoient aux questionnaires dans lesquels les compétences correspondantes ont été opérationnalisées.

| Compétences | code | questionnaire | | | | | | |
|--|--|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | A | B | C | D | M | N | P |
| DOMAINE GEOMETRIQUE | | | | | | | | |
| 1 - ESPACE... | | | | | | | | |
| REPRESENTER à main levée, un prisme droit dont la base est un triangle un prisme droit dont la base est un parallélogramme un cylindre de révolution | 111 112 113 | | | X | | | | X |
| DECRIRE un prisme droit dont la base est un triangle un prisme droit dont la base est un parallélogramme un cylindre de révolution | 121 122 123 | | X | | | | X | X |
| FABRIQUER , les dimensions étant données : un prisme droit triangulaire un cylindre de révolution | 131 132 | | | X | | X | | |
| 2 - DANS le PLAN, TRANSFORMATION DE FIGURES ... | | | | | | | | |
| CONSTRUIRE le symétrique (symétrie centrale): d'un point d'une droite d'une demi-droite d'un segment d'une ligne polygonale d'un cercle | 211 212 213 214 215 216 | | | X | | | | X |
| RECONNAITRE dans une figure simple : un centre de symétrie un axe de symétrie | 221 222 | X | | X | | | | |
| RELIER LES PROPRIETES du parallélogramme à celles de la symétrie centrale. | 231 | | X | X | | X | | X |
| UTILISER LES PROPRIETES relatives aux angles formés par deux droites parallèles et une sécante. | 241 | X | | | | | X | |
| EVALUER à partir de l'aire du rectangle : l'aire d'un parallélogramme l'aire d'un triangle | 251 252 | | | | X | | | |
| REPRODUIRE SUR PAPIER QUADRILLE , en utilisant les propriétés relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles : un rectangle un losange un carré un parallélogramme | 261 262 263 264 | X | | X | | | | |
| REPRODUIRE SUR PAPIER BLANC , en utilisant les propriétés relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles : un rectangle un losange un carré un parallélogramme | 271 272 273 274 | X | | X | | | | |

| <i>Compétences</i> | <i>code</i> | questionnaire | | | | | | | |
|--|-------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | M | N | P | Q |
| UTILISER LES PROPRIETES (côtés et diagonales, angles, éléments de symétrie) : | | | | | | | | | |
| du rectangle | 281 | X | | | | | | | |
| du losange | 282 | | X | | | | | | X |
| du carré | 283 | | | X | | | | | |
| du parallélogramme | 284 | X | | | | X | | X | |
| 3 - TRIANGLE... | | | | | | | | | |
| UTILISER , dans une situation donnée : | | | | | | | | | |
| La somme des angles d'un triangle | 311 | X | | | | | | | X |
| Les angles d'un triangle équilatéral | 312 | X | | | | | | | X |
| Les angles d'un triangle isocèle | 313 | X | | | | | | | X |
| TRACER le cercle circonscrit à un triangle | 321 | | | X | X | | | | |
| TRACER un triangle connaissant | | | | | | | | | |
| Les longueurs des trois côtés | 322 | X | | | | | | | |
| Les longueurs de deux côtés et l'angle | | | | | | | | | |
| compris entre ces deux côtés | 323 | | X | | | | | | |
| La longueur d'un côté et les | | | | | | | | | |
| deux angles qui lui sont adjacents | 324 | | | X | | | | | |
| DOMAINE NUMERIQUE | | | | | | | | | |
| 4 - NOMBRES POSITIFS... | | | | | | | | | |
| ORGANISER ET EFFECTUER , sur des exemples numériques, les séquences de calculs déterminés par des expressions de la forme : | | | | | | | | | |
| $a + b$ | 411 | | | | X | | | | |
| $a - b$ | 412 | | | X | | | | | |
| $a + b/c$ | 413 | | | X | | | | | |
| $a - b/c$ | 414 | | | X | | | | | |
| $a/(b + c)$ | 415 | | | X | | | | | |
| $a/(b - c)$ | 416 | | | X | | | | | |
| $(a + b)/c$ | 417 | | | X | | | | | |
| $(a - b)/c$ | 418 | | | X | | | | | |
| NB: le document officiel utilise des barres de fraction | | | | | | | | | |
| ECRIRE , sur des exemples numériques, les expressions correspondant à un programme de calcul donné en utilisant correctement des parenthèses. | | | | | | | | | |
| ORGANISER les séquences de calcul correspondantes | 421 | X | | X | | | | | |
| EFFECTUER les séquences de calcul correspondantes | 422 | | | | | | X | | |
| ENONCER sous leur formulation littérale, les égalités | | | | | | | | | |
| $k(a + b) = ka + kb$ | 431 | | | | X | | X | | |
| $k(a - b) = ka - kb$ | 432 | | | | X | | X | | |

| <i>Compétences</i> | <i>code</i> | questionnaire | | | | | | | |
|---|-------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|--|
| | | A | B | C | D | M | N | P | Q |
| UTILISER sur des exemples numériques, les égalités $k(a+b) = ka + kb$ $k(a-b) = ka - kb$ | 433 434 | X | | | X | | | | |
| COMPARER MENTALEMENT des nombres courants en écriture fractionnaire lorsque les dénominateurs sont les mêmes. | 441 | | | | | | | | |
| UTILISER EN CALCUL MENTAL , sur des exemples numériques, les égalités : $a/k + b/k = (a+b)/k$ $a/k - b/k = (a-b)/k$ $(a/b) \times (c/d) = (ac)/(bd)$ où a, b, c, d sont des nombres décimaux. | 451 452 453 | | | | | | | | Voir épreuves supplémentaires |
| UTILISER EN CALCUL ECRIT , sur des exemples numériques, les égalités : $a/k + b/k = (a+b)/k$ $a/k - b/k = (a-b)/k$ $(a/b) \times (c/d) = (ac)/(bd)$ où a, b, c, d sont des nombres décimaux. | 454 455 456 | | X | X | | | | | X |
| UTILISER EN CALCUL avec CALCULATRICE , sur des exemples numériques, les égalités : $a/k + b/k = (a+b)/k$ $a/k - b/k = (a-b)/k$ $(a/b) \times (c/d) = (ac)/(bd)$ où a, b, c, d sont des nombres décimaux. | 457 458 459 | | X | | | | | | |
| 5 - NOMBRES RELATIFS.... | | | | | | | | | |
| RANGER des nombres relatifs courants (écriture décimale): dans l'ordre croissant Dans l'ordre décroissant | 511 512 | | X | X | | X | | | |
| EFFECTUER La somme de deux nombres relatifs dans les différents cas de signes qui peuvent se présenter. | 521 | X | | | | | | | |
| TRANSFORMER une soustraction en une addition, les nombres étant explicités comme dans l'exemple : $-3,7 - (-4,3) = -3,7 + 4,3 = 0,6$ | 531 | | | | X | | | | |
| CALCULER , sur des exemples numériques une expression où interviennent uniquement les signes +, -, et éventuellement des parenthèses. | 541 | | X | | X | | X | | |
| Sur des exemples numériques, ECRIRE en utilisant correctement les parenthèses, un programme de calcul portant sur des sommes ou des différences de nombres relatifs. | 551 | X | | | | | | | |

| Compétences | code | questionnaire | | | | | | | |
|---|--------------------------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | A | B | C | D | M | N | P | Q |
| RESOUDRE une équation à coefficients numériques du type $a + x = b$ où a et b sont des nombres décimaux relatifs. $ax = b$, $a \neq 0$ où a et b sont des nombres décimaux positifs. | 561 562 563 | | | | X | | X | | |
| METTRE EN EQUATION un problème dont la résolution conduit à une équation à coefficients numériques de l'un des types précédents. | | | | X | | X | | X | |
| 6 - ORGANISATION ET GESTION des DONNEES - FONCTIONS.. | | | | | | | | | |
| LIRE , sur une droite graduée, l'abscisse d'un point donné. | 611 | | X | | | | | | |
| PLACER , sur une droite graduée un point d'abscisse donnée. | 612 | | | | X | | | | |
| CALCULER , sur une droite graduée la distance de deux points d'abscisse données. | 613 | X | | | | | | | |
| RECONNAITRE s'il y a lieu la proportionnalité sur un tableau complet de nombres sur un graphique | 621 622 | X | | | | | | | |
| COMPLÉTER un tableau de nombres représentant une proportionnalité, les données étant partiellement fournies. cas particulier d'une quatrième proportionnelle. un graphique représentant une proportionnalité, les données étant partiellement fournies. | 623 624 625 | | X | | | | X | X | |
| CALCULER l'échelle d'une carte ou d'un dessin. UTILISER l'échelle d'une carte ou d'un dessin. CALCULER une vitesse moyenne. CALCULER un pourcentage. | 631 632 641 642 | | X | X | X | X | | | |
| UTILISER les formules d'aires du programme - aire du parallélogramme - aire du triangle - aire du disque - aire latérale d'un cylindre de révolution | 651 652 653 654 | | X | X | | X | | | X |
| UTILISER les formules de volumes du programme - volume du prisme droit - volume du cylindre de révolution | 661 662 | | | X | | | | X | |
| LIRE des données statistiques présentées sous forme de tableaux LIRE des données statistiques présentées sous forme de représentation graphiques. | 671 672 | | | X | | | | | |
| TRADUIRE des données statistiques sous la forme d'un diagramme en bâtons. | 673 | X | | | | | | | |



Cette figure est composée
d'un triangle et d'un parallélogramme.

Les mesures sont faites
avec la même unité

De ces deux figures :

le triangle BEC,
le parallélogramme ABCD,

Laquelle a la plus grande aire ?

Explique ce que tu fais

J'essaie de mettre le triangle BEC dans le parallélogramme ABCD si le triangle ne rentre pas c'est qu'il a la plus grande aire si il y a un vide c'est qu'il a la plus petite aire

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 0 | 5 |
| 2 | 1 | 0 |

Quelle est ta réponse : le parallélogramme ABCD a la plus grande aire

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 2 | 1 |
|---|---|---|

Le tiers du quart est-il égal au quart du tiers ? Non

EXPLIQUE ta réponse.

Parce que si on a une tarte à 4 parts, on en mangé 3, il en reste 1

Si on a une tarte à 3 parts, on ne peut pas manger 4 parts.

ANALYSES par DOMAINES

Cette partie contient les analyses thème par thème et compétence par compétence. Pour chaque question posée on trouvera ici:

- Une reproduction en réduction de la question sur laquelle on pourra lire :
 - **CExxx** : code qui renvoie au document "compétences exigibles"
 - **Item XN** : code qui renvoie au questionnaire dans lequel la question a été posée et au numéro de la question dans ce questionnaire.
 - **R = NN%** : donne le taux de réussite absolu à la question.
 - **NR: NN%** : donne le taux de non-réponses à la question

Le lecteur trouvera les questionnaire originaux dans un encart de couverture. Il trouvera en annexe, les questionnaires en réduction avec les résultats, ainsi que les consignes de codage qui le plus souvent ne sont pas rappelées dans ce chapitre. La consultation de ces divers documents est un complément indispensable à la lecture de ce chapitre.

1 - DOMAINE GEOMETRIQUE

Pour la plupart des questions de géométrie, le codage des réponses des élèves a été fait en utilisant des calques de "correction" fournis par nos soins. Ces calques qui indiquent les limites des tolérances se trouvent dans le rabat contenant les questionnaires.

1 - 1 REPRODUCTIONS CONSTRUCTIONS

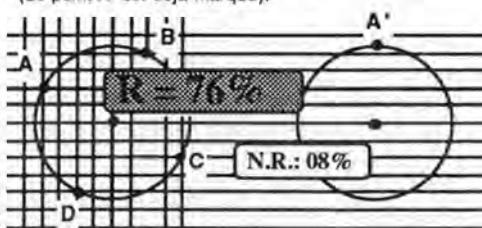
1 - 1 - 1 REPRODUCTION SUR PAPIER QUADRILLE

Ici comme ailleurs, nous avons cherché en premier lieu à opérationnaliser les compétences exigibles telles qu'elles sont présentées dans le document officiel et telles que nous les avons comprises. Nous avons été amenés à introduire des contraintes pour tenter de rendre la tâche significative sans pour autant trop nous éloigner de la lettre des compétences contrôlées. Il en résulte quelques "monstres" tel l'item A 30 que nous livrons ainsi à la critique des lecteurs. Le quadrillage y est fortement "distracteur", il y a deux points A et deux points O et rien n'indique l'égalité des deux distances AO. Selon qu'il s'agit de faire une reproduction utilisant le compas ou le calque, ou de produire une construction faisant appel aux propriétés du rectangle, les données sont soit insuffisantes, soit surabondantes. Les résultats à un tel item renseignent en premier lieu sur les difficultés rencontrées par les élèves devant une formulation ambiguë

Reproduire... en utilisant les propriétés relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles, un carré. (263)

Item D 8

Le quadrilatère ABCD est un carré. C.E.263
REPRODUIS le de façon à obtenir un carré A'B'C'D' dont les sommets appartiennent au cercle de droite.
(Le point A' est déjà marqué.)



Bonne réussite (76 %) de la reproduction, sur quadrillage, d'un carré inscrit dans un cercle quand on donne le cercle et un sommet du carré demandé (D8).

La place du sommet donné sur le cercle simplifiait certes le tracé par l'utilisation de symétries d'axes dirigés par le quadrillage... mais cette place aurait également pu gêner des élèves encore attachés au cliché : "un dessin du type

◆ est classiquement celui d'un losange" qui auraient hésité sur la parenté losange-carré !

L'usage du compas est assez fréquent, le tracé d'un diamètre pour obtenir le sommet C également; les deux diamètres, associés à la propriété "diagonales de même milieu, de même longueur, perpendiculaires" sont rarement présents, mais les traits du quadrillage les suggéraient peut-être suffisamment pour que cette propriété ait été utilisée sans que le dessin en témoigne ? Lorsque les points B' et D' ne sont qu'approximativement sur un trait horizontal du quadrillage, tout en étant diamétralement opposés, on peut supposer l'emploi d'une équerre pour le tracé de l'angle.

Les côtés du carré-réponse sont effectivement tracés dans près de la moitié des dessins étudiés et parfois l'élève a dessiné également les côtés du carré donné, mais la visualisation du carré initial à partir de ses seuls sommets peut avoir été en général suffisante.

Parmi les réponses erronées, on remarque des rectangles non carrés conservant seulement l'orthogonalité des côtés, sans doute obtenue avec une équerre.

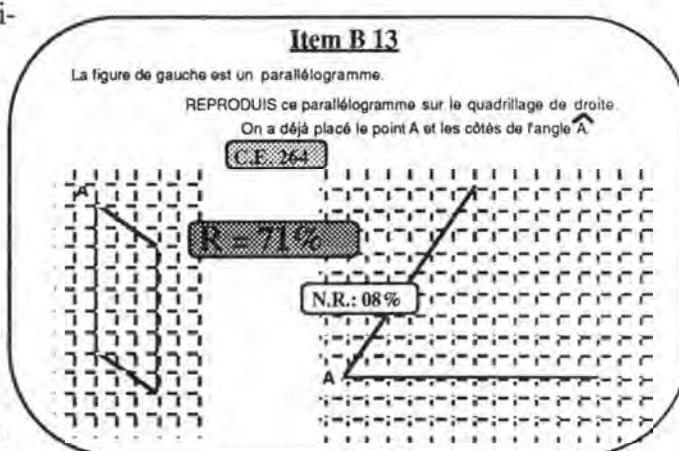
Reproduire ... en utilisant les propriétés relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles...un parallélogramme (264).

Sept élèves sur dix savent compléter la reproduction, sur quadrillage, d'un parallélogramme donné dont un des angles est déjà dessiné (B13).

Le quadrillage semble avoir été utilisé le plus efficacement possible : le report des longueurs des côtés portés par les demi-droites données paraît avoir été fait en comptant les carreaux ou les bandes du quadrillage, puisque souvent les sommets correspondants apparaissent directement par des points marqués (en général, ni arc de cercle ni trait perpendiculaire à un côté, ce qui pourrait être associé à un report de longueur utilisant le compas ou le double décimètre); on pourrait reconnaître dans ce transfert une certaine facilité dans la manipulation intuitive du "quart de tour". Le

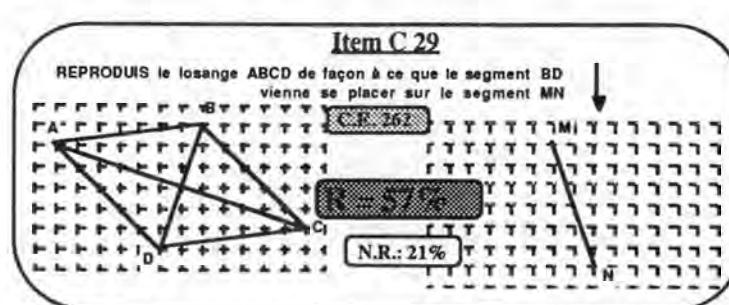
dernier sommet semble en général obtenu par la propriété de parallélisme des côtés, le quadrillage facilitant l'un des tracés, et sur certains dessins ce parallélisme est souligné par le prolongement des côtés en "droites" : c'est rarement par arcs de cercle et reports de longueurs de côtés que ce quatrième sommet est dessiné.

Les erreurs portent souvent sur un agrandissement du dessin donné, agrandissement allant parfois jusqu'à l'usage des traits épais donnés comme côtés effectifs du parallélogramme (non distinction entre segment de droite et droite support), mais en général la figure erronée reste un parallélogramme.



Reproduire sur papier quadrillé, en utilisant les propriétés relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles, un losange (262).

Près de trois élèves sur cinq savent reproduire un losange donné à partir d'une de ses diagonales dessinées sur un quadrillage (C29).



Les dessins ne permettent pas, en général, de connaître la méthode utilisée par l'élève. La seconde diagonale figure presque toujours, même quand l'usage du compas fait apparaître quatre reports de longueurs de côtés. Souvent cette seconde diagonale n'est qu'approximativement perpendiculaire à la première, mais elle a

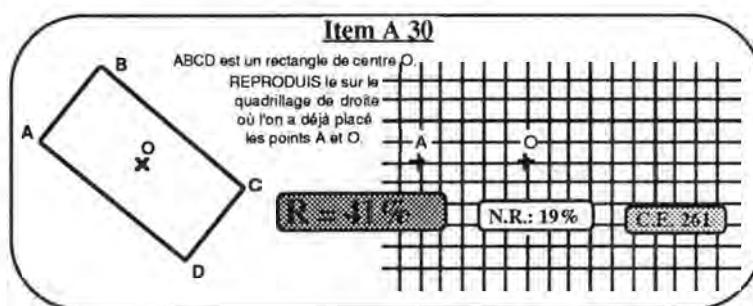
même milieu que la première et sa longueur est exacte - ce qui traduit manifestement l'emploi des propriétés des diagonales du losange. L'élève n'a pas été influencé par le quadrillage pour placer plus volontiers les sommets sur les noeuds du quadrillage.

La disposition particulière des deux fonds quadrillés a quelquefois suggéré l'usage d'une "symétrie" par rapport à un axe vertical qui les "échangerait" .. si on glissait légèrement le second quadrillage vers le haut : cette méthode "symétrie" est effectivement soulignée sur certains dessins par les tracés de [BM] et [DN] et on peut penser que ce procédé astucieux est parmi ceux qui ont donné le résultat lorsque les deux derniers sommets sont sur des noeuds du quadrillage..

Reproduire sur papier quadrillé, en utilisant les propriétés relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles... un rectangle (261).

La reproduction d'un rectangle donné, à partir d'un sommet et du centre déjà dessinés sur un quadrillage, est réussie par moins de la moitié des élèves (A30).

Les dessins exacts précisent rarement la méthode utilisée pour le tracé : un calque est quelquefois joint, la diagonale [AC] ou la demi-diagonale [AO] est parfois dessinée sur la figure donnée et sur celle construite par l'élève, des arcs de cercle sont parfois visibles pour reporter les longueurs des côtés avec en plus quelquefois le cercle circonscrit; le quadrillage proposé n'a pas incité en général l'élève à placer de préférence les sommets B et D sur des noeuds du quadrillage.



Certains rectangles sont "retournés" (les sommets étant nommés) et on peut s'interroger sur l'influence déviantre d'un parallélisme qui fausse assez souvent le dessin : le nouveau rectangle est parfois, "translaté" du premier..... et n'a pas O pour centre ; ou a ses côtés parallèles au premier et O pour centre et n'est plus superposable au premier. Dans d'autres cas, un parallélogramme de diagonale [AC], non rectangle ou bien carré, est proposé : le sommet A est bien sûr pris en compte, mais les contraintes "rectangle", "centre O", "superposabilité" ne sont pas toujours suivies simultanément.

1-1-2 REPRODUCTION SUR PAPIER BLANC

Certains collègues ont été étonnés de trouver dans cette rubrique des items qui auraient dû, pour certains, être réussis par des élèves arrivant au collège. De "bons" élèves ont été déconcertés par les questions posées. Par contre, d'autres élèves plus "moyens" ou qui se posent moins de questions ont eu des résultats corrects. Mais, lors de la mise en place des questionnaires nous nous étions fixés une consigne de travail très précise, celle de se tenir strictement aux commentaires qui indiquaient "reproduire sur papier blanc... un quadrilatère donné".

Nous avons donc proposé des items de "reproduction" en fixant aux élèves des contraintes ! On leur donnait une partie de la figure ou bien ils devaient la cadrer dans un espace limité.

Reproduire sur papier blanc...: un rectangle (271)

75 % des élèves ont reproduit un rectangle correct mais seulement 45 % d'entre eux l'ont bien placé.

Beaucoup d'élèves n'ont pas utilisé (d) comme support de la diagonale mais comme support d'un des côtés ou comme axe de symétrie.

On obtenait le plus souvent l'image du rectangle par translation mais ce n'était pas toujours le cas puisque parfois (d) était le support du côté (AB). Le schéma mental du rectangle dont les côtés sont parallèles au bord de la feuille se serait-il imposé?

D'autres élèves ont proposé la solution ci-dessous :

Le rectangle était reproduit mais la dénomination ne correspondait pas à celle du rectangle donné : Le côté [AB] devenait le "petit" côté du rectangle.

Lorsque les collègues nous ont posé la question nous avons considéré comme exactes les figures pour lesquelles les sommets étaient nommés dans le sens inverse à celui donné.

Les traits de construction figurent le plus souvent sur les copies des élèves et dans la plupart des cas ce sont des reports de mesures au compas. Ont-ils alors mis en jeu les propriétés du rectangle?

Reproduire, sur papier blanc... un losange (272)

60 % de réussite à l'item D2. Il est à noter que nous avions proposé un item très ressemblant dans l'évaluation 6ème (il s'agissait de reproduire un carré), or nous avons eu alors exactement le même pourcentage de réussite.

On retrouve d'ailleurs des erreurs identiques à celles que nous avions détecté en 6ème :

- Certains pensent que tous les sommets doivent être situés sur le bord de l'ovale et cette consigne ne leur permet pas d'obtenir un losange.

- D'autres se rendant compte qu'ils ne peuvent alors obtenir un losange ne placent que 3 sommets sur le bord de l'ovale, mais la figure n'est pas superposable à celle qui était donnée. Le plus souvent les côtés ont cependant la même mesure que ceux du losange à reproduire mais les angles n'ont pas la même mesure. Parmi ceux qui ont reproduit correctement le losange, la majorité semble avoir utilisé les mesures et les propriétés des diagonales. D'autres ont construit une diagonale puis, au compas, les côtés du losange.

Certains cependant ont utilisé la mesure des angles mais la figure obtenue alors n'était pas toujours suffisamment précise.

Sur quelques copies, aucune trace de construction n'apparaît. Ces élèves ont-ils utilisé le papier calque comme certains l'ont vu faire par leurs propres élèves? Mais les outils qui devaient être autorisés n'étaient pas précisés...

Reproduire, sur papier blanc... un parallélogramme (274)

Bien que l'un des angles du parallélogramme soit déjà tracé, seulement 55 % des élèves reproduisent un parallélogramme superposable à celui qui est donné.

Pour beaucoup d'élèves, le fait que les côtés du quadrilatère qu'ils ont tracé ne soient pas parallèles 2 à 2 (d'un point de vue perceptif), ne semble pas leur poser problème. Certains ont eu l'intention de construire des côtés opposés de même mesure (ils l'ont noté sur la figure) mais à cause d'imprécisions de tracés, la figure obtenue n'est pas conforme au calque de codage.

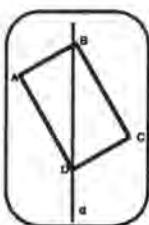
Les demi droites déjà tracées ont souvent été prises

Items B 6-7

REPRODUIS le rectangle ABCD sans changer ses dimensions, de façon à ce que la diagonale [BD] vienne se placer sur la droite d.

R = 15%

N.R.: 10%



Item D 2

REPRODUIS ce LOSANGE, dans les mêmes dimensions, de façon à ce qu'il tienne tout entier dans l'ovale dessinée ci-dessous.

R = 60%

N.R.: 07%

Item C 26

Voici un parallélogramme. REPRODUIS-le ci dessous en utilisant l'angle déjà tracé.

C1 271

R = 55%

N.R.: 13%

comme les côtés du nouveau parallélogramme qui, lorsqu'il est tracé correctement, n'a cependant pas les mêmes mesures que celui donné.

1-1-3 CONSTRUCTIONS DE TRIANGLES

Connaissant:

- **les longueurs des 3 côtés (322)**
- **les longueurs de 2 côtés et l'angle compris entre les 2 côtés (323)**
- **la longueur d'un côté et les 2 angles qui lui sont adjacents (324)**

La construction d'un triangle dont on donne les longueurs des 3 côtés semble faire partie des "savoir-faire" acquis par presque tous les élèves de 5ème, puisque cet item est réussi par 80% d'entre eux (c'est l'item de géométrie le mieux réussi). Le compas semble avoir trouvé sa place dans la panoplie des outils utiles en géométrie.

Lorsque l'on donne des mesures d'angles, le taux de réussite devient de l'ordre de 65 %. Les mesures faites avec le rapporteur sont souvent inexactes ou imprécises. Il est à noter cependant que presque tous les élèves nomment les sommets des triangles.

On ne manquera pas de noter le taux particulièrement bas de non réponses qui prouve à quel point ces questions sont familières aux élèves.

Item D 9

CONSTRUIRE un triangle RST tel que :

$\left\{ \begin{array}{l} \widehat{RST} = 60^\circ \\ \widehat{STR} = 45^\circ \\ ST = 5 \text{ cm} \end{array} \right.$

C.E. 324

R = 66%

N.R.: 07%

TRACER LE CERCLE CIRCONSCRIT A UN TRIANGLE (321)

Seulement 34 % des élèves ayant passé ce test ont été capables de construire le centre du cercle circonscrit à un triangle. Le résultat semble décevant dans la mesure où ces élèves ont déjà utilisé la médiatrice en 6ème.

Il y a beaucoup de confusion entre médiane et médiatrice et l'on trouve très souvent la construction du centre de gravité. Le lien entre la médiatrice et l'équidistance ne semble pas encore acquis par la plus grande partie des élèves de 5ème, et lorsque la mémoire fait défaut ils ne font pas tout seul le cheminement nécessaire. Cette difficulté est à nouveau mise en évidence dans l'item M21 qui n'est réussi que par 28 % des élèves. 36 % des élèves ont tracé les cercles circonscrits alors que seulement 34 % en avait déterminé le centre.

La différence est dûe au fait que certains élèves ont trouvé le centre par tâtonnement, mais la figure obtenue était acceptable si l'on utilisait le calque de tolérance. Cette méthode est également celle utilisée dans l'item M19 par

les 13 % d'élèves qui trouvent l'arrêt de bus sans qu'apparaissent des traces de constructions correctes.

Items C 27-28

CONSTRUIS le centre du cercle circonscrit à ce triangle.
(n'afface pas les traits de construction).
TRACE ensuite le cercle circonscrit au triangle.

C.E. 321

N.R.: 33%

Item A 31

CONSTRUIRE un triangle MNP tel que :

$\left\{ \begin{array}{l} MN = 7 \text{ cm} \\ MP = 4 \text{ cm} \\ NP = 5 \text{ cm} \end{array} \right.$

C.E. 322

R = 80%

N.R.: 11%

Items B 16 - 17

TRACE un triangle ABC tel que :

$\left\{ \begin{array}{l} AB = 5 \text{ cm} \\ AC = 3 \text{ cm} \\ \widehat{BAC} = 65^\circ \end{array} \right.$

C.E. 323

R = 73%

N.R.: 03%

Items M 19 - 20 - 21

Les points A, B et C représentent trois fermes.
On veut construire un arrêt de bus situé à la même distance des fermes A, B et C.

A quel endroit devra-t-on le construire ?

Utilise les instruments de dessin et laisse les traits de construction.

Prochain C.E. 321

B

1,5 m

A

X

C

N.R.: 12%

1-2 SYMETRIE

Cette partie du programme ne semblerait pas présenter de très grosses difficultés (au moins au niveau des compétences exigibles car tout professeur peut toujours compliquer à loisir ce qu'il demande à ses élèves !).

L'apparente facilité des symétries les fait apprécier de la majorité des élèves et la réussite aux items proposés n'est pas mauvaise dans l'ensemble. Pourtant les scores enregistrés à certains items restent inférieurs à ce qu'on pourrait attendre.

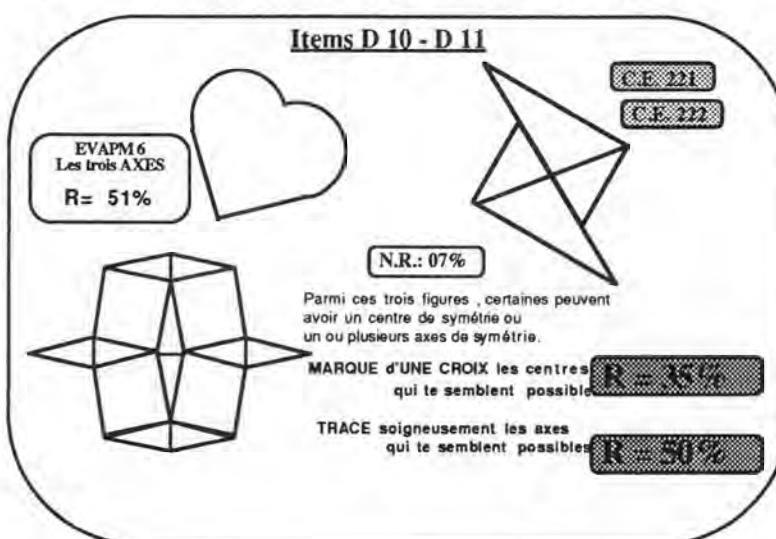
1-2-1 AXES ET CENTRES DE SYMETRIE.

Reconnaitre dans une figure simple :

- un centre de symétrie (221)

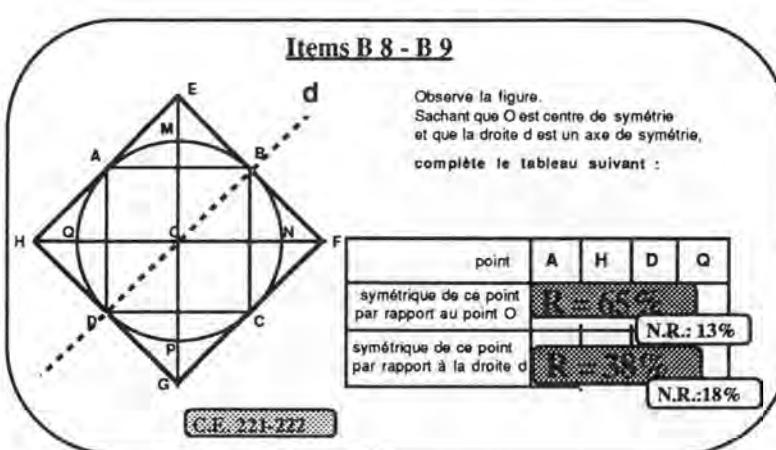
- un axe de symétrie (222)

Ces 3 dessins avaient déjà été proposés dans EVAPM 6 pour y trouver les axes de symétrie. Le taux de réussite conjointe était alors de 51%.



chent, comme en 6ème, à y placer un axe de symétrie : ceux-là enregistrent inconsciemment une conservation des angles et des distances, mais ne se préoccupent pas de la position des éléments.

L'exercice B8 -B9 a fait l'objet de nombreuses discussions au sein de notre groupe : fallait-il ou non le mettre dans l'évaluation. A quelle compétences exigibles se rapporte-t-il ?



Le pourcentage de réussite est donc resté stable mais ne correspond pas vraiment à la même compétence car il faut maintenant s'occuper simultanément des axes et des centres. Le score de 36 % pour les centres est étonnamment bas : le fait que la figure qui avait 2 axes de symétrie avait aussi un centre de symétrie n'y est peut-être pas étranger. Les élèves n'y ont peut-être pas cherché un centre lorsqu'il avaient trouvé les 2 axes, estimant alors que leur travail était terminé.

Quant à la 3ème figure, certains élèves cher-

chent, comme en 6ème, à y placer un axe de symétrie : ceux-là enregistrent inconsciemment une conservation des angles et des distances, mais ne se préoccupent pas de la position des éléments.

Il est clair qu'il ne correspond à aucune des compétences exigibles telles qu'elles sont formulées dans les compléments au programme de 5ème :

- il ne s'agit pas de reconnaître un axe ou un centre de symétrie puisqu'on les donne a priori,

- il ne s'agit pas de construire les images par symétrie centrale ou ortho-

gonale puisque tous les points sont déjà placés et nommés.

Il s'agirait plutôt d'utiliser les éléments de symétrie du carré et du cercle. Au niveau 5ème, cet exercice constitue déjà un début de démonstration.

Quoiqu'il en soit, les pourcentages de réussite enregistrés prouvent que cet exercice n'a pas posé plus de problèmes que les autres et les élèves ont bien compris ce qui était demandé. Les scores sont inversés par rapport à l'exercice précédent: si la symétrie centrale est bien réussie, il n'en est pas de même de la symétrie orthogonale. Une erreur assez fréquente concerne le symétrique du point D que les élèves nomment souvent D'. Il se peut que nous ne donnions pas suffisamment l'habitude à nos élèves de travailler sur des points invariants. Même sans prononcer ce mot, il faudrait sans doute qu'ils rencontrent plus souvent cette situation. Quant à l'image du point Q dans la symétrie orthogonale, dans la mesure où il s'agirait de la déduire des propriétés de la symétrie orthogonale, elle n'est manifestement pas exigible en 5ème.

1-2-2 CONSTRUIRE le SYMETRIQUE (symétrie centrale) (211 à 216)

Le tableau récapitulatif montre la bonne réussite d'ensemble à cette compétence. Les deux seuls scores inférieurs à 50% correspondent à des problèmes qui ne sont pas liés directement à la symétrie centrale, ainsi que nous essayons de l'expliquer ensuite.

| | Items | Réussite |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| - Symétrique d'un point | C 20 - | 70 % |
| - Symétrique d'une droite | C 23 | 40 % |
| - Symétrique d'une demi-droite | non testé | |
| - Symétrique d'un segment | B 12 | 57 % |
| - Symétrique d'une ligne polygonale | C 30 M 26 M 27 Q 11-12-13 | 59 % 51 % 41 % 68 % |
| - Symétrique d'un cercle | C 31 O 10 | 58 % 64 % |

Symétrique d'un point (211)

Le taux de réussite obtenu à C20 permet de penser que les élèves savent bien tracer le symétrique d'un point, ce qui est confirmé également par le bon score de l'item C30 (59 %).

Symétrique d'un segment (214)

Compte-tenu du précédent, on aurait pu s'attendre à ce que le taux de réussite à cet item soit plus élevé. Le fait de l'avoir demandé en couleur a-t-il fait chuter ce taux ? La précision du tracé est-elle en cause ?

Item C 20

Construis le point G, symétrique de A, dans la symétrie de centre O.
Construis de même, le point H, symétrique de B, dans la symétrie de centre O.

O x R = 70% N.R.: 12%

Quelle est la nature du quadrilatère ABGH ?

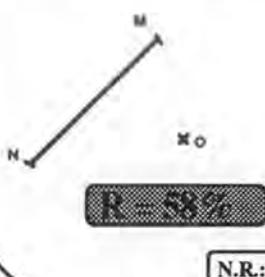
C'est un R = 51% N.R.: 18%

Explique ta réponse :
R = 26% N.R.: 34%

Item B 12

TRACE, EN ROUGE, le symétrique du segment [MN] dans la symétrie de centre O.

C.E. 214



R = 53%

N.R.: 04%

Il semble en tout cas que les élèves aient bien compris ce qu'est un segment, et que le symétrique d'un segment est un segment.

Symétrique d'une droite(212)

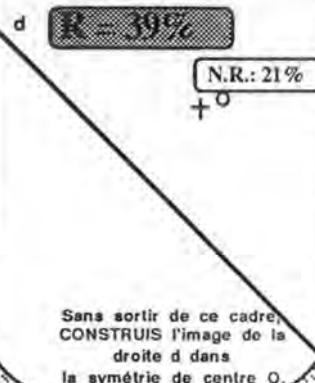
Par contre, les élèves éprouvent beaucoup plus de difficultés pour le symétrique d'une droite. Le taux élevé d'échecs sur cet item vient plus de la mauvaise perception de la notion de droite que de la symétrie. Il fallait, pour réussir cet exercice, prendre l'initiative de choisir un ou 2 points selon la méthode choisie, et un tel comportement est loin d'être entré dans les habitudes d'un élève de 5ème.

Parmi les bonnes réponses, on peut observer 3 stratégies :

- 1) tracer les symétriques de 2 points de d suffisamment rapprochés de O.
- 2) le symétrique d'un seul point de d puis la parallèle à d passant par ce point.
- 3) certains élèves n'ont tracé aucun intermédiaire entre d et son image : il semblerait qu'avec leur équerre, mais sans rien tracer, ils aient utilisé la notion de distance d'un point à une droite et le parallélisme de l'image d'une droite.

Item C 23

C.E. 212



R = 39%

N.R.: 21%

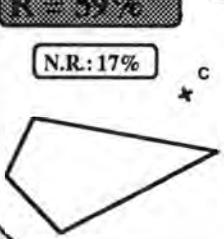
Sans sortir de ce cadre, CONSTRUIS l'image de la droite d dans la symétrie de centre O.

Symétrique d'une ligne polygonale (215)

Item C 30

CONSTRUIS l'image du quadrilatère dans la symétrie de centre C.

C.E. 215



R = 59%

N.R.: 17%

Le score obtenu à cet item est assez satisfaisant, quoique inférieur à C20. Bien sûr, les élèves devaient eux-mêmes avoir l'idée de tracer le symétrique de chaque sommet du quadrilatère : ils auraient peut-être été aidés si le quadrilatère avait été nommé. La précision du tracé a peut-être fait chuter aussi le taux de réussite.

Symétrique d'un cercle (216)

Les élèves savent dans l'ensemble que le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon. L'erreur la plus fréquente a consisté à tracer le cercle (P ; PO). Il y a bien sûr aussi une symétrie centrale, mais pas de centre P !

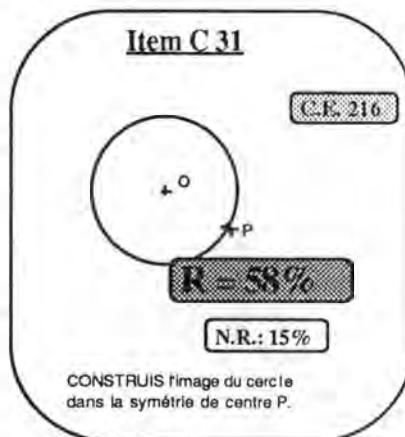
Items M 25 - 26

La question M 25 - 26 a été mise dans une modalité complémentaire car les tracés se compliquent du fait de leur accumulation sur le même dessin. L'item M25 était déjà en 6ème (Code 6-204) et les élèves le réussissent encore assez bien (55 %). Il faut rapprocher ce score des 2 scores de 61 % et 41% obtenus respectivement par les items Ex. D13 et Ex.A17 de EVAPM 6 (page 36 de la brochure 1987).

L'introduction de la symétrie centrale en 5ème ne semble donc pas faire perdre la notion de symétrie orthogonale quand il s'agit de tracer ou con-

Item C 31

C.E. 216



R = 58%

N.R.: 15%

CONSTRUIS l'image du cercle dans la symétrie de centre P.

struire. On constate là aussi, comme dans B9, que les élèves qui veulent nommer leurs symétriques, éprouvent le besoin d'appeler N' et P' les symétriques de N et P : toujours cette notion de points invariants...

Un élève sur deux seulement réussit à tracer le symétrique du triangle par rapport à N alors qu'il s'agit pratiquement de réaliser la même chose qu'en C20 (70 %) mais il est vrai qu'en C20 ils ne sont pas gênés par d'autres tracés (il faut aussi remarquer que cette question est la dernière du questionnaire M).

Enfin, le score plus faible obtenu en M27 ne met pas tant en cause la symétrie centrale que la notion de milieu d'un segment car la plupart des erreurs viennent de la mauvaise "place" du milieu de $[NP]$.

Items Q 10 - 11 - 12 - 13

Ce dessin était déjà proposé dans EVAPM 6 : il s'agissait de construire l'image de cette figure par rapport à un axe vertical passant par H et le taux de réussite global était de 76 %.

Le taux de réussite de la symétrie centrale par rapport à O est cette fois de 68 %, un peu moins pour le demi-cercle (64 %). Ce score reste donc satisfaisant par rapport à la symétrie orthogonale de 6ème, mais l'erreur la plus fréquente a consisté à faire justement une symétrie orthogonale par rapport à un axe vertical passant par O .

Les élèves qui ont fait cette erreur associent toujours au mot "symétrie" la notion de pliage de la symétrie orthogonale. Il faudrait peut-être utiliser le mot "réflexion" pour la symétrie orthogonale comme c'est l'usage en second cycle et ne garder le mot "symétrie" que pour la symétrie centrale.

1 - 2 - 3 UTILISER LES PROPRIETES (symétrie centrale)

Le parallélogramme (284)

Dans la question A32, les élèves ont d'abord été gênés par le fait que le point C se trouve juste en limite du cadre. Ils le placent assez facilement, mais ensuite ils ne pensent pas au parallélisme des côtés.

Le rectangle (281)

Pour la question A 30, les élèves ont sans doute été gênés par le fait qu'il fallait reproduire sur un quadrillage alors que le dessin proposé n'était pas quadrillé. Dans un paragraphe

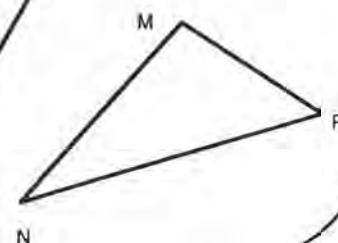
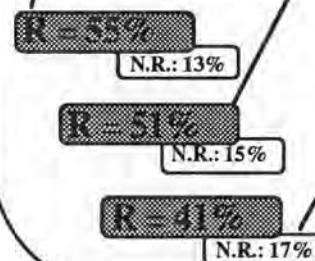
Items M 25 - 26 - 27

TRACE, en rouge, le symétrique du triangle MNP dans la symétrie orthogonale d'axe la droite NP .

Prolongé C.E. 215

TRACE, en bleu, le symétrique du triangle MNP dans la symétrie centrale de centre N .

TRACE, en vert, le symétrique du triangle MNP dans la symétrie centrale dont le centre est le milieu du segment $[NP]$.



Items Q 10 - 11- 12 - 13

Cette figure est composée d'un demi cercle, dont le centre est marqué, et de segments de droites.

TRACE l'image de cette figure dans la symétrie de centre O .

Prolongé C.E. 211...

Demi cercle : 64%

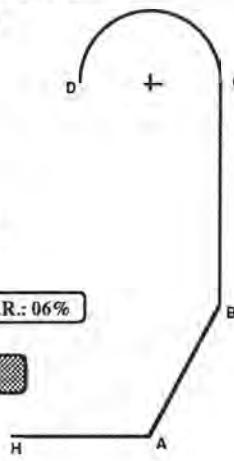
Segment (C B) : 69%

Segment (B A) : 30%

N.R.: 06%

Réussite conjointe : 64%

APM6 : Même figure
mais symétrie orthogonale :
Réussite conjointe : 63%



précédent, nous avons déjà critiqué les implicites et la formulation de cette question.

Comme pour A32, les élèves placent bien, en général, le point C, mais ensuite ils ne savent plus quoi faire. Donc la symétrie centrale est bien passée mais ce sont les propriétés des quadrilatères qui sont moins bien assimilées.

Item A.30

ABCD est un rectangle de centre O.
REPRODUIS le sur le quadrillage de droite où l'on a déjà placé les points A et O.

CE 6-263 **R = 41%** **N.R.: 19%** **CE 231**

La question A33 était déjà exigible en 6ème (CE 6-263). On peut s'étonner qu'elle soit aussi mal réussie. Les tracés sont en général très imprécis, ce qui explique peut-être le faible score car le "rectangle" sort souvent du calque de tolérances.

le losange (282)

Si on compare le taux de réussite de B5 aux précédents, il semble que, pour les élèves, les symétries orthogonales du losange soient plus évidentes que celles du rectangle. La méthode la plus courante a consisté à tracer d'abord le symétrique de B par rapport à d. Très peu d'élèves ont utilisé la longueur AB dès le début.

1 - 2 - 4 DES PROBLEMES DE SYMETRIE

Les pourcentages de réussite identiques en Q7 et 9 (58 %) incitent à penser que lorsque les élèves ont trouvé les 4 points demandés, ils les ont bien nommés. On trouve 2 stratégies de construction, avec une nette prédominance pour la 1ère puisque 51 % des élèves ont bien placé le point O.

1) Les élèves placent le point B, puis le point O comme le milieu de [A A'] ou comme l'intersection de [A A'] et de [B B']. Ils tracent ensuite le symétrique de C par rapport à O, puis celui de D (qu'ils ont obtenu de la même façon que B).

2) Les élèves placent B et D, puis prolongent les segments issus de A' et de B' des longueurs respectivement égales à AD et à BC, puis ils relient C et D'.

Item A.32

On a commencé le tracé d'un parallélogramme ABCD
- O est son centre
- Le sommet B est sur la demi-droite [Ax)
- Le sommet D est sur la demi-droite [Ay)

TERMINER le tracé.

CE 234 **R = 14%** **N.R.: 43%**

Item A.33

CE 281 **R = 32%** **N.R.: 46%**

Les droites d et d' sont perpendiculaires.
Le point A est donné.

CONSTRUIRE un rectangle ABCD sachant que les droites d et d' sont ses axes de symétrie.

Item B.5

CE 282

TRACE le losange ABCD ayant la droite **D** pour axe de symétrie.

R = 77% **N.R.: 03%**

Items Q 6 - 7 - 8 - 9

Nous avions dessiné ci-dessous un quadrilatère ABCD et son symétrique A'B'C'D' dans la symétrie par rapport à un point O.
Des tâches malencontreuses sont venues obscurcir une partie du dessin.

COMPLETE et retrouve les points manquants. (B, D, C' et D')

Prolonge C.E. 211 ...

Erreur : 58% **Erreur : 40%** **N.R.: 12%**

Les élèves ont donc nettement privilégié la méthode utilisant la définition de la symétrie centrale alors que la 2ème méthode utilisait la propriété de conservation des distances dans une symétrie centrale.

Q 16 à 19

Le bon score réalisé en Q18 (59%) montre que les élèves ont bien retenu ce mot de " cercle circonscrit".

Il est évident que, pour penser à utiliser (AO) comme axe de symétrie, il fallait déjà relier cela au triangle isocèle ABC de base (BC): même en insistant, seuls 8% des élèves ont tracé (AO). Seulement 42 % d'entre eux tracent le symétrique de A par rapport à d : pourtant en 6ème, 62 % des élèves savaient tracer le symétrique d'un point par rapport à une droite. Auraient-ils déjà oublié la symétrie orthogonale ?

Cette chute de 20 points du score provient plutôt du fait qu'il a déjà fallu décoder un énoncé relativement long. Un quart des élèves parvient jusqu'au bout du problème c'est-à-dire trouve le point C, ce qui n'est pas si mal au niveau 5ème.

1 - 2 - 5 Conclusion concernant les symétries

La géométrie a été en général mieux réussie que le reste dans toutes les modalités et, parmi les questions relatives à la géométrie, les items sur les symétries ont été fort convenablement réussis. Que faut-il en conclure ? Que les symétries sont des notions relativement faciles à faire comprendre aux élèves ? Que les élèves les ont bien comprises ? Ou que les items proposés étaient trop faciles . Le lecteur jugera lui-même.

Parmi les raisons de cette meilleure réussite, on peut aussi penser que la partie géométrie dans les programmes de 6ème et 5ème est plus importante qu'avant et que les enseignants y ont peut-être consacré plus de temps. Il se peut aussi que la géométrie plaise mieux aux élèves, et surtout cette partie assez "dynamique".

Pour terminer, voici une petite histoire, racontée par un ami (VT), professeur de Sciences Physiques retraité maintenant. Cette histoire lui est arrivée (paraît-il !) alors qu'il interrogeait une demoiselle au brevet élémentaire, c'est-à-dire il y a bien longtemps !

VT: Mademoiselle, pouvez-vous me parler des miroirs ?

E : Mais oui, un miroir-plan est un objet d'optique qui donne d'un objet réel une image virtuelle symétrique de l'objet par rapport au plan du miroir.

VT: Très bien, Mademoiselle ! Voulez-vous me donner des précisions ?

E : Volontiers, Monsieur.

1er exemple : Lorsque je me regarde dans une glace, si je mets mon noeud à droite, mon image met son noeud à gauche !

VT: Oh, très bien ! En avez-vous d'autres ?

E : 2ème exemple : Si je mets mon noeud à gauche mon image met son noeud à droite !

VT: Oui, oui, je commence à me lasser !

E : 3ème exemple : Si je mets mon noeud devant, mon image met son noeud derrière !!!...

Items Q 16 - 17 - 18 - 19

Les points A et O ainsi que la droite d sont donnés.

CONSTRUIS le triangle ABC sachant que :

- Le triangle ABC est un triangle isocèle de base [BC].
- Le point O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.
- Le point B est symétrique du point A par rapport à la droite d.

(attention ! le segment [BC] doit être la base de ce triangle isocèle)

N.R.: 13%

R = 23%

Point B bien placé : 43%
Point C bien placé : 25%

1 - 3 VOCABULAIRE ET PROPRIETES

1 - 3 - 1 CONNAISSANCE DU VOCABULAIRE GEOMETRIQUE

En géométrie dans l'espace, le vocabulaire usuel paraît être acquis en fin de 5ème puisque 81 % des élèves placent bien les mots "arête, sommet, face" dans l'exercice A28 et 70 % connaissent la forme des faces latérales et des bases d'un prisme droit dont la représentation est donnée en perspective (ex B3-4).

En revanche, trouver le nom des figures à partir de leurs représentations pose problème : dans le dessin en perspective du questionnaire ;;;, moins de la moitié des élèves utilisent le mot "prisme" (B1) et la réponse complète n'est trouvée que par un élève sur 10 (B2).

De même, l'image et la description du patron d'un solide ne permet qu'à un élève sur quatre de trouver le nom de ce solide.

Bien sûr, nous savons que le vocabulaire employé diffère suivant le manuel ou l'enseignant (d'où la difficulté de trouver des énoncés pour des tests d'évaluation de vocabulaire) mais dans les consignes de correction, il est toujours noté d'accepter toute autre dénomination utilisée en classe.

Ces taux de réussite assez faibles, dans la reconnaissance des solides confirment nos interrogations quant à l'enseignement de la géométrie dans l'espace au collège :

- Comment nos élèves établissent-ils la relation entre les objets et leurs représentations ?
- Les représentations que nous leur proposons sont-elles adaptées à leurs démarches de pensée ?

- En géométrie plane, la connaissance et l'utilisation du vocabulaire était un objectif de fin de 6ème bien atteint. Les résultats des tests D5 à D11 de EVAPM 6ème nous montrent que la plupart des élèves (75 % à 80 %) reconnaissent et savent nommer les figures géométriques usuelles : EVAPM 6 : EX D5 à D11.

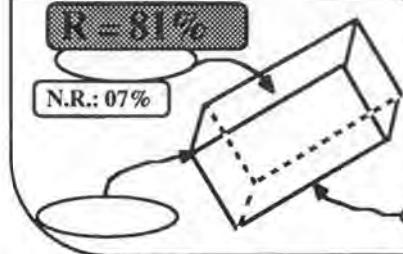
Il était donc intéressant de tester dans une étape suivante la connaissance des propriétés de ces figures géométriques et l'aptitude de nos élèves à les utiliser.

Items A 28 - 29

Ce dessin représente un solide. Dans chacune des bulles, ECRIS l'un des mots suivants : (celui qui convient le mieux) arête ; sommet ; face

CE 122

R = 81% **N.R.: 07%**



Voici, en réduction, un patron de ce solide.

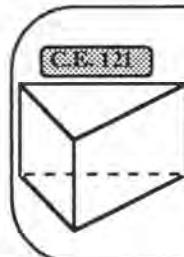
Sachant que ce patron est formé de quatre rectangles et de deux parallélogrammes, Quel nom donnes-tu à ce solide ?

R = 24% **N.R.: 20%**

Items B 1 à 4

Voici une représentation en perspective d'un solide dont les faces sont perpendiculaires aux bases.

CE 121



Quel est le nom d'un tel solide ? **R = 46%** **N.R.: 11%**

Quelle est la forme géométrique de ses bases ? **R = 72%** **N.R.: 12%**

Quelle est la forme géométrique de ses faces latérales ? **R = 63%** **N.R.: 12%**

EVAPM 6 - items EX D5 à D11

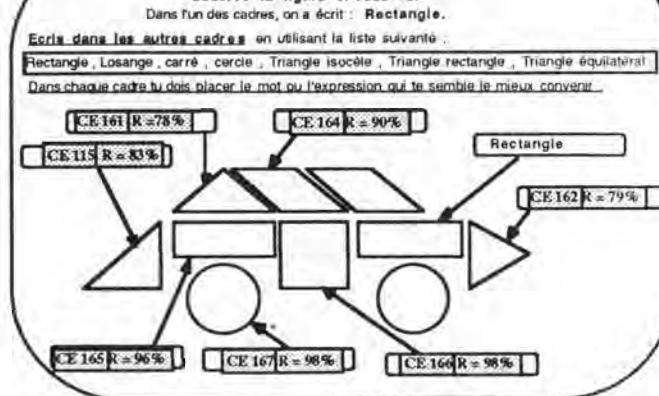
Observe la figure ci-dessous. Dans l'un des cadres, on a écrit : Rectangle.

Ecris dans les autres cadres en utilisant la liste suivante : Rectangle, Losange, carré, cercle, Triangle isocèle, Triangle rectangle, Triangle équilatéral

Dans chaque cadre tu dois placer le mot ou l'expression qui te semble le mieux convenir.

CE 161 R = 78% **CE 164 R = 90%** **CE 162 R = 79%**

CE 115 R = 83% **CE 165 R = 96%** **CE 166 R = 98%** **CE 167 R = 98%** **CE 168 R = 98%**



1 - 3 - 2 UTILISATION DES PROPRIETES

Utilisation des propriétés dans les constructions géométriques (281 à 284)

En fin de 6ème, l'item 2 du questionnaire AppD dans lequel il fallait appliquer les propriétés du losange pour une construction avait été réussi par environ le quart des élèves.

En fin de 5ème, la construction d'un losange ou d'un carré faisant intervenir leurs propriétés est réalisée par la plupart des élèves comme l'attestent les taux de réussite des items B5 (77 %) et D1 (79 %).

Item B 5

CE 281

TRACE le losange ABCD ayant la droite \overline{D} pour axe de symétrie.

R = 77% N.R.: 03%

Item A 33

CE 281

R = 32% N.R.: 46%

Les droites d et d' sont perpendiculaires. Le point A est donné.

CONSTRUIRE un rectangle ABCD sachant que les droites d et d' sont ses axes de symétrie.

Item A 32

On a commencé le tracé d'un parallélogramme ABCD.

- O est son centre
- Le sommet B est sur la demi-droite $[Ax]$
- Le sommet D est sur la demi-droite $[Ay]$

TERMINÉ le tracé.

CE 284 R = 14% N.R.: 43%

(Ex.D4), mais que le pourcentage de réussite chute de 14 % dans un tracé connaissant les supports des côtés et le centre de symétrie (A32).

L'item N3-4 prolonge ces exercices : la figure n'est pas commencée et seules des instructions sont données. Il est réussi par 33% des élèves.

Mais la construction d'un rectangle à partir de ses axes de symétrie devient un exercice plus difficile : 1/3 seulement des élèves en sont capables. Quand il s'agit d'utiliser les propriétés du parallélogramme et en particulier de les "relier à celles de la symétrie centrale" (compétence exigible du programme), nous voyons que la moitié des élèves tracent un parallélogramme connaissant un côté et son centre de symétrie

Item D 1

CE 283

R = 79% N.R.: 01%

Utilise le quadrillage et les points M et N déjà marqués pour :

TRACER un carré MNPO.

Item D 4

CE 281

Trace le parallélogramme ABCD admettant le point O comme centre de symétrie.

R = 53% N.R.: 12%

Items N 3 - 4

TRACE un parallélogramme MNPO de centre O tel que :

$$\begin{cases} OM = 5 \text{ cm} \\ ON = 3 \text{ cm} \\ \angle MON = 65^\circ \end{cases}$$

Essaie de ne pas sortir de ce cadre.

R = 33% N.R.: 09% Prolonge C.E. 323 et ...

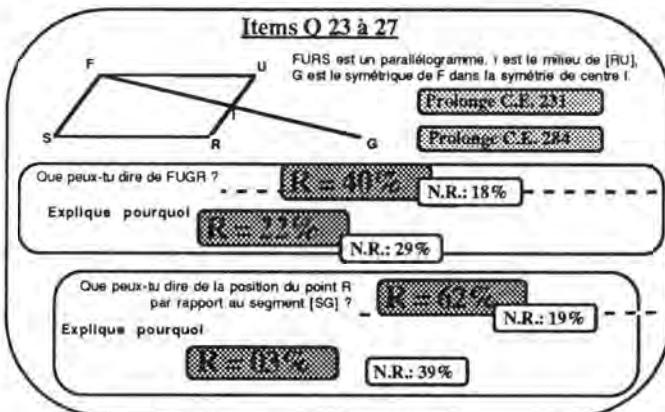
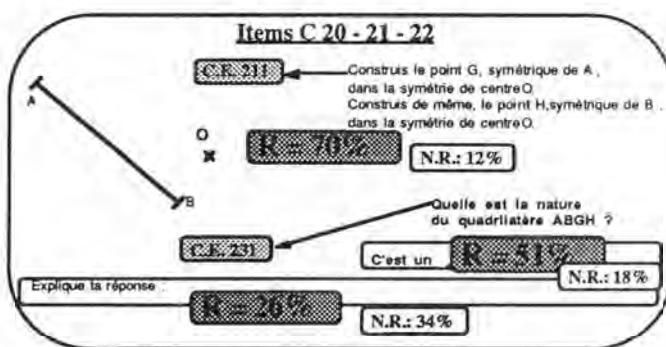
R = 33% N.R.: 09% Prolonge C.E. 284

Utilisation des propriétés géométriques pour justifier des calculs de mesures d'angles. (311 à 313)

Il s'agit de "savoir utiliser dans une situation donnée la somme des angles d'un triangle, les angles d'un triangle équilatéral ou d'un triangle isocèle".

5ème.(Ex. N16-17 et P9)

De même, justifier une réponse à l'aide d'une propriété géométrique présente des difficultés. L'examen des résultats de l'exercice C 20-21 nous le montre : alors que la construction est réalisée par 70 % des élèves, la moitié reconnaissent un parallélogramme et un quart seulement expliquent leur réponse.(Ex. C 20-21-22)



Même remarque dans le questionnaire Q : 40 % des élèves reconnaissent le parallélogramme de l'item 23 mais 22% seulement trouvent la propriété qui le prouve (Q 24).

Dans les items Q 25-26-27, 62 % des élèves reconnaissent la position du point R mais très peu (7 %) réussissent une tentative d'argumentation même incomplète ! (Ex. Q 23-27)

1 - 3 - 3 Conclusion provisoire concernant la géométrie plane

Il apparaît, à l'analyse des scores obtenus dans le domaine géométrique, que les élèves réussissent mieux les tracés et les reproductions - voir les taux de réussite en géométrie des questionnaires B (58 %) et D (54 %) - que les essais de déduction - voir le taux le plus faible (31 %) au questionnaire complémentaire N.

En fait, le mot "démonstration" n'apparaît nulle part dans les nouveaux programmes de mathématiques du collège, mais il est recommandé dans les commentaires de 5ème "d'initier progressivement au raisonnement déductif" au cours de "brèves séquences". Il s'agit de faire prendre conscience aux élèves de la nécessité de prouver une affirmation.

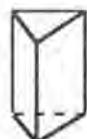
Insistons sur le fait que cette capacité de raisonnement n'est pas exigible d'un élève à la fin de la classe de 5ème. Elle est en début d'apprentissage, elle doit se mettre en place progressivement. Prudence et modération paraissent donc s'imposer dans ce domaine !

L'analyse qui précède ne prend en compte que les résultats enregistrés aux questionnaires utilisés avec l'ensemble de notre population. Rappelons qu'en ce qui concerne l'argumentation, la déduction et l'expression, une investigation supplémentaire a été conduite dans une dizaine de classes. On trouvera au chapitre 4 un compte rendu de cette enquête particulière.

1 - 4 PATRONS

Représenter à main levée un prisme droit dont la base est un triangle.(111)

Près d'un élève sur deux réussit le dessin à main levée d'un prisme à base triangulaire (D3); le dessin est plus souvent celui d'un prisme dont une base paraît horizontale plutôt qu'une face latérale, et souvent l'une des arêtes est placée sur un axe de symétrie du dessin : Il faut préciser qu'il n'a pas été tenu compte des distinctions entre arêtes vues et cachées : si peu d'arêtes visibles ont été à tort marquées en pointillés, par contre près de deux dessins sur trois comportent au moins une arête cachée représentée comme les arêtes visibles.



Item D 3

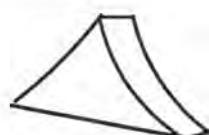
R = 45%

N.R.: 28%

C.E. 111

A main levée,
c'est à dire en utilisant seulement
un crayon et une gomme,

DESSINE un prisme droit
à base triangulaire.



parfois pour des reports de longueurs) et abstraction faite des pointillés, les correcteurs n'ont peut-être pas tous codé de la même manière un dessin comme celui-ci : - ce qui amène à relativiser quelque peu le score obtenu.

Si on demande en plus à l'élève de représenter le prisme avec une base posée sur une table déjà dessinée, la réussite tombe à un élève sur quatre (M23). Comme précédemment, on n'exige pas de symbolisation particulière pour les arêtes cachées et moins d'un élève sur cinq donne un dessin définitif distinguant arêtes vues et arêtes cachées (M24). Les figures comprennent presque toujours une arête au moins parallèle au "bord" de la table, la base du prisme allant parfois jusqu'à recouvrir la moitié du "plan" de la table.

Les erreurs de dessin sont comparables à celles de l'item précédent, avec en plus quelques prismes posés sur une face latérale.

La faible réussite de M22 - 13 % des élèves ont un dessin acceptable mais ne semblant pas posé sur la table - comparée à celle de D3 n'est bien-sûr pas étrange à la présence contrainte de la table, mais la place de l'item en fin de questionnaire peut également expliquer certaines faiblesses ou non-réponses.

Représenter, à main levée, un cylindre de révolution (113)

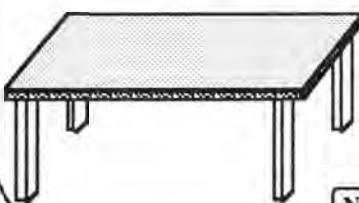
Le dessin à main levée d'un cylindre de révolution est réussi par un peu moins de la moitié des élèves (B15), les contours cachés étant distingués des contours visibles.

Il est difficile d'interpréter les résultats de B14 sur les tracés sans pointillés quand on con-

Items M 22 - 23 - 24

Problème C.E. 111

R = 39%



N.R.: 23%

Pour cet exercice, tu dois dessiner à main levée, c'est à dire sans utiliser d'autre instruments que le crayon et la gomme.

DESSINE en perspective
un prisme droit à base
triangulaire de façon à ce qu'une base du prisme
semble être posée sur
la table.

Item B 14 - 15**R = 86%****CE 13****N.R.: 05%**

A main levée,
c'est à dire en utilisant seulement
un crayon et une gomme,
DESSINE un cylindre.

state, à la lecture des questionnaires corrigés, que beaucoup de collègues on compté systématiquement la réponse B14 exacte dès que B15 l'était : on perd en particulier l'information sur la distinction entre solides opaques et translucides que pouvaient choisir les élèves.

Presque tous les dessins représentent des cylindres dont les bases sont horizontales, la hauteur variant en général entre 1,5 et 3 fois le diamètre ; les bases ne sont pratiquement jamais représentées par des cercles, conformément aux ouvrages scolaires, mais, si la symétrie

autour de l'axe de révolution est en général assez bien rendue, les deux bases sont souvent très éloignées de surfaces superposables...

Parmi les erreurs, on peut relever qu'une des bases est parfois tronquée : réduite à demi-"*ellipse*" ou même à un segment perpendiculaire aux contours latéraux ; presque toutes les figures compulsées comportent une "*ellipse*", deux segments latéraux parallèles perpendiculaires au "*grand axe*" et une représentation, correcte ou non, de la seconde base dans un plan parallèle à la première.

D'après P6, trois élèves sur quatre savent compléter le dessin d'un cylindre de révolution quand une base circulaire et un segment de génératrice sont déjà donnés : Faut-il attribuer cette réussite, nettement meilleure que celle de l'item précédent, uniquement à la représentation d'une base par un cercle ? On peut en tout cas remarquer que ce choix fait disparaître nombre d'erreurs relevées dans B14.

Il convient de noter la quasi-absence de ce type de représentation du cylindre dans les manuels scolaires. Nous avons aussi constaté que, bien souvent, des collègues mettaient en doute le fait que l'on obtiendrait ainsi une représentation en perspective cavalière parfaitement correcte du cylindre. Il est intéressant d'observer que cette représentation ne pose aucun problème aux élèves.

Le tracé comporte parfois la droite qui porte les centres des deux cercles, les diamètres des cercles perpendiculaires au segment donné, et la partie cachée différenciée par des pointillés dans la moitié environ des bonnes réponses étudiées ; les deux segments parallèles et de même longueur sont pratiquement toujours présents. Les tracés inexacts ont en général un second cercle de rayon différent de celui donné, dessiné au compas, qui ne peut être tangent aux segments précédents : là encore, les cercles de base ne sont pas de cercles superposables dans l'esprit de ces élèves.

Fabriquer, les dimensions étant données, un cylindre de révolution.(132)

Le patron d'un cylindre, dont les dimensions sont marquées sur un dessin en perspective, est réussi par un élève sur cinq (D7).

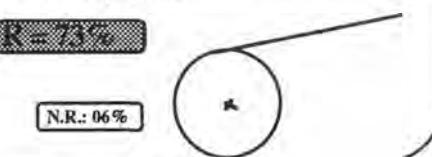
On peut s'étonner de ne pas trouver plus souvent, lorsque le dessin est seulement commencé, les deux cercles de base. Le rappel d'une valeur approchée de π a suggéré parfois un calcul relatif au cercle, quelquefois avec erreur de formule (πR^2 ou $\pi^2 R$) ou de calculs, visibles sur les brouillons joints à certains questionnaires. En rapprochant les réussites de D6 et D7, on constate que moins d'un élève sur trois a su dessiner correctement un développement de la surface latérale. De même, en rapprochant les réussites de D5 et D7, on constate que près de la moitié des élèves donnent une ébauche de patron correct pour fabriquer un cy-

lindre de révolution, mais, si la symétrie

Item P 6

Complète ce dessin pour qu'il représente un cylindre en perspective.

Préférence C.E. 113

CE 13**N.R.: 06%**

Items D 5 - 6 - 7

CE 13

R = 10%

N.R.: 30%

39% des élèves produisent une ébauche correcte

Trace un patron de ce cylindre en utilisant les mesures portées sur le dessin.

Les mesures sont en cm.

Prends 3,14 comme valeur approchée de π .

(Les mots "patron" et "développement" sont synonymes)

lindre, sans nécessairement tenir compte des dimensions imposées; score tout à fait comparable à celui que l'on enregistre pour le patron du prisme triangulaire (C33 - 34). Ces résultats sont aussi à comparer aux résultats de la question A11(gestion de données) pour laquelle il n'y a que 15% des élèves qui parviennent à calculer l'aire latérale d'un cylindre présenté comme dans D5.

La précision " les mots patron et développement sont synonymes" aurait-elle paradoxalement créé une confusion dans l'esprit des élèves entre "patron" et "vue en perspective", ce qui expliquerait le nombre non négligeable de reproductions identiques du dessin donné ?

Fabriquer, les dimensions étant données, un prisme droit à base triangulaire.(131)

Près d'un élève sur quatre réussit le patron d'un prisme droit à base triangulaire dont les dimensions sont marquées sur un dessin en perspective. (C34).

Les erreurs les plus fréquemment relevées sont des différences de longueurs entre des arêtes qui devraient se raccorder au contact des bases et de la surface latérale; dans les dessins inexacts, les erreurs portent plus souvent sur les bases que sur les trois rectangles latéraux. Bien qu'en général superposables, les deux triangles ont souvent, au moins, un côté de longueur inexacte, sont parfois isocèles et ne traduisent pas le souci d'un raccord réel lors de la fabrication ultérieure du solide.

Si "patron correctement ébauché" (voir consignes), a toujours été interprété comme patron aboutissant au montage d'un vrai prisme, l'addition des scores de C33 et C34 donnerait, pour près d'un élève sur deux, un patron correct pour construire un prisme, sans nécessairement tenir compte des mesures imposées.

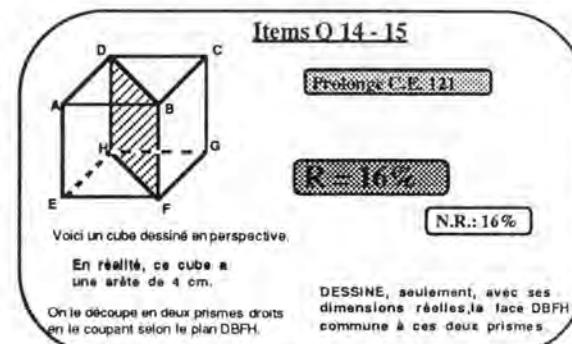
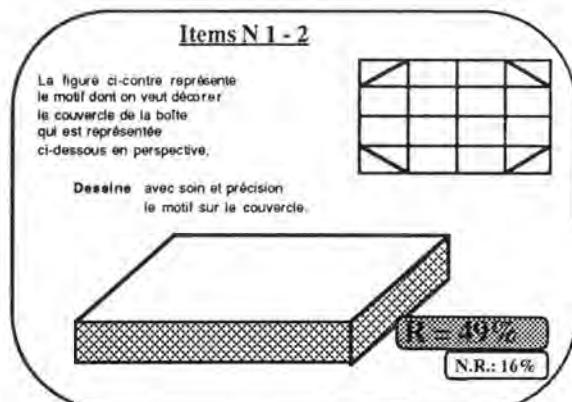
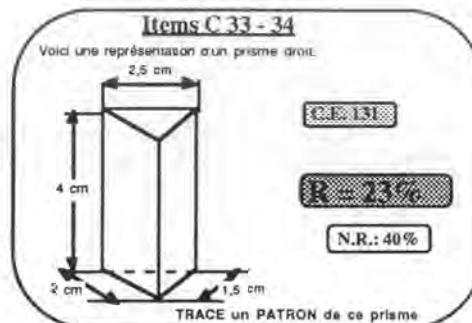
Peut-être peut-on expliquer partiellement l'échec de cette question par sa place à la fin du questionnaire et à la suite d'une question qui traitait aussi d'un prisme. Le nombre important de non réponses pourrait en découler.

Autres questions relatives à l'espace

Les deux questions ci-dessous correspondent à des compétences non exigibles.

La question (N1-2) concerne les représentations en perspective cavalière. Elle est réussie par un élève sur deux. Compte tenu des conservations et des non-conservations qu'il convient de mettre en oeuvre, on peut penser que c'est un bon score.

La question Q 14-15 concerne la représentation que les élèves se font de l'espace ou du moins d'un solide particulier. Elle n'est réussie que par 16% des élèves et le taux de non-réponses est faible. Comme c'est généralement le cas dans ces conditions, il est vraisemblable que la plupart des élèves ont eu l'impression d'avoir su traiter la question. Dans les réponses proposées on trouve bien sûr des parallélogrammes non rectangles, mais aussi des losanges et des rectangles. Bien souvent, les longueurs des côtés des rectangles produits sont les longueurs des côtés du parallélogramme DBFH de la figure. Ceci témoigne du fait que les représentations des élèves sont sans doute moins fausse qu'il ne paraît de prime abord.



2 - DOMAINE NUMERIQUE

Les instructions officielles précisent que : "comme en sixième la résolution de problèmes concrets constitue l'objectif fondamental de cette partie du programme... l'initiation aux écritures littérales se poursuit... Les travaux numériques prennent appui sur la pratique du calcul exact ou approché sous différentes formes".

Ce sont ces intentions que nous nous sommes efforcés de traduire lors de la construction des questionnaires.

Les taux globaux de réussite aux questions que nous avons posées peuvent sembler faibles.

Compétences exigibles : pour l'ensemble des questionnaires A, B, C et D, les items du domaine numérique recueillent en moyenne un taux de réussite de 39%.

Pour les questions placées dans les questionnaires complémentaires M, N, P et Q, le taux moyen de réussite tombe à 32 %.

Rappelons que conformément au classement repris des documents officiels, les questions concernant la proportionnalité ont été intégrées dans la partie "gestion de données".

La partie "Gestion de données" rassemble toutes les questions portant sur des grandeurs, mais par le jeu du classement elle contient aussi, de façon abusive, quelques questions portant sur des nombres "purs". C'est le cas par exemple des tableaux de proportionnalité à compléter.

L'intégration de ce type de questions dans le domaine numérique aurait pour effet d'augmenter de quelques points le score de ce domaine. Corrélativement il ferait apparaître comme encore plus inquiétant le score de la partie "Gestion de données".

D'un questionnaire à l'autre, le score moyen "Domaine numérique" est très variable. Certes le nombre de questions et leurs difficultés ne sont pas le même dans tous les questionnaires, mais le fait que ce score varie pratiquement du simple au double suivant qu'il s'agisse du questionnaire D (30% de réussite moyenne) ou du questionnaire C (57%) est vraisemblablement dû, pour une part importante, au fait que dans le questionnaire C, les questions du domaine numérique sont placées en début de questionnaire alors que dans le questionnaire D elles sont placées à la fin.

Comme pour l'évaluation 6ème il faut donc insister sur le fait que la place de l'exercice peut jouer un rôle important dans les résultats enregistrés. L'examen des copies montre que pratiquement les élèves sont allés jusqu'au bout de l'épreuve, en sautant si besoin était, les exercices qui leur convenaient le moins. C'est donc moins la longueur des épreuves qui est en cause que l'ordre dans lequel les questions sont posées. Dans nos évaluations ultérieures, nous chercherons à mieux contrôler cet effet d'ordre en variant davantage les modalités de passation des questions. De même, comme cela a déjà été dit, nous chercherons à contrôler les effets de regroupement (questionnaires par thème ou questionnaires hétérogènes).

2 - 1 NOMBRES POSITIFS

2 - 1 - 1 ORGANISER ET EFFECTUER DES SEQUENCES DE CALCUL (CE 411 à 418)

L'item Ex. D29 (les deux réponses exactes) ne recueille que 35 % de réussite. La plus grande partie des erreurs est le non respect de la priorité de la multiplication.

- Pour les items D31 et D35 qui ne recueillent que 17 % et 15 % de réussite, il semble que notre présentation (utilisation du signe ":") ait conduit les élèves à effectuer le calcul.

La présentation $\frac{22 - 10}{7}$ et $\frac{12}{25 - 18}$ aurait été préférable.

Pour les items D32 et D34 présentés sous forme de fractions, les taux de réussite sont nettement plus élevés (51% et 47%).

En fin de cinquième, la transformation des nombres entiers en fractions n'est pas acquise (Items D30 et D33: respectivement 15 % et 14 % de réussite).

Items D 29 à 35

EFFECTUE les calculs suivants.
Dans les cas où l'on trouve une fraction, transforme-la en nombre sous forme de fraction.

| | |
|---|--|
| $7 + 3 \times 5 =$ R = 36,36 N.R.: 11% | $17 - 7 \times 2 =$ R = 11% N.R.: 47% |
| $13 - \frac{4}{7} =$ R = 12,57 N.R.: 27% | $(22 - 10) : 7 =$ R = 1,71 N.R.: 22% |
| $\frac{7}{11} + \frac{8}{11} =$ R = 1,45 N.R.: 23% | $13 - \frac{5}{3} =$ R = 3,67 N.R.: 14% |
| $6 + \frac{4}{7} =$ R = 6,5714286 N.R.: 25% | $12 : (25 - 18) =$ R = 28\% N.R.: 15% |

Quelques erreurs relevées dans les copies :

| | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| $7 + 3 \times 5 = 50$ | $17 - 7 \times 2 = 20$ |
| $\frac{7 + 8}{11} = 1,3636$ | $13 - \frac{5}{3} = 11,33\dots$ |
| $6 + \frac{4}{7} = 6,5714286$ | $(22 - 10) : 7 = 1,7142857$ |

Pour un grand nombre d'élèves une fraction n'est pas un nombre et une réponse numérique doit être donnée sous forme d'écriture décimale.

- L'item B26 (les 2 réponses exactes 45 %) vient confirmer que le passage "fraction-nombre" est mieux acquis que le passage "nombre-fraction".

Cet exercice avait été présenté dans l'évaluation 6ème, où il n'avait été réussi que par 15 % des élèves. Cette progression du taux de réussite conforte l'esprit des nouveaux programmes : l'acquisition des notions doit se poursuivre tout au long du premier cycle.

Item B 26

Indique quels sont les nombres décimaux représentés par les fractions suivantes :

| | |
|--|--|
| $\frac{2}{5} =$ R = 45% N.R.: 19% | $\frac{7}{4} =$ EVAPM 6 R = 15% |
|--|--|

Quelques erreurs :

| | | | |
|---------------------|-------------------|---|--|
| $\frac{2}{5} = 2,5$ | $\frac{2}{5} = 3$ | $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{8}{15}$ | $\frac{7}{4} = \frac{14}{8} = \frac{28}{12}$ |
|---------------------|-------------------|---|--|

Il faut noter aussi que certains élèves passent par la division : $\frac{2}{5} = 2 : 5 = 0,4$

2 - 1 - 2 Ecrire, organiser, effectuer (CE 421 - 422 - 423)

Ces 3 exercices couvrent la partie du programme intitulée, "écrire sur des exemples numériques les expressions correspondant à un programme de calcul donné en utilisant correctement les parenthèses, organiser les séquences de calcul correspondantes, effectuer les sé-

quences de calcul correspondantes".

La question A9 - 10 a été posée par l'INRP au CE2, le taux de réussite y était de 10%. On peut observer que quatre ans plus tard ce taux est augmenté d'environ 30%, ce qui correspond à une augmentation de moins de 10% par an. C'est ce que l'on trouve généralement pour des comparaisons de ce type. Compte tenu des élèves qui réussissent dans trois cas sur quatre, on peut dire que les deux tiers des élèves de fin de cinquième ont une certaine maîtrise des parenthèses.

Il faut rapprocher cet exercice de celui proposé dans le questionnaire complémentaire N. Dans cette épreuve, le respect des priorités et des parenthèses, même si le résultat est faux obtient 35% de réussite. 24% des élèves donnent la réponse exacte.

VOICI UN JEU :

Pour obtenir un nombre, on a le droit d'utiliser une fois seulement les nombres suivants :

2, 5, 3, 7

CE 421

et les opérations que l'on connaît.

Exemple : Pour obtenir 17, on peut multiplier 5 par 3 et ajouter 2.

(5 x 3) + 2

Avec la même règle, essaie d'obtenir les résultats suivants et explique ce que tu as fait.

INRP CE2/76
R = 10%

| | |
|-----|--------------|
| 3 7 | 4 R.E. : 37% |
| 7 0 | 3 R.E. : 27% |
| 6 7 | |
| 2 4 | N.R. : 04% |

Items N 20 - 21

CALCULE en écrivant toutes les étapes intermédiaires

$$A = 192 - 2 \times (1,7 - 0,8) - [(38 : 2) + 8 - 3 \times 2]$$

A =

Demande correcte : 35%

A =

R = 24%

N.R. : 07%

A =

Prolonge C.E. 422-423

- Pour l'item C 17-19, la présentation est différente : il faut lire un texte d'où l'on tire le programme de calcul.

En tenant compte des difficultés pour la lecture de certains enfants, les scores: 35 % de réussite en écrivant une suite de calculs comme dans un problème, 21% en écrivant la suite de calculs en ligne, en utilisant les parenthèses et au total, 49% ayant la réponse exacte, les scores semblent convenables.

- En conclusion les résultats différents à ces trois épreuves basées sur une même notion mais de types différents illustrent bien que "l'habillage" d'un énoncé joue un rôle important. Pour les lecteurs désirant approfondir cette question du rôle de la présentation des exercices, nous ne pouvons que recommander la lecture de l'étude de G. Vergnaud: "Acquisition des structures multiplicatives" publiée dans le bulletin de mars 1979 de l'APMEP.

Items C17-19

Pierre achète à crédit un téléviseur couleur valant 5900 F. Il paie un acompte de 1100 F et s'engage à verser six mensualités de 900 F chacune.

CE 421-423

CALCULE l'économie qu'il aurait fait s'il avait pu payer comptant.

ECRIS sur cette ligne, la suite des calculs à effectuer

R = 35%

N.R. : 27%

Ecris le résultat dans cette case:

R = 49%

2 - 1 - 3 ENONCER SOUS LEUR FORMULATION LITTERALE

les égalités $k(a + b) = ka + kb$ et
 $k(a - b) = ka - kb$ (CE 431 - 432)

On peut être surpris des faibles taux de réussite en D 19, D 20 et N 30 ainsi que des taux très importants de non réponses. Il est certain qu'à la date de passation des épreuves, ces questions n'avaient pas encore été vues dans de nombreuses classes. Dans D19, il y a toutefois environ la moitié des élèves qui réussissent le premier et le quatrième item, ceux qui se présentent comme une question, avec l'énoncé placé avant (à gauche) de la réponse. Les deux autres sont très mal réussies: on ne dira jamais assez que pour les élèves l'espace est loin d'être isotrope. La droite ne vaut pas la gauche, le haut ne vaut pas le bas et les droites obliques sont de bien curieuses droites. Il est clair que N 30-33 bien que placé en complémentaire d'une façon à première vue abusive (par rapport aux "compétences exigibles" officielles, ne présente pas le même type de difficulté. Pour les trois derniers items au moins, il était facile pour les élèves de deviner la réponse attendue (lettres manquantes pour rétablir l'"équilibre".

Quelques erreurs :

| |
|--------------------------------|
| $y - (a + b) = ya - yb$ |
| $k + (a + b) = ka + kb$ |
| $k(a - b) = (k - a) + (k - b)$ |

| | |
|--|--|
| $a(x + y) = 8(2 + 2)$ $(2 \times 8) - (2 \times 5) = ya - yb$ $(9 \times 8) + (9 \times 5) = ka + kb$ $k(a - b) = 9(8 - 5)$ | $a(x + y) = 2(1 + 3)$ $31 - 34 = ya - yb$ $51 + 54 = ka + kb$ $k(a - b) = 5(1 - 4)$ |
|--|--|

Un plus petit nombre d'élèves ont traduit les lettres par des nombres :

Items D 19 - 20

Dans cet exercice, les lettres a , b , x , y , k désignent des nombres décimaux.

COMPLETE chacune des égalités ci-dessous en transformant les expressions déjà écrites.

C.E 431-432

| |
|--------------------|
| $a(x + y) =$ |
| 4 R.E : 24% |
| $= ya - yb$ |
| 3 R.E : 67% |
| $= ka + kb$ |
| $k(a - b) =$ |
| N.R.: 42% |

Items N 30 à 33

Dans cet exercice, les lettres a , b , x , y , c désignent des nombres décimaux.

COMPLETE les égalités suivantes :

Prolonge C.E 431-432

R.E : 24%

N.R.: 51%

R.E : 34%

N.R.: 52%

R.E : 24%

N.R.: 54%

| | | |
|-----------------------------|------------------|-----------|
| $a(b + c) =$ | R.E : 24% | N.R.: 49% |
| $a(b -)$ = - ac | | |
| $xy - xz = x(..... - z)$ | | |
| $xy + = x(..... + z)$ | | |

2 - 1 - 4 Sur des exemples numériques, utiliser les formules $k(a + b) = ka + kb$ et $k(a - b) = ka - kb$ (CE 433 - 434)

Le but de ces épreuves est de savoir si l'élève maîtrise la distributivité : "connaître et appliquer la formule".

Les taux de réussite sont faibles. Mais il ne faut pas conclure trop vite que les élèves ne maîtrisent pas la distributivité. Beaucoup d'enfants auraient eu un meilleur score si l'exercice avait été présenté sous la forme "calcul de deux façons différentes $(12 \times 5) + (6 \times 5)$ " qui leur est plus familière, et concerne des petits nombres. (Il convient toutefois de se poser la question de la pertinence de ce genre d'énoncé!).

L'examen de copies montre que certains élèves qui ont réussi les items D 19 et D 20 n'ont pas réussi A 14 et A 15. Cela ne nous surprend pas mais nous rappelle simplement qu'être capable d'utiliser une formule, c'est bien autre chose que d'être capable de la réciter par cœur. Les réinvestissements sont loin d'être naturels.

Items A 14 - 15

Ma calculatrice ne me permet pas de faire directement le calcul suivant :
 $785\ 999 \times 257 - 785\ 999 \times 250$

Toutefois, ayant remarqué que 785 999 intervenait dans les deux termes de la différence, j'ai pu transformer ce calcul de façon à pouvoir utiliser ma calculatrice.

Comment ai-je fait ? **R = 16%** N.R.: 38%

CL 434

Quel résultat ai-je trouvé ? **R = 17%** N.R.: 43%

Item B 25

Le calcul présenté ci-dessous :
 $(257 \times 999\ 997) + (257 \times 3)$
semble assez long à faire

Toutefois, en remarquant que
 $999\ 997 + 3 = 1\ 000\ 000$,
tu peux le rendre beaucoup plus simple.

EXPLIQUE COMMENT **C.E. 433**

R = 19% N.R.: 28%

Stratégies relevées :

| | |
|--|--|
| 1°) $785\ 999 \times 257$: M ⁺ ; | $785\ 999 \times 250$: M ⁻ |
| 2°) Je l'ai mis en mémoire | |
| 3°) $257 - 250 = 7$; | $785\ 999 \times 7 = 5\ 501\ 993$ |
| 4°) $785\ 999 - 785\ 999 = 0$; | $257 - 250 = 7$ |

2 - 1 - 5 UTILISER LES EGALITES.... (CE 454 à 459)

Les items A5 et C3 d'une part, A6 et C4 d'autre part sont de même type. A5-A6 étaient placés dans le questionnaire "exigible avec calculatrice", C3-C4 étaient placés dans un questionnaire "exigible sans calculatrice".

Pour l'ensemble des questionnaires, nous n'avons aucune preuve d'une réussite plus importante selon que la calculatrice est ou non autorisée. Dans une prochaine enquête, nous nous promettons de regarder de plus près cette question. Dans le cas qui nous intéresse, la réussite conjointe aux deux produits de C4 est de 52%, ce qui correspond à un taux de réussite de plus de 60% pour

Items C 3 - 4

C.E. 454-455-456

CALCULE

Ecris les résultats sous forme de fraction

$\frac{5}{13} + \frac{7}{13} = \frac{12}{13}$ **R = 76%** N.R.: 01%

$\frac{7}{9} \times \frac{5}{3} = \frac{35}{27}$ **R = 52%** N.R.: 04%

Items A 5 - 6

CALCULE et écris chaque résultat sous la forme d'une fraction **C.E. 459**

CE 457-458 **N.R.: 04%**

| | | |
|---|---|--|
| $\frac{17}{43} + \frac{24}{43} = \dots$ | $\frac{34}{75} - \frac{12}{75} = \dots$ | $\frac{11}{12} \times \frac{5}{6} = \dots$ |
|---|---|--|

R = 75% **R = 64%** **N.R.: 07%**

chacun des produits (et sans doute plus à cause de la présence d'un produit de deux fractions de même dénominateur), et finalement à un taux comparable à celui du produit unique du questionnaire A.

La question B 31 est à comparer aux questions précédentes. Un élève sur deux réussit à faire le produit de trois fractions simples. Il faut dire que cette question n'a été placée dans un questionnaire exigible que parce qu'elle avait été posée par le SPRESE en fin de CM2 (1981). Les "compétences exigibles" ne prévoient en fait que le produit de deux fractions et il est possible que les élèves aient eu peu d'occasion d'étendre leur compétence au produit de trois fractions. Quoi qu'il en soit, cet item n'était réussi que par 22% des élèves du CM2, ce qui illustre une fois de plus la règle des 10% d'augmentation par année scolaire (valeur absolue), du taux de réussite des questions qui ne sont pas soumises à un entraînement systématique.

Dans la question P1-2, il s'agit en fait de trouver des quatrièmes proportionnelles. Il faut rapprocher cette question de A7-8 ou le même type de question est présenté sous forme de tableau. Les taux de réussite sont comparables. Dans les deux cas, 60% des élèves réussissent 2 calculs sur trois, ce qui est le signe d'une certaine compétence. Le taux très faible de non-réponses montre que ces questions sont très familières aux élèves.

L'examen de copies ne permet pas de trouver la stratégie des élèves: ont-ils calculé une quatrième proportionnelle ou ont-ils simplifié puis multiplié?

Pour la question Q1-2, l'examen des copies permet de voir que seuls ont réussi ceux qui ont pensé écrire de trois manières différentes 18/10. Il n'y a que 04% des élèves qui aient réussi à exactement deux items (alors qu'ils sont 37% à réussir les trois). Ici la réussite à deux items implique quasiment la réussite au troisième. Les élèves qui n'ont pas réussi ont souvent cherché à faire une somme des numérateurs égale à 9.

Cet item provient d'une évaluation de l'IREM de Besançon faite en fin de quatrième (1980). Le taux de réussite n'était que de 40%, mais c'était avec les anciens programmes et donc dans un contexte différent : les fractions n'étaient pas étudiées en 6ème et 5ème et c'était l'aspect nombre rationnel qui était privilégié en quatrième. Les comparaisons sont donc difficiles à faire.

Item B 31

SPRESE CM2/81 : R = 22%

EFFECTUE le produit suivant :

$$\frac{5}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} =$$

R = 49%

C.E. 456

N.R.: 13%

Items P 1 - 2

Compléter :

$$\frac{9}{12} = \frac{\dots}{8} \quad \frac{6}{15} = \frac{2}{\dots} \quad \frac{24}{\dots} = \frac{16}{10}$$

3 R.E. : 46%

2 R.E. : 15%

Prolonge C.E. 624

Items Q 1 - 2

Ecris la fraction $\frac{9}{5}$, de trois façons différentes, sous la forme somme de fractions de dénominateurs 10.

Prolonge C.E. 454

$$\frac{9}{5} = \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{10}$$

$$\frac{9}{5} = \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{10}$$

3 R.E. : 37%

2 R.E. : 04%

N.R.: 14%

2 - 1 - 6 Autres questions concernant les nombres positifs.

La question N 34-36 est très mal réussie. Cela est en partie expliquable par le fait qu'elle est située en fin d'un questionnaire. Environ un élève sur deux n'a pas eu le temps nécessaire pour aborder la question. Le fait que nous n'ayons pas laissé de place pour des explications rend difficile l'exploitation de cette question.

La question Q 3-4 ressemble plutôt à une attrape. En général les élèves répondent "NON" et fournissent une explication basée sur un schéma. On verra plus loin quelques une des productions obtenues.

Les deux questions précédentes, de façons différentes, ont l'avantage de surprendre les élèves. La première parce qu'ils sont fatigués, la seconde parce qu'ils croient avoir affaire à un piège. Cette façon de procéder ne serait pas acceptable s'il s'agissait d'évaluer individuellement les élèves. Dans notre cas, elle permet d'avoir accès aux représentations que les élèves se font du concept étudié. De l'observation des copies, il apparaît clairement que les élèves de cinquième n'identifient pas une fraction de fraction à un produit de deux nombres. Ils ont besoin d'un schéma pour répondre aux questions posées, mais bien souvent, pour eux, une fraction ne peut être qu'une fraction d'unité avec ceci de particulier, que dans un même problème, l'unité est variable!

Dans la question P 3-4, bien que l'expression "de la surface restante" soit soulignée, la plupart des élèves se représentent mal la situation. Leurs schémas témoignent soit d'une mauvaise lecture de l'énoncé, soit d'une conception erronée de la notion de fraction.

La question N 22-23 avait été choisie pour opérationnaliser la compétence 563 : "mettre en équation...". En réalité, les élèves qui trouvent une réponse exacte sont ceux qui ont fait un schéma et qui ont su l'utiliser.

Nous ne pouvons manquer d'observer que dès que l'on s'éloigne des algorithmes, dès que les fractions sont utilisés pour décrire et explorer une situation, les compétences des élèves semblent chuter de façon importante. Dans les années qui viennent, il nous faudra certainement être très attentifs à cette question.

Les quatre questions qui figurent sur cette page justifieraient à elles seules une longue étude. Les copies que nous avons conservées devront être soigneu-

Items N 34 à 36

La population de l'ITALIE est le douzième de celle de l'EUROPE.
La population de l'EUROPE est le sixième de la population MONDIALE.

Quelle fraction de la population mondiale
la population de l'ITALIE représente-t-elle ?

R = 0,6%
N.R.: 46%

La population MONDIALE est d'environ 4 milliards d'habitants.

Donne, en millions d'habitants, une valeur
approchée du nombre d'habitants de l'ITALIE.

R = 0,4%
N.R.: 46%

Items O 3 - 4

Le tiers du quart est-il égal au quart du tiers ?

EXPLIQUE ta réponse.

R = 13%
Prolonge C.E. 456

N.R.: 34%

Items P 3 - 4

Un champ est partagé entre trois personnes.

La part de la première personne représente le $\frac{1}{3}$ de la surface du champ.

La part de la seconde personne représente les $\frac{3}{4}$ de la surface restante.

Quelle est la part de la troisième ?

(Fais un schéma et rédige la solution.)

Prolonge C.E. 456

Fais un schéma : 29%

Explication correcte : 10%

N.R.: 29%

Quelle est ta réponse ? R = 15% N.R.: 35%

Items N 22 - 23

Une personne a emprunté sans intérêt 1000 F.
Elle a déjà remboursé une somme S.

Il lui reste à rembourser une somme égale aux $\frac{2}{3}$ de la somme S déjà rendue.

Calcule S en laissant le détail des calculs.

Explique ce que tu as fait

Prolonge C.E. 563

SPRESE 3ème/84
R = 23%

N.R.: 51%

Quel est ton résultat ? R = 14%

sement analysées, les procédures utilisées par les élèves identifiées et classées. Les réussites à ces questions devront être croisées avec les résultats à d'autres questions de l'évaluation ainsi qu'avec résultats généraux dans les divers domaines etc...

FRAGMENTS D'HISTOIRE des MATHÉMATIQUES
Tome I - 1987
Tome II - 1987

ACTIVITÉS SECOND CYCLE
SECONDE • PREMIÈRE • TERMINALE

Au Sommaire

- Les tribulations d'un barycentre sur une droite A B
- Les problèmes de J. Lubczanski
- Sept récipients pour un même volume
- A propos du nombre d'or
- Domaine d'attraction pour la méthode de Newton
- Équilibre ou travail avec des vecteurs géométriques
- La duplication du cube
- Les angles et leur utilisation en géométrie

et encore

LUDO FICHES 88
21 fiches de jeux cartonnées
format 21 x 15

Sans oublier

La série des brochures MOTS

Les fiches dictionnaire

Plus de 50 titres à votre disposition

Bon de Commande dans le bulletin national

A. P. M. E. P.

26, Rue Duméril • 75013 PARIS

(1) 43 . 31 . 34 . 05

2 - 2 NOMBRES RELATIFS

2 - 2 - 1 Sur une droite graduée

- LIRE l'abscisse d'un point (611)

- PLACER un point d'abscisse donnée (612)

- CALCULER la distance de deux points d'abscisses données (613)

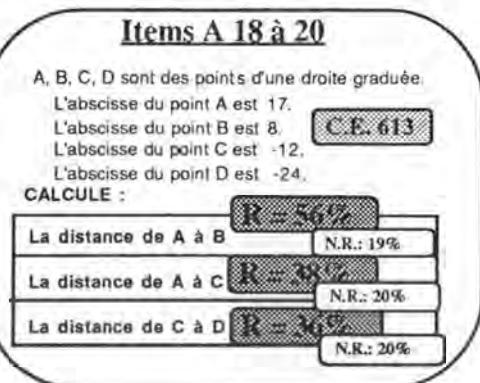
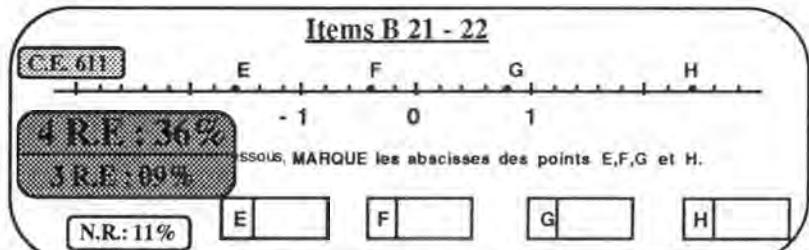
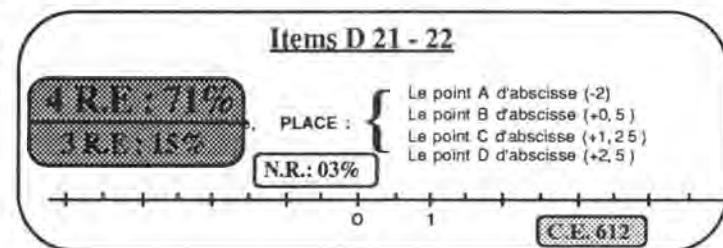
Les instructions officielles classent ces compétences dans la partie "gestion de données". Pour l'analyse, nous avons préféré les intégrer au domaine numérique. Toutefois, lors du calcul des scores par domaines, les scores des questions étudiées dans ce paragraphe ont été laissées avec les scores des autres questions relatives à "gestion de données".

Le vocabulaire, déjà rencontré par les élèves en 6ème, faisait partie des connaissances exigibles en fin de 6ème ; on s'était alors limité aux points d'abscisses entières. En cinquième, les activités graphiques devaient permettre d'enrichir la correspondance entre nombres et points d'une droite graduée.

Les réussites aux questions B 21-22 et D 21-22 sont très différentes. Quasiment tous les élèves parviennent à placer correctement trois points sur quatre dans D 21 - 22 et 71% des élèves placent les quatre points. Le taux particulièrement bas de non réponses (03%) témoigne du fait que la question est familière aux élèves et qu'elle ne les a pas effarouchés. Les erreurs sont, en général, dues au point d'abscisse 1,25 qui supposait que les élèves complètent eux-même la graduation donnée.

Pour la question B 21 - 22, par contre, les échecs sont nombreux. L'erreur est en général due au fait que les élèves lisent la graduation marquée comme étant une graduation en dixièmes. Ainsi, ils donnent 0,4 comme abscisse de G et -1,3 comme abscisse de E sans s'apercevoir de la contradiction avec d'autres indications préalablement portées sur la figure. Cette erreur était prévisible et ne met pas réellement en cause la capacité des élèves à lire l'abscisse d'un point dans des conditions plus habituelles. Cette situation se présente souvent dans la pratique (graphiques incomplets, repérage rudimentaire..) et il serait bon d'habituer nos élèves à se **re-construire** les graduations qu'ils utilisent.

La question A 18-20 ne semble pas très éloignée de la question D 21 - 22. La hiérarchie des résultats ainsi que l'observation des copies semblent montrer que les élèves ne passent pas par une représentation graphique effective. Ils se contentent de se **re-présenter** la situation, peut-être directement dans le cadre numérique, ont tendance à utiliser la soustraction et se trompent dans leurs calculs.



2 - 2 - 2 Ranger des nombres courants (écriture décimale)

- dans l'ordre croissant (511)

- dans l'ordre décroissant (512)

Au questionnaire B, pour l'ensemble des quatre sous-questions de B 29-30, 41 % des élèves réalisent un sans faute pour la comparaison de 2 nombres relatifs. Ils sont 86 % à réussir au moins 3 de ces sous-questions. En dépit du fait que cette question est placée en fin de questionnaire, le taux de non-réponses n'est que de 04%, ce qui montre bien son caractère familier. Les erreurs sont classiques : ordre de deux nombres négatifs, et conception du zéro comme plus petit que tout, y compris que les nombres négatifs.

Pour certains élèves, $0 = -\infty$

La difficulté du classement des deux nombres négatifs a d'ailleurs été volontairement accentuée par le fait qu'ils n'ont pas le même nombre de chiffres.

Après ce que nous venons de voir, le taux de réussite à C 15 - 16 ne peut manquer de surprendre. En effet les nombres à classer sont les mêmes que ceux de B 29 - 30. D'un point de vue "analyse de la tâche" la réussite à C15-16 supposerait la réussite à B 29-30. Or c'est plutôt le contraire qui a lieu. Que s'est-il passé? Plusieurs raisons sont envisageables et ont pu jouer ensemble :

- C 15-16 est au milieu d'un questionnaire, B 29 - 30 est à la fin d'un autre.

- Dans C 15-16, la manipulation simultanée de plusieurs classements partiels oblige les élèves à être plus attentifs.

Au questionnaire M, les taux de réussite à la question M 3-4 montre que des difficultés subsistent en ce qui concerne l'ordre des décimaux. En effet, et paradoxalement, la bonne réussite enregistrée pour le premier item montre que ce n'est pas une conception discrète de l'ensemble des décimaux qu'il faut mettre en cause dans l'échec relatif de l'item suivant, mais bien les conceptions relatives à l'ordre.

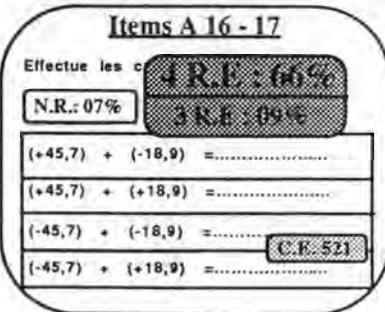
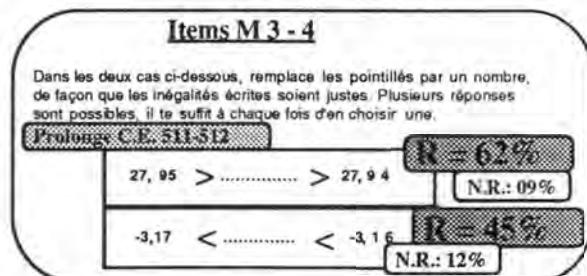
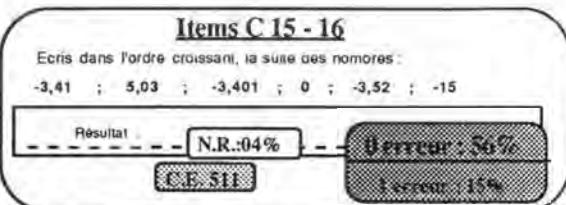
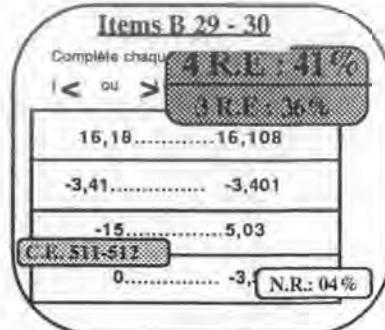
2 - 2 - 3 Effectuer des calculs

Effectuer la somme de deux nombres relatifs dans les différents cas de signe... (521)

En fin de cinquième, deux élèves sur trois semblent avoir acquis une bonne maîtrise de l'addition des décimaux relatifs. Trois élèves sur quatre réussissent au moins trois des quatre items de A 16-17. Le taux de non-réponses, très faible, montre bien que les élèves sont à l'aise dans ce genre de questions.

Transformer une soustraction en une addition... (531)

La question choisie pour opérationnaliser cette compétence était bien guidée. Pourtant moins d'un élève sur deux ré-



ussit conjointement les deux transformations demandées. Il n'est pas certain que cette compétence, plutôt formelle soit uniformément entraînée en classe.

Une des erreurs souvent rencontrée est :

$13 + (+6,2)$ et $(-7,1) + (-3)...$

Tous les signes sont changés !

Item D 23
Dans chacun des deux cas ci-dessous, il faut TRANSFORMER les différences en sommes. Tu n'as pas besoin de calculer.

| | | |
|--------------------|-------|-------|
| $(-13) - (-6,2) =$ | ..... | ..... |
| $(+7,1) - (+3) =$ | ..... | ..... |

N.R.: 18 %

Calculer, sur des exemples numériques... (541)

La question D24, sans parenthèses, est réussie par 50% des élèves, tandis que B 25 n'est réussie que par 22% d'entre eux. Nous avons déjà vu que la priorité de la multiplication sur l'addition n'était pas bien intégrée, nous voyons maintenant qu'au moins en ce qui concerne les relatifs, le rôle prioritaire des parenthèses ne l'est pas non plus. On peut d'ailleurs se demander, mais c'est un vieux débat, s'il ne convient pas d'insister sur le rôle des parenthèses, les utiliser plus systématiquement, et ne passer éventuellement à d'autres règles de priorité qu'après que les règles concernant les parenthèses aient été bien assimilées.

Toutefois, dans la question B28, il n'est pas possible d'incriminer uniquement l'utilisation des parenthèses. Un examen des copies montre en effet que c'est aussi le calcul dans l'ensemble des relatifs qui est en cause. On trouve souvent

$$1 - 90 - 900 = 810 - 1 = 809$$

$$\text{ou encore : } 1 - 90 - 900 = 89 - 900 = -801$$

La compétence codée 551 prévoit :

Item B 28
CALCULE :
 $1 - (10 - 100) - (100 - 1000) =$

| | | | | | | | | |
|---|---|----|---|-----|---|-----|---|------|
| 1 | - | 10 | - | 100 | - | 100 | - | 1000 |
|---|---|----|---|-----|---|-----|---|------|

N.R.: 15 %

Item D 24 R 50%
Effectue le calcul suivant :
 $-7 + 23 - 3 + 27 + 17 - 3 =$

| | | | | | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|----|---|----|---|---|
| -7 | + | 23 | - | 3 | + | 27 | + | 17 | - | 3 |
|----|---|----|---|---|---|----|---|----|---|---|

N.R. : 18 %

Ecrire..un programme de calcul (551)

Cette compétence étant difficile à opérationnaliser, nous nous sommes contentés de faire utiliser un programme de calcul. Il est intéressant de constater que la question N29, placée en complémentaire est mieux réussie que B28 mais aussi bien réussie que D24. Il faudrait varier les questions de ce style pour savoir ce qui se passerait si, par exemple c était négatif ou si l'on avait $a - b + c$ au lieu de $a + b - c$. Le taux de non-réponses montre en tout cas que ce type de question n'inquiète pas les élèves.

Item N 29
On donne : $a = 5$; $b = (-3,4)$; $c = 7,3$
CALCULE : $a + b - c$.

| | |
|------------|------------------|
| R = 31% | R = 31% C.R. 541 |
| N.R. : 08% | $a + b - c =$ |

Résoudre une équation à coefficients numériques...

- du type $a + x = b...$ (561)

- du type $ax = b...$ (562)

Un tiers seulement des élèves réussissent ces équations simples. Le taux de réussite serait sans doute supérieur avec des nombres entiers. Il est certain que cette compétence est en tout début d'acquisition et il est sans doute abusif de l'avoir déclarée "exigible". Le taux important de non-réponses signifie en particulier, que dans nombre de classes, cette notion n'avait pas encore été vue au moment de la passation des épreuves. Compte tenu du temps nécessaire aux acquisitions, il y aurait

Items D 25 - 26
COMPLETE le tableau ci-dessous
où x, y, t et u désignent les inconnues.

| C.R. 561-562 | |
|-------------------|----------------|
| Equations | Solutions |
| $51 + x = 127$ | R = 32% |
| $3,5 + y = -14,5$ | y = N.R.: 12 % |
| $3 t = 9$ | t = |
| $1,9 u = 7,6$ | R = 35% |

N.R.: 19 %

quelque inconséquence à considérer une compétence comme étant exigible en fin d'année et de n'aborder l'étude correspondante qu'au cours du mois de Juin.

La réussite à N 24 peut nous surprendre après ce qui vient d'être dit. En fait, il est vraisemblable que le mauvais résultat de D25 soit dû à la seconde équation. Il est donc difficile de comparer. On peut penser que la stratégie des élèves consiste à "penser" le nombre qui convient et éventuellement à ajuster, ce qui n'est possible que dans certains cas, d'où les mauvais scores de N25 et N26.

Mettre en équation... (563)

La question N22-23 peut bien sûr être résolue en posant une équation. L'examen des copies montre qu'en effet certains élèves ont essayé cette méthode. Ce n'est pas eux qui ont réussi. Il apparaît vite que dès qu'ils ont obéi au rite magique "je pose $x = S$ ", ils perdent complètement le contrôle de ce qu'ils font.

La question M7-10 montre qu'il ne sert pas à grand chose d'exiger que l'élève s'engage dans la voie d'une résolution utilisant des équations. En fait, la plupart des élèves qui ont trouvé les dimensions du rectangle l'on fait par des méthodes arithmétiques et en faisant un schéma. Il est même vraisemblable qu'ils seraient plus nombreux à avoir trouvé s'ils n'avaient pas été obligé "de faire avec des x ".

Conclusion concernant le domaine numérique

Si l'on considère les scores d'ensemble de ce domaine, on constate que le taux moyen de réussite est de 39% pour les questions dites "exigibles" et qu'il est de 32% pour les questions des questionnaires complémentaires. Les questions du domaine numérique sont ainsi moins bien réussies que celles du domaine géométrique et mieux réussies que celles du domaine "gestion de données".

Notre classement est calqué sur celui des instructions officielles. Si l'on modifiait ce classement en classant dans le domaine numérique toutes les questions portant sur des nombres "purs", sans dimension, et dans le domaine "gestion de données" toutes les questions portant sur des grandeurs, la différence apparaîtrait nettement plus grande, au bénéfice du domaine numérique. Les élèves peuvent facilement acquérir des mécanismes, mais dès qu'il s'agit de modéliser, d'utiliser les nombres comme signifiants, de donner un sens aux opérations effectuées, ils éprouvent beaucoup de difficultés. Cette remarque n'est pas nouvelle, et les difficultés en question ne doivent pas être imputées aux nouveaux programmes. Tout au plus, ces programmes permettent de mieux révéler et observer ces difficultés, que s'il s'agissait de programmes plus formels dont on attendrait que les transferts de sens se fassent automatiquement.

Parmi les compétences de ce domaine, certaines concernaient le **calcul mental**. Il était difficile d'opérationnaliser ces compétences dans un questionnaire "standard", aussi nous avons effectué une étude supplémentaire dans une dizaine de classes. Le lecteur trouvera un compte rendu de cette étude au chapitre 4.

Items N 24-26

Prolonge C.E. 561-562

| | | | |
|----------------------|-----------------|---------------------|-----------|
| Trouve x tel que : | $x + 5,3 = 5,6$ | Réponse: $x = 75\%$ | N.R.: 06% |
| Trouve y tel que : | $12 - y = 20$ | Réponse: $y = 28\%$ | N.R.: 17% |
| Trouve z tel que : | $3z + 6 = 20$ | Réponse: $z = 23\%$ | N.R.: 40% |

Items M 7 à 10

Dans cet exercice, les mesures sont en mètres.
C.E. 621 et +

Le périmètre d'un rectangle est 450.
La longueur de ce rectangle est le double de sa largeur.
On note x sa largeur.

| | | |
|---|------------|-----------|
| Ecris la longueur de ce rectangle en fonction de sa largeur x | $R = 17\%$ | N.R.: 34% |
| Ecris son périmètre en fonction de x | $R = 09\%$ | N.R.: 42% |
| Calcule x | $R = 21\%$ | N.R.: 46% |
| Quelles sont les dimensions du rectangle ? | $R = 25\%$ | N.R.: 45% |

3 - GESTION DE DONNEES

3 - 1 PROPORTIONNALITE

Ce thème recouvre sept compétences exigibles codées de 621 à 642. L'analyse que nous faisons ci-après, compétence par compétence, pose plus de questions qu'elle n'apporte de réponses. Mais les résultats sont tout de même riches de renseignements. Nous nous sommes permis d'émettre quelques hypothèses; mais celles-ci restent très subjectives et reposent plus sur notre pratique pédagogique que sur une étude scientifique menée dans le cadre d'une recherche didactique. Nous les soumettons tout de même à votre réflexion et à votre critique.

Les deux questionnaires-thèmes sur la proportionnalité ont fait l'objet d'une étude particulière que l'on trouvera dans le chapitre 4.

COMPLETER UN TABLEAU DE NOMBRES REPRESENTANT UNE PROPORTIONNALITE . (623)

Cette compétence est l'une des mieux réussies en ce qui concerne la proportionnalité.

On pourrait regretter que 40 % des élèves n'aient pas réussi l'item C5. Mais le "piège" (volontaire ou non!) de la dernière colonne a fait chuter le score : 30 était en effet un multiple de 6 ; et il était tentant d'utiliser l'opérateur inverse (:6). Le résultat ainsi obtenu était plus "probant" que 180, car plus "proche" des autres nombres du tableau.

Le score élevé pour l'exercice de partage proportionnel P19-21 (qui ne fait pas partie, a priori, des compétences exigibles) nous a agréablement surpris. Il faut signaler cependant que la calculatrice était autorisée; et la différence de 10 points entre C5 et P21 montre que le calcul numérique reste un handicap pour des élèves de cinquième. De plus le fait que 69 % des élèves aient donné une explication correcte est très encourageant.

Comparé au précédent, le score de l'exercice N 27-28 est étonnamment bas. La position de cette question dans le questionnaire n'est sans doute pas à incriminer; pour la question suivante, il n'y a que 08% de non-réponses tandis que pour celle qui nous intéresse, il y a 25% de non-réponses. A vrai dire, c'est la notion de vitesse avec changements d'unités horaires qui a posé problème. Les élèves hésitent

Item C5
COMPLETE ce tableau de façon à obtenir un tableau de proportionnalité.

| | | | | |
|----------|--|-----------|----|----|
| C.E. 623 | | 3 | | 30 |
| 1 | | | | |
| | | 18 | 36 | |
| R = 60% | | N.R.: 11% | | |

Items P 19 à 21
Pour leurs 24 jours de vacances, Anthony, Béatrice et Corinne ont loué, ensemble, une planche à voile. Anthony l'a utilisée 9 jours, puis Béatrice 12 jours, enfin Corinne les 3 derniers jours.
Le prix total de la location est de 500 Francs.
CALCULE la part à payer par chacun des vacanciers.

Explique ce que tu fais
R = 69%
I prolonge C.E. 623
N.R.: 11%

3 R.E. : 70%
2 R.E. : 01%
Réponses : Anthony doit payer : F
Béatrice doit payer : F
Corinne doit payer : F

Items N 27 - 28
En terrain plat, en 1 heure, tu parcours 30 km avec ta mobylette.
Combien de temps, en minutes, mettrais-tu pour parcourir :

7 km ? ; 17 km ? ; 24 km ?

Explique ce que tu fais
R = 38%
2 R.E. : 04%
Problème C.E. 623
N.R.: 25%

Réponses : pour 7 km : min
pour 17 km : min
pour 24 km : min

à aborder ce type de question, et quand ils le font, ce n'est pas toujours avec bonheur. De plus, les distances proposées n'étaient ni des multiples, ni des diviseurs de 30. De ce fait, c'est l'aspect "fonction" de la proportionnalité (coefficients de proportionnalité) qu'il fallait utiliser ; et il semble d'une pratique moins aisée que l'aspect "isomorphisme" qui aurait pu être utilisé avec les distances 6 km, 10 km et 15 km par exemple.

TABLEAUX DE PROPORTIONNALITÉ CAS PARTICULIER DE LA QUATRIÈME PROPORTIONNELLE (624)

Malgré l'usage possible de la calculatrice, moins d'un élève sur deux a trouvé les trois nombres de la question A 7-8. Mais on peut remarquer tout de même que 66 % ont fait au plus une erreur. C'est en général le troisième tableau qui a posé problème avec les décimaux non entiers.

L'exercice M 11-13 avait été proposé en approfondissement dans l'évaluation des programmes de sixième. Les scores obtenus étaient respectivement 42 %, 40 % et 8 %. On peut penser que la progression est faible compte tenu du travail effectué en cinquième mais est supérieure à ce que l'on enregistre habituellement dans des conditions comparables. En définitive, une nette majorité des élèves a réussi le problème. Et le fait que 55 % aient donné des explications correctes est très encourageant. Il faut signaler tout de même que seulement 14 % des élèves ont utilisé un tableau. Ce mode d'organisation et de traitement des données, s'il nous paraît commode, ne semble pas encore pertinent pour la grande majorité des élèves ; à moins que peu de professeurs l'utilisent dans leur enseignement.

Dans P 1-2, la notion de proportionnalité était liée à la notion de fraction. Cette deuxième notion ne semble pas avoir perturbé les élèves puisque les scores sont semblables à ceux de A7 - A8. Il est vrai que les présentations "fractions" et "tableaux" sont assez voisines l'une de l'autre.

Items A 7 - 8
Complète de façon à obtenir des tableaux de proportionnalité.

| | |
|----|-------|
| 64 | ..... |
| 8 | 7 |

| | |
|-------|------|
| 11 | 77 |
| ..... | 39,2 |

| | |
|-------|-----|
| 2,5 | 4 |
| ..... | 1,2 |

C.E. 624 3 R.E. : 42%
2 R.E. : 17%
N.R. : 10%

Items M 11 à 13
Le négatif d'une photo est un rectangle de largeur 2,4 cm et de longueur 3,6 cm.
La photo, une fois tirée, a pour longueur 16,2 cm.

EVAPM6 : R=42%

Quelle est sa largeur ? R=56% N.R. : 12%

Explique ici comment tu as fait pour trouver la réponse.

R=56% → EVAPM6 : 40%

Utilisent un tableau : 14% → EVAPM6 : 08%

Prolonge C.E. 624 N.R. : 20%

Items P 1 - 2

| | |
|--------------|--------------|
| 3 R.E. : 46% | 2 R.E. : 15% |
|--------------|--------------|

| | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| $\frac{9}{12} = \frac{.....}{8}$ | $\frac{6}{15} = \frac{2}{.....}$ | $\frac{24}{.....} = \frac{16}{10}$ |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|

Prolonge C.E. 624

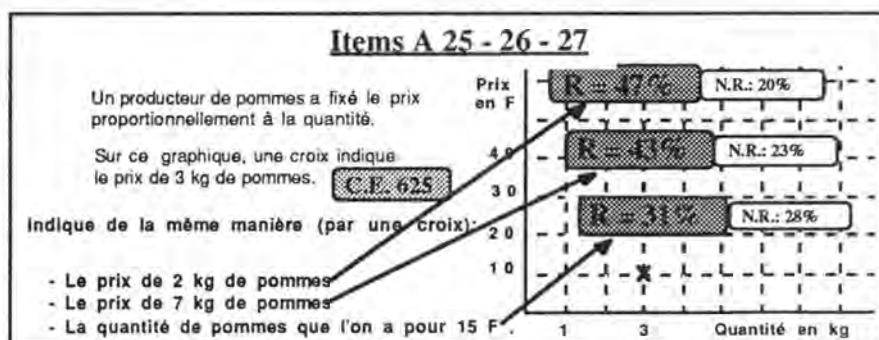
COMPLETER UN GRAPHIQUE REPRESENTANT UNE SITUATION DE PROPORTIONNALITE (625)

L'opérationnalisation d'une telle compétence nous a posé des problèmes :

- fallait-il tracer la demi-droite ayant pour origine, l'origine des axes ? mais alors il s'agissait d'une simple lecture de graphique !

- fallait-il placer un deuxième point ? mais alors la notion de droite passant par l'origine ne pouvait plus être testée !

L'exercice, tel que nous l'avons posé, était, à notre sens, la seule opérationnalisation qui nous paraissait correspondre à la compétence telle qu'elle est formulée dans les programmes ; et cet exercice nous paraissait a priori assez difficile.



Les taux de réussite confirment, en partie seulement, notre sentiment ; car il faut signaler que peu d'élèves ont tracé la demi-droite pour placer les croix. Il semble que la plupart des élèves qui ont réussi cet exercice l'aient fait par le calcul (recherche du prix de 1 kg), d'autant plus que l'usage de la calculatrice dans ce questionnaire a favorisé cette stratégie.

A la lecture des trois taux de réussite, on peut remarquer que la réussite est meilleure lorsque les renseignements ont donnés à partir de l'abscisse des points (calcul direct à partir du prix de 1 kg). Il est en effet fort probable, compte tenu de la stratégie choisie, que cette différence de réussite soit dûe plutôt à la difficulté des calculs qu'à la lecture graphique.

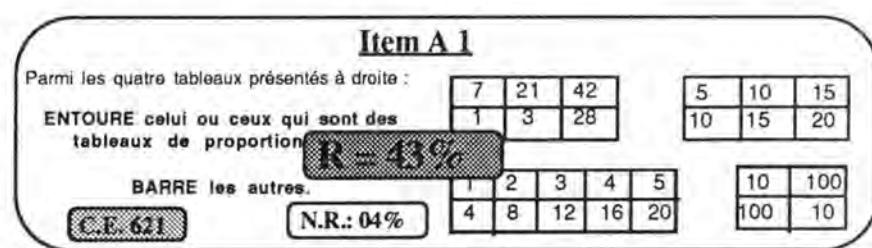
Cette compétence, telle qu'elle est formulée dans les programmes, semble donc assez délicate pour des élèves de cinquième. Il faudrait peut-être la remplacer par cette autre compétence : "Réaliser un graphique représentant une situation de proportionnalité" et/ou "lire un graphique représentant....". Cette compétence aurait posé moins de problèmes à nous-même, aux élèves, et suivrait davantage la progression du programme de sixième

RECONNAITRE, S'IL Y A LIEU, LA PROPORTIONNALITE SUR UN TABLEAU COMPLET DE NOMBRES (621)

Le taux de réussite à l'item A1 est manifestement faible. Ce résultat appelle deux remarques :

1) Ces tableaux étaient purement formels ; ils n'étaient pas la traduction de situations précises auxquelles les élèves auraient pu se rattacher. Ce score n'est donc pas étonnant si on se réfère aux instructions des programmes qui préconisent l'utilisation de situations, de thèmes permettant de faire fonctionner les concepts.

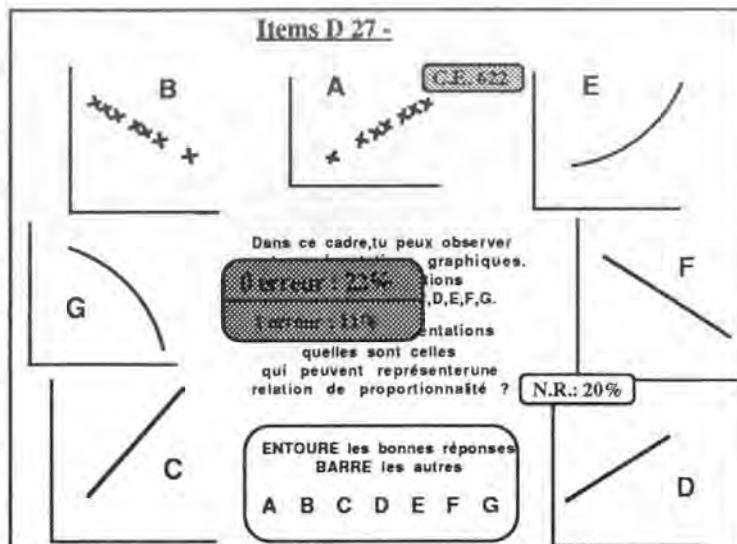
2) En rapprochant les scores des items C5 (60 %) et A1 (43 %), (dans les deux cas, les tableaux étaient formels), on constate qu'il est plus simple de compléter un tableau de proportionnalité que de reconnaître la proportionnalité dans un tableau. Dans le deuxième cas, il faut effacer mentalement certaines cases, les remplir proportionnellement, et comparer le résultat ob-



tenu au nombre initial. C'est donc en définitive l'activité même d'analyse que les élèves pratiquent difficilement, ce qui n'est pas étonnant en cinquième.

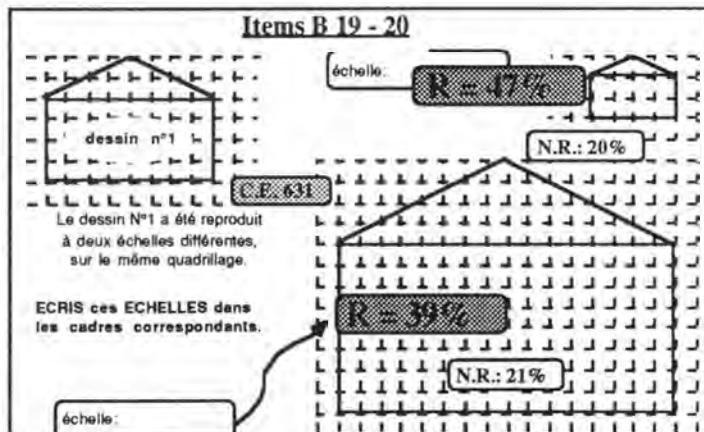
RECONNAITRE, S'IL Y A LIEU, LA PROPORTIONNALITÉ SUR UN GRAPHIQUE (622)

Comme les tableaux précédents, ces graphiques étaient purement formels ; il n'y avait même aucun renseignement numérique ! Cet item est bien trop difficile pour un élève de cinquième puisque seulement 33% des élèves ont fait au plus une erreur. Comme pour les tableaux, il est plus simple de compléter un graphique représentant une situation de proportionnalité que de reconnaître la proportionnalité sur un graphique. Les remarques que nous avons faites pour les tableaux s'appliquent aussi pour les graphiques.



CALCULER L'ECHELLE D'UNE CARTE OU D'UN DESSIN (631)

Le faible taux de réussite à un tel exercice est surprenant ! Que le score de B20 soit inférieur à celui de B19 paraît tout à fait normal, en ce sens que les échelles les plus courantes correspondent à des réductions (F NOTE 1). Le calcul ne peut pas justifier ce faible score puisqu'il suffisait de savoir compter le nombre de carreaux. On peut donc affirmer que la notion d'échelle est loin d'être acquise en cinquième, d'autant plus que l'item D16, qui correspond à une présentation plus "classique" n'est réussi qu'à 29 %. Cet exercice ne paraissait pas pourtant difficile, puisqu'il ne nécessitait pas de "gros calculs" ; il suffisait d'effectuer un simple changement d'unités. Mais il était tellement tentant d'écrire 1/500 surtout lorsqu'on est limité par le temps ! Il est vrai aussi qu'on trouve les plus grosses erreurs dans les exercices très (ou trop) faciles, qui ne mobilisent pas toute l'attention souhaitée. Il aurait été intéressant de voir le taux de réussite à cette autre question :



*Sur une carte on peut lire : "2 cm pour 1 km"
Quelle est l'échelle de cette carte ?*

NOTE 1: Un examen approfondi des manuels de cinquième montre que les coefficients d'agrandissement y sont en général absents. Il se trouve même un manuel pour présenter l'échelle comme un nombre compris entre 0 et 1 !

Voir à ce sujet : A. BODIN : "les échelles" - bulletin n° 38/1988 de l'IREM de Besançon et article à paraître dans la revue "petit x".

Les élèves n'auraient certainement pas écrit 2/1 sans réagir ! et la difficulté supplémentaire aurait peut-être capté davantage leur attention.

La question M 1-2 accumule les difficultés: problèmes de périmètre, calculs non évidents, agrandissement non explicite, conversions d'unités, mesures sur un dessin.... La tâche était donc complexe, et cet exercice n'avait sa place dans cette évaluation que dans la mesure où nous souhaitions voir jusqu'où il était possible d'aller. Nous espérons que les collègues ne l'utiliseront pas pour tester les capacités de leurs élèves, du moins pas avec une intention normative.

Il aurait peut-être été préférable de poser l'exercice suivant :

Un mur de 50 m de long est représenté sur un plan par un segment de 10 cm. Quelle est l'échelle de ce plan ?

UTILISER L'ECHELLE D'UNE CARTE OU D'UN DESSIN (632)

Si plus d'élèves savent appliquer une échelle (35 % en moyenne pour C7 - C8) que la calculer (29% pour D16), la grande majorité éprouve beaucoup de difficultés. Les professeurs des autres disciplines (technologie, histoire-géographie) devraient en être conscients. Pourtant les calculs paraissaient simples; mais, là encore, il y avait des changements d'unités. De plus, cet exercice faisait utiliser l'échelle dans le sens plan \rightarrow réalité. Il aurait fallu aussi proposer un exercice faisant utiliser l'échelle dans les sens réalité \rightarrow plan, ce qui revenait à multiplier un décimal par a/b , (a et b entier) compétence exigible en sixième, qui avait obtenu 49 % de réussite. [EVAPM6, EX. A26]. Il aurait été alors intéressant de comparer les scores.

CALCULER UNE VITESSE MOYENNE (641)

La calculatrice étant autorisée pour ce questionnaire, nous nous sommes permis de donner l'exercice A 3-4 qui nécessitait son utilisation. Cependant seulement 28 % des élèves ont réussi à calculer la vitesse en m/s et, parmi ceux-là, à peine un élève sur cinq a transformé cette vitesse en km/h (problèmes de changements d'unités). On pourrait penser que la notion de vitesse n'est pas du tout acquise ; heureusement la réussite à l'item C12 nous rassure un peu. Il est vrai que le nombre entier d'heures a facilité les choses, ce

qui n'est plus le cas pour l'item C13 où le score chute de 45 % ! Les unités horaires semblent vraiment dérouter les élèves ; il faudrait peut-être pratiquer davantage les heures décimales pour des durées qui, bien sûr, s'y prêtent.

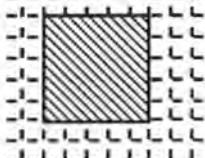
Par contre, on peut s'étonner, compte tenu des observations précédentes, que 14 % des

Item D 16
Sur une carte de randonnée, on peut lire...
"1 cm pour 500 m"
Quelle est l'échelle de cette carte ?

CE 632 R = 1/50000 N.R.: 19%

Items M 1 - 2
Le périmètre réel de ce carré est 0,8 mm
A quelle échelle a-t-il été dessiné ?

R = 04% Prolonge C.F. 631
N.R.: 26%



Items C 6 - 7
CE 632
Sur un plan à l'échelle $\frac{1}{10\ 000}$,
un champ rectangulaire mesure
5 cm de long et 3,5 cm de large.
Quelles sont, en mètres,
ses dimensions réelles ?

R = 36% N.R.: 23%
Longueur : _____ m
Largeur : _____ m
R = 34% N.R.: 24%

Items C 12 - 13
CE 641
La distance entre PARIS et LILLE
est de 300 km par l'autoroute.
Un camion met 3 heures
pour parcourir cette distance.
Une voiture met 2 h 30 min pour
le même trajet.
CALCULE, en km/h, les vitesses
moyennes du camion et de la voiture.

R = 64% N.R.: 27%
Vitesse moyenne du camion : _____ km/h
Vitesse moyenne de la voiture : _____ km/h
R = 19% N.R.: 38%

Item A 3 - 4
Course à pied
L'homme le plus rapide du monde
parcourt les 100 mètres en 9,83 s
CE 641
Pour ce parcours,
a) CALCULE sa vitesse moyenne en m / s
R = 21% N.R.: 40%
b) CALCULE sa vitesse en km / h
R = 15% N.R.: 55%
km/h

élèves aient donné une bonne réponse à M6, où il était pourtant question de vitesse relative. Mais à vrai dire, ce score est analogue à celui de C13 et confirme que ce sont bien les changements d'unités horaires qui posent le plus de problèmes.

Items M 5 - 6

Un peloton roulé à 37,5 km/h. Cinq coureurs s'échappent et prennent 1 km d'avance en 10 minutes. Quelle est leur vitesse moyenne pendant cette échappée ?

Explique ce que tu fais

Problème C.E. 64

R = 16%

N.R.: 42%

Réponse :

R = 14%

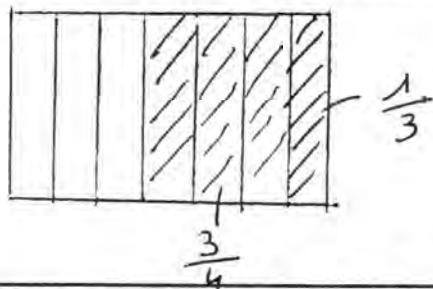
Un champ est partagé entre trois personnes.

La part de la première personne représente le $\frac{1}{3}$ de la surface du champ.

La part de la seconde personne représente les $\frac{3}{4}$ de la surface restante.

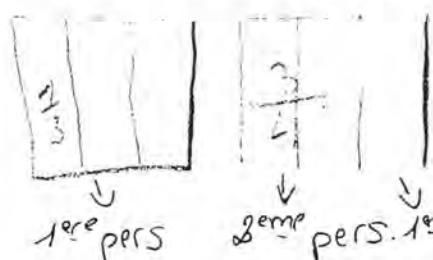
Quelle est la part de la troisième ?

(Fais un schéma et rédige la solution.)



Quelle est ta réponse ? $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{4}{7} / \frac{7}{7} - \frac{4}{7} = \frac{3}{7}$

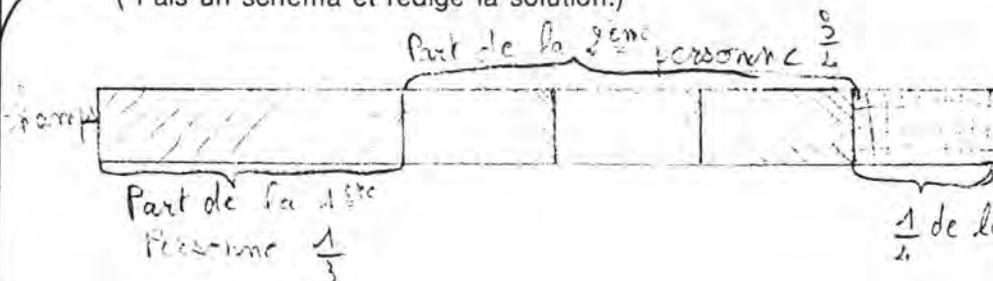
(Fais un schéma et rédige la solution.)



je partage le champ en 3
j'en prend 1 partie.
je partage le champ en 4
j'en prend 3 partie.
j'ai déjà partagé le champ
en 7 partie donc la troisième
personne reçoit $\frac{1}{8}$ du champ.

Quelle est ta réponse ? ~~la troisième personne reçoit $\frac{1}{8}$~~

(Fais un schéma et rédige la solution.)



Quelle est ta réponse ? ~~donc la 3ème personne a $\frac{1}{3}$ du champ.~~

APPLIQUER UN POURCENTAGE (compétence exigibles en sixième)

L'item B27 avait été proposé dans notre évaluation des programmes de sixième et avait obtenu seulement 36 % de bonnes réponses. En 1982, une évaluation du SPRESE en cinquième donnait, toujours pour le même item, 49 %. Ici le pourcentage de réussite atteint 54 %. Même si on peut estimer que ce score est faible pour une compétence exigible en sixième, il faut tout de même constater une nette amélioration à la fois par rapport à la sixième et par rapport aux anciens programmes de cinquième. Ceci montre que la continuité des apprentissages, notion-clé de ces nouveaux programmes au niveau méthodologique, porte ses fruits.

Item B 27

Un objet qui valait 400 F. a subi une augmentation de 10%.

Quel est le nouveau prix de cet objet après augmentation?

Réponse

R = 54 %

N.R.: 14 %

Items P 15 - 18

On diminue de 20% la longueur et la largeur d'un rectangle.

De quel pourcentage son périmètre diminue-t-il ?

Quels calculs fais-tu ?

Prolonge C.E. 642

R = 04 %

Réponse : %

R = 10 %

N.R.: 49 %

De quel pourcentage son aire diminue-t-elle ?

Quels calculs fais-tu ?

R = 03 %

Réponse : %

R = 03 %

N.R.: 61 %

L'échec manifeste de l'exercice P 15-18 était prévisible. La formulation très générale de cette question a énormément gêné les élèves, et la plupart de ceux qui ont donné une bonne réponse à P16, l'ont obtenue en prenant des mesures particulières pour les dimensions. Une telle initiative est remarquable, mais montre en même temps que la notion même de pourcentage, lorsqu'elle n'est pas liée à des données numériques, dépasse les compétences d'un élève de cinquième.

CALCULER UN POURCENTAGE (642)

L'exercice type d'un calcul de pourcentage était proposé en A2 et en D17. A2 recueille 43% de réussite (avec calculatrice) alors que D17 recueille seulement 29% (sans calculatrice). S'il est indéniable que la calculatrice a été une aide appréciable, il reste que le calcul d'un pourcentage est loin d'être maîtrisé ; de plus, le score chute de 8 points (D18, 21 %) si le calcul du pourcentage nécessite une étape intermédiaire.

Les items D 17 et D 18 étaient proposés sous une autre forme (présentation iconographique) en C1 et C2. Les scores sont équivalents pour C2 et D18 ; malgré la baisse de 6 points pour C1 par rapport à D17, on peut estimer que cette présentation n'influence nullement la réussite des élèves. En effet,

il est vraisemblable que l'item C1 ait posé problème du fait de sa présentation ambiguë : Les 60 F étaient-ils déjà déduits ou bien fallait-il les déduire de 240 F ? Deux réponses étaient alors possibles suivant l'interprétation de l'image, ce que nous n'avions pas prévu ! 20 % dans le premier cas (60 F par rapport à 300 F) et 25 % dans le second cas (60 F par rapport à 240 F). Ceci nous montre combien il faut être vigilant dans ce mode de présentation.

Item A 2

Lors d'une élection, il y a eu 40 000 votants. Le candidat élu a obtenu 32 000 voix.

Avec quel pourcentage de voix a-t-il été élu ?

calculs

C.E. 642

R = 43 %

N.R.: 29 %

Réponse : - - - %

Items D 17 - 18

C.E. 642

Jean achète un radio-réveil marqué 240 F. Le commerçant lui fait une remise de 60 F.

Exprime cette remise en pourcentage.

R = 25 %

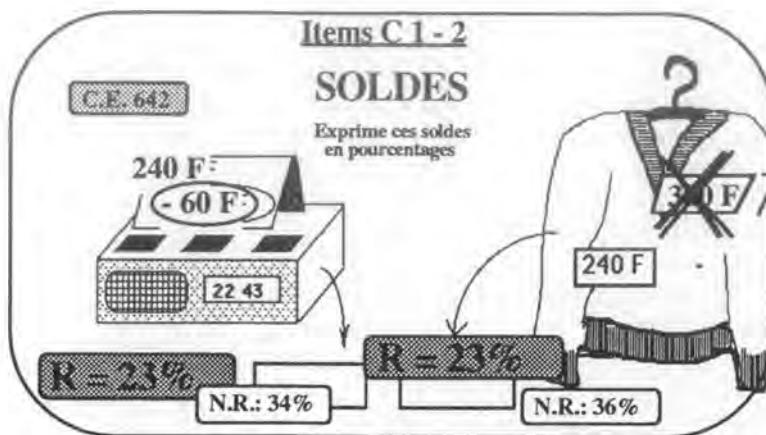
N.R.: 22 %

Un pull valant 300 F est soldé 240 F.

Quel est le pourcentage de réduction ?

R = 21 %

N.R.: 27 %



Le pourcentage de réussite à l'exercice M14 - M15 n'a rien d'étonnant; il dépasse de loin les capacités d'un élève de cinquième. Le même item proposé à des étudiants en DEUG deuxième année "lettres et sciences humaines" à l'Université Paris VII, n'a été réussi que par 30 % d'entre eux ! Cette question est placée volontairement dans notre évaluation. Pour

nous, il s'agit en quelque sorte de poser des balises qui nous permettront de suivre l'évolution des compétences des élèves.

Quant à l'item P17 - P18 (voir texte page précédente) il apparaît comme étant plus difficile que ce que l'analyse de la tâche permettait pas de prévoir. En effet, l'idée de faire un dessin pouvait conduire rapidement à la réponse. Il faudrait sans doute habituer les élèves à utiliser des figures ailleurs qu'en géométrie. Quoi qu'il en soit, on peut féliciter les 3 % des élèves qui l'ont réussi, même en prenant des dimensions particulières.

Il convient de faire une place particulière à la question P 22-23 que l'on peut s'étonner de trouver dans cette évaluation. Certes la proportionnalité inverse n'est pas au programme, mais un petit raisonnement pouvait très bien y suppléer : le nombre de rations journalières disponibles est bien évidemment : 60×15 , soit 900. S'il ne reste plus que pour 12 jours de vivres, c'est qu'il y a maintenant : $900 : 12$ personnes, soit 75 personnes. L'expédition a donc recueilli 15 personnes.

Comment se fait-il qu'il y ait si peu d'élèves qui puissent résoudre cette question? Ce n'est sans doute pas seulement parce qu'il s'agit d'élèves de cinquième. L'expérience prouve que l'on peut poser ce type de problème en troisième, en seconde, à des étudiants de DEUG de sections non scientifiques (et même parfois..) en obtenant à chaque fois un nombre étonnamment faible de bonnes réponses. N'est pas parce que l'on a l'habitude de donner aux élèves des outils avant même de leur faire découvrir les situations dans lesquelles ces outils seront efficaces, parce qu'on leur donne des réponses avant qu'ils aient des questions ?

Entendons nous bien, il n'est pas question de demander à ce que des questions de ce type servent à l'évaluation habituelle des élèves. Ce qui est en cause, c'est le type d'activité qu'il est possible de proposer aux élèves, le type de formation qu'il est souhaitable de leur donner: ils pour-

Items M 14 - 15

Après une augmentation de 40%, un objet vaut 84 F.
Combien valait-il avant cette augmentation ?

Explique ce que tu fais pour trouver la réponse

R = 05%

Prolonge C.E. 642

ta réponse : **R = 06%** **N.R.: 17%**

Items P 22 - 24

Une expédition scientifique dans l'Antarctique, composée de 60 personnes, rencontre un groupe de personnes épuisées et sans vivres (sans doute les restes d'une expédition malheureuse !). Le cuisinier déclare alors :

"Nous avions 15 jours de vivres.
Désormais, nous n'en avons plus que pour 12 jours."

Combien de personnes ont-elles été recueillies?

Explique ce que tu fais

R = 04%

ta réponse : Nombre de personnes recueillies **R = 03%** **N.R.: 42%**

raient sans doute être davantage entraînés à conjecturer, à simuler, à travailler sur des cas particuliers lorsqu'ils ne trouvent pas immédiatement une solution générale, etc...

En ce qui concerne les évaluation de l'APMEP, nous avons, en sixième comme en cinquième, proposé quelques vrais problèmes. Les réussites sont plutôt rares et cela ne doit pas vraiment nous étonner. Il faudrait sans doute isoler ces questions et laisser aux élèves beaucoup plus de temps pour les traiter. Ce que nous savons déjà, et qui mérite toute notre attention, c'est que les réussites aux problèmes de ce genre sont faiblement corrélées aux résultats d'ensemble. Ce ne sont pas toujours les "bons élèves" qui ont les idées décisives dans ce genre de situation. Rien que pour cela, pour prendre en compte et valoriser toutes les qualités des élèves, il nous semble important de sortir parfois des sentiers battus.

EN GUISE DE CONCLUSION (concernant la proportionnalité)

Il ne faudrait pas conclure, à partir des résultats en général décevants que nous venons d'observer, que nos élèves n'ont pas le sens de la proportionnalité. Nous apprécions leur savoir à travers des savoir-faire, et ces savoir-faire comportent plusieurs degrés de difficulté. Lors de la préparation de l'opération, nous avons en effet enregistré une réussite de 87 % à l'exercice ci-dessous, proposé dans le questionnaire-thème sur la proportionnalité à une population de 167 élèves de l'académie de Poitiers. L'usage de la calculatrice était autorisé.

La caissière du cinéma REX a fabriqué un tableau indiquant le prix à payer selon le nombre de personnes. **Complète-le.**

| | | | | | | | | | |
|---------------------|---|------|------|---|-------|---|---|---|----|
| Nombre de personnes | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Prix à payer | | 54 F | 72 F | | 108 F | | | | |

Ce sont donc bien des difficultés d'ordre technique qui entravent leur réussite : Calcul numérique (plus particulièrement en présence de décimaux non entiers) et changements d'unités. On peut alors espérer que la maîtrise progressive de ces techniques leur permettra de mettre pleinement en oeuvre leur savoir sur la proportionnalité.

En ce qui nous concerne, au niveau de l'élaboration des items, il est indéniable que nous avons poussé trop loin le degré de difficulté de certains mais nous devons rappeler une fois de plus notre souci d'exhaustivité et de prospective.

Pour d'autres items, nous avons respecté à la lettre les compétences exigibles concernées ; et il se trouve que ces items ont aussi posé problème.

C'est en particulier le cas pour les compétences suivantes :

- *Compléter un graphique représentant une situation de proportionnalité (625).*
- *Reconnaitre, s'il y a lieu, la proportionnalité sur un tableau complet de nombres (621) ou sur un graphique (622).*

Il est clair qu'il faudra se décider, soit à reporter certaines exigibilités en cinquième, soit à fournir à nos élèves plus d'occasions de les acquérir...mais bien entendu, cela suppose des choix, des définitions de priorités.

Nous portons ces remarques à la réflexion de nos collègues et de nos lecteurs, qu'ils n'hésitent pas à nous faire part de leurs observations.

3 - 2 AIRES et VOLUMES

3 - 2 - 1 AIRES

Dans les compétences exigibles nous trouvons deux domaines séparés : l'un géométrique, l'autre calculatoire.

Abordons d'abord le géométrique

Evaluer à partir de l'aire du rectangle :

- l'aire d'un parallélogramme (251)
- l'aire d'un triangle (252)

La question M 16-17 est empruntée à une évaluation du SPRESE (CM2/83) (voir chapitre 4 : études antérieures). Les taux de réussite ont ici aussi augmenté d'environ 10% par an depuis le CM2.

L'item M16 correspond au découpage réellement ou mentalement effectué par l'élève. Cet item concerne directement le concept d'aire. Lorsque cette découpe est la plus performante, l'élève obtient un rectangle dont le calcul de l'aire ne pose, heureusement en cinquième, aucun problème. Il semble que l'analyse soit simple pour 41 % des enfants. La forme géométrique est connue mais elle n'est pas présente dans les compétences exigibles, cet exercice est donc classé en approfondissement. Nous allons voir que la vision par les élèves de cette surface est plus simple que pour les figures classiques, mais n'oublions pas les 60 % d'échecs!

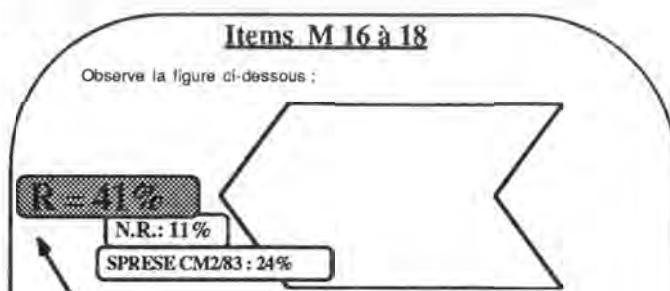
Voyons maintenant la question D 12-13. Dans D13, Il s'agit d'évaluer l'aire d'un parallélogramme, c'est-à-dire là aussi de découper la surface. 32 % des élèves réussissent cet objectif. La découpe nous apparaît classique dans l'hypothèse d'une démarche manipulatoire. Que deux

élèves sur trois ne puissent l'imaginer à partir d'un dessin peut nous permettre de souligner l'importance que devraient accorder les professeurs à l'installation d'une image mentale performante du parallélogramme et à ne pas tout miser sur l'application automatique d'une formulette.

Il s'agit aussi d'avoir intégré que la surface du triangle est la moitié de celle du rectangle construit sur une base et la hauteur qui s'y rapporte. Un élève sur 4 réussit cet item et est donc prêt à découper un triangle en deux triangles rectangles à l'aide de la hauteur ce qui ne peut que préparer une bonne vision du triangle rectangle, de

Items M 16 à 18

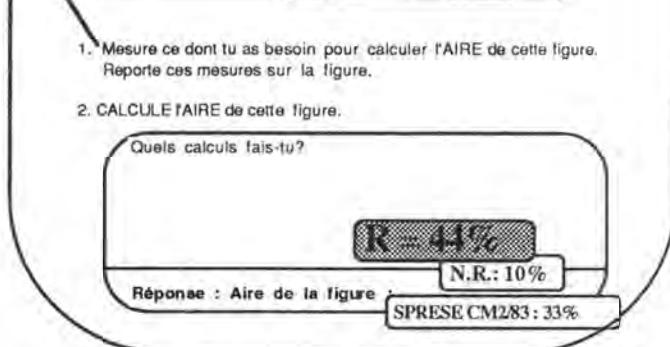
Observe la figure ci-dessous :



1. Mesure ce dont tu as besoin pour calculer l'aire de cette figure. Reporte ces mesures sur la figure.

2. CALCULE l'aire de cette figure.

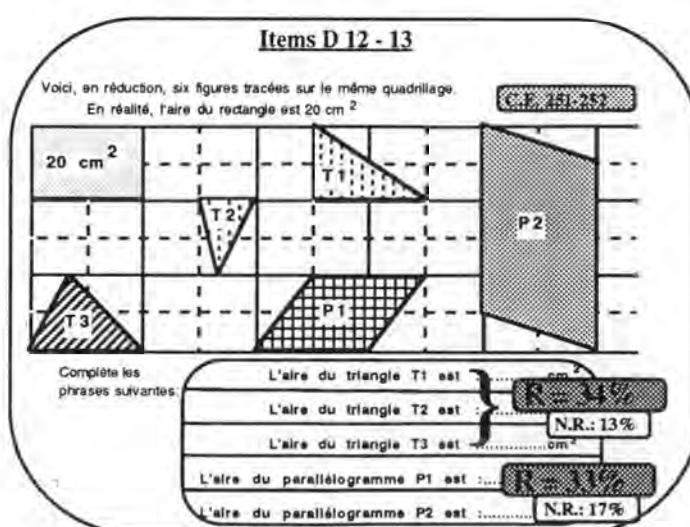
Quels calculs fais-tu ?



Réponse : Aire de la figure : SPRESE CM2/83: 33%

Items D 12 - 13

Voici, en réduction, six figures tracées sur le même quadrillage. En réalité, l'aire du rectangle est 20 cm^2 .



Complète les phrases suivantes :

| | | |
|--|-----------------|-----------|
| L'aire du triangle T1 est : | cm ² | R : 10% |
| L'aire du triangle T2 est : | cm ² | N.R.: 13% |
| L'aire du triangle T3 est : | cm ² | |
| L'aire du parallélogramme P1 est : | cm ² | R : 10% |
| L'aire du parallélogramme P2 est : | cm ² | N.R.: 17% |

la relation de Pythagore et de la trigonométrie, notions qui apparaissent au programme de la classe de quatrième.

Une remarque sur notre opérationnalisation de l'objectif : en fait il fallait évaluer les surfaces puis calculer, c'est-à-dire appliquer $1/2$ de 20. Malgré la simplicité des calculs, certains échecs peuvent venir de ce calcul. A contrario, des élèves qui ont mesuré plus qu'estimé peuvent avoir trouvé le résultat exact.

La globalisation des 3 réussites aux triangles T1 (programme de sixième) T2 et T3 peut justifier, chez certains élèves ayant du mal à mobiliser leur attention, une moindre réussite.

Abordons maintenant le domaine calculatoire avec les objectifs:

Utiliser les formules d'aires du programme :

Utiliser pouvait se comprendre, comme nous l'avons fait, par calculer à l'aide de formules non données aux élèves. Les résultats relativement faibles de 15 % à 45 % et la parution des commentaires de 4ème et de 3ème nous laissent à penser, maintenant, qu'il s'agirait plutôt d'utiliser une formule donnée. Cette formule serait-elle seule ou intégrée à un formulaire donné à chaque questionnement ? Rien, dans les textes officiels, ne permet de lever cette incertitude.

Ce préalable étant fait, étudions donc en relation avec les précédents objectifs, l'aire du parallélogramme et du triangle.

- aire du triangle (652)

Dans D 14-15, il s'agit d'un texte décrivant l'objet et donnant les mesures. On fait ainsi appel directement au mécanisme d'application de la formule.

Il y a 48% des élèves qui calculent l'aire du triangle dans Q20. Si l'on compare avec D14, nous pouvons peut-être conclure que la donnée sous forme d'un dessin coté, plutôt que sous forme verbale, facilite la tâche des élèves

- aire du parallélogramme (651)

En ce qui concerne le parallélogramme nous pouvons comparer trois opérationnalisations voisines :

Q 21, bien que la hauteur relative au côté coté ne soit pas explicitement désignée, il paraît licite de calculer DC.

Dans la question B 10-11, le dessin coté présente un renseignement superflu qui renforce les risques d'erreurs. Il est à noter que l'enquête IEA effectuée avec le même exercice en 1982 auprès d'élèves de 4ème n'obtenait que 20 % de bonnes réponses.

Dans C 24-25 aucune mesure n'est donnée. L'élève doit effectuer les mesures nécessaires sur un dessin muet. Bien qu'un élève sur quatre indique deux seules mesures utiles, ils sont 8 % de plus à réussir le calcul sans calculatrice et sans évaluation critique du nombre de mesures effec-

Items D 14 - 15

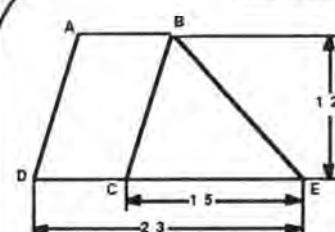
La hauteur [AH] d'un triangle ABC mesure 3 cm, le côté [BC] mesure 7,6 cm. C.E. 652

CALCULE l'aire de ce triangle.

R = 42%

N.R.: 47%

Items Q 20 à 22



Cette figure est composée d'un triangle et d'un parallélogramme. Les mesures sont faites avec la même unité.

De ces deux figures :

le triangle BEC,
le parallélogramme ABCD,

Laquelle a la plus grande aire ?

Prolonge C.P. 631-652

Explique ce que tu fais

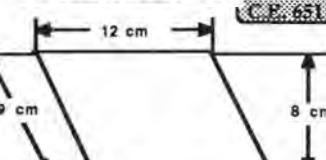
N.R.: 25%

Quelle est ta réponse :

R = 38%

N.R.: 23%

Items B 10 - 11



Voici une représentation en réduction d'un parallélogramme.

CALCULE l'aire réelle de ce parallélogramme

R = 309%

N.R.: 18%

tuées

- aire du disque (653)

-aire latérale du cylindre de révolution (654).

Abordons maintenant les corps ronds avec le calcul de l'aire d'un disque.

A 12 est réussi par 38 % des élèves, la valeur de π est donnée et le rayon est coté sur un dessin.

En ce qui concerne l'aire latérale d'un cylindre, on constate que A11 ne recueille que 11% de réussite. Il est nécessaire ici de connaître la forme de la surface cylindrique, de lire sur le dessin les cotes, de calculer la longueur de la circonférence puis d'appliquer une formule que l'élève doit savoir par cœur. L'usage de la calculatrice élimine les risques d'erreur de calcul et rend plus fiable notre pourcentage.

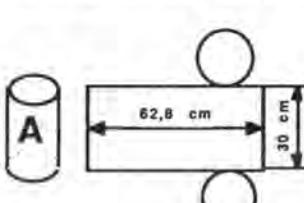
Il est aussi à remarquer que seul la moitié des élèves ayant réussi cet item vont jusqu'au bout de l'exercice puisque seul 8 % effectuent la somme des deux aires proposées et ceci malgré la formulation : "aire du disque plus aire de la surface latérale".

Dans tous ces exercices sur les aires et lorsque l'élève devait indiquer l'unité, 1 élève sur 2 le fait correctement.

Nous allons retrouver des calculs d'aire dans les modalités d'approfondissement. Nous avons déjà évoqué quelques résultats partiels mais nous rappelons que ces exercices sont aussi classés pour leur démarche d'ensemble faisant intervenir le raisonnement c'est-à-dire l'analyse d'un texte et la synthèse par la production d'une explication permettant d'effectuer un calcul qui est strictement exigible.

Items N 5 à 15

La boîte A a une forme de cylindre de révolution. En la découplant, on a obtenu un rectangle et deux disques, dessinés à côté de la boîte (en modèle réduit). Répondez aux questions suivantes à partir des données numériques marquées sur la figure.



Prolonge C.E. 123
Prolonge C.E. 653
Prolonge C.E. 652

a) Quelle est la longueur de chacun des cercles ?
R = 33%
N.R.: 26% SPRESE 5ème/82 : 35%
Réponse :

b) Quel est le rayon des cercles ?
R = 15%
N.R.: 27% SPRESE 5ème/82 : 11%
Réponse :

c) Quelle est l'aire du disque de base du cylindre ?
R = 13%
N.R.: 42% SPRESE 5ème/82 : 08%
Réponse :

d) Quel est le volume du cylindre ?
R = 09%
N.R.: 48% SPRESE 5ème/82 : 05%
Réponse :

Items C 24 - 25

Voici un parallélogramme.

PRENDs, au mm près, les MESURES nécessaires pour pouvoir calculer une approximation de son aile, marquez ces mesures sur la figure, puis, CALCULE une valeur approchée de son AIRE

CALCULE

Quel calcul as-tu fait?

R = 23%

Résultat trouvé : **R = 30%**

N.R.: 20%

Items A 11-12-13

Voici un dessin en perspective d'un cylindre droit à bases circulaires
CALCULE les aires suivantes :
(Prépare tes réponses au brouillon. Prendre $\pi = 3,14$)

1^{er}) Aire latérale du cylindre.
R = 15% N.R.: 42% C.E. 654

2nd) Aire d'un disque de base
R = 38% N.R.: 33% C.E. 653

3rd) Aire totale du cylindre
(aire latérale plus aire des deux bases)
R = 68% N.R.: 44%

aire latérale plus aire des deux bases)

N.R.: 44%

mentale réciproque de celle mise en jeu en A 11 qui aboutit dans 15 % des cas. Ici seule l'image mentale est nécessaire : 33 % de réussite.

Pour poursuivre notre comparaison avec A 11 nous devons envisager la deuxième question : le calcul du rayon du cercle, non exigible bien sûr, 15 % de réussite, ces élèves-là ont un concept mental performant, les autres n'utilisaient qu'une image mentale (cf. J.P Changeux "l'homme neuronal" p. 174 à 176).

Nous pouvons nous interroger sur le niveau d'exigence attendu par les professeurs puisque 12 % des explications seulement les satisfont, les 3 % qui trouvent tout de même la solution ont-ils des difficultés d'expression ou en sont-ils à un stade intermédiaire ? (cf. Piaget et Londeix).

Les unités des résultats ne sont pas demandées mais notre dépouillement nous permet de noter que spontanément 1 élève sur 2 mentionne les unités de longueur, 1 élève sur 3 les unités d'aire et 1 élève sur 4 les unités de volume.

Nous abordons maintenant le sujet de notre développement avec le calcul de l'aire d'un disque connaissant le rayon. 17 % d'explication acceptée, 13 % de résultats exacts. Certains élèves ont donc accepté d'étudier cette question bien qu'ils n'aient pas effectué le calcul précédent.

Nous retrouvons là encore la même perte d'information pour la quatrième question. 10 % de réussite pour le volume du cylindre avec la lecture correcte, sur le dessin, de la hauteur.

On retrouvera cette question au chapitre 4 car elle a été posée par le SPRESE en fin de cinquième 1982. Sauf en ce qui concerne la longueur du cercle, les résultats étaient alors sensiblement inférieurs à ceux que nous enregistrons.

La résolution de P 11-14 nécessite l'analyse du dessin pour mener à bien une stratégie ; 16 % ont pensé à une différence entre les aires du petit et du grand disque.

P 25-31 provient aussi d'une étude du SPRESE mais a aussi été posé lors de l'évaluation sixième de l'APMEP (voir chapitre 4). Nous signalons ici seulement que 23 % des élèves donnent le résultat et l'explication concernant l'aire de la parcelle 2 ce qui est un résultat significatif : nous sortons des pourcentages d'une petite élite (08% en 82).

Pour la question P 25-31, la tentation de mesurer sur la figure était grande pour la deuxième ques-

Items P 11-14

Cette figure représente un décor mural en réduction.

Ce décor est composé de plusieurs demi-cercles tracés sur un quadrillage formé de carrés de 5 mètres de côté.

CALCULE, en m^2 , l'aire réelle du décor (surface hachurée).
Prends $\pi = 3,14$

Problème CAD 633

Ecris le détail de tes calculs

Explication correcte partielle : 23 %

N.R. : 40 %

Résultat trouvé : $\dots \dots \dots m^2$ R : 15% N.R. : 38%

Items P 25 à 31

Un terrain ABCD est formé de deux parcelles 1 et 2. La parcelle 1 est un carré de 400 m de périmètre.

Sachant que le terrain entier a été payé 3 400 000 F à raison de 200 F le m^2 :

a) Quelle est l'aire totale du terrain ? N.R. : 37% 27%

b) Quelle est l'aire de la parcelle 2 ? N.R. : 47% 08%

c) Quelle est la longueur du côté [CD] ? N.R. : 53% 01%

Explique ta solution dans ce cadre.

SPRESE 5ème/82 10%

tion ; ainsi, seuls 18 % ont trouvé l'aire du triangle scalène par la seule méthode licite possible qui est la soustraction des parties hachurées de façon identique. C'est peut-être une stratégie moins classique que celle qui consiste à découper la surface dont on doit calculer l'aire.

La première question est du programme de sixième. Les 53% de réussite sont à rapprocher du score de l'EVAPM sixième : mais nous sommes là en fin de questionnaire. Seulement 3 % effectuent le raisonnement pour lequel l'exercice a été conçu, cela montre que l'initiation au raisonnement doit se poursuivre et qu'il est raisonnable de ne rien exiger en cinquième.

Items P 25 - 31

ABCD est un rectangle. Exercice C1/2013

Les mesures des longueurs sont faites en cm.

En n'utilisant que les mesures portées sur la figure :

1^o) CALCULE l'aire du triangle DAI.

R = 63 cm² N.R.: 21%

2^o) CALCULE l'aire du triangle DJI.

R = 17 cm² N.R.: 27%

3^o) Toujours sans mesurer, COMPARE la hauteur issue de A dans le triangle DAI et la hauteur issue de J dans le triangle DJI.

R = 0,39 cm N.R.: 54%

3 - 2 - 2 VOLUMES

Dans les compétences exigibles nous trouvons la phrase suivante :

Utiliser les formules de volumes du programme:

- volume d'un prisme droit (661)

- volume du cylindre de révolution.(662)

Le verbe d'action "utiliser" pouvait se comprendre, comme nous l'avons fait, par : calculer un volume à l'aide de la formule, la formule devant être connue de l'élève. Les résultats faibles obtenus aussi bien pour le calcul du volume d'un prisme que pour celui d'un cylindre (15 %), et la parution des commentaires de quatrième et de troisième nous laissent à penser, aujourd'hui, qu'il s'agirait plutôt d' "utiliser" une formule donnée. Serait-elle donnée seule ou figurerait-elle dans un formulaire ? Cette ambiguïté n'est pas levée.

Le calcul d'une des dimensions, le volume étant donné, apparaît, sans aucun doute, comme relevant de l'approfondissement.

La recherche du volume du cylindre de révolution est sans ambiguïté. Notre opérationnalisation concerne un bouchon cylindrique dessiné, accompagné d'un texte définissant les données : le diamètre et la longueur du bouchon. La valeur de π est mentionnée et l'unité du résultat est donnée. 14 % de réussite seulement, pouvons nous dire, même s'il fallait transcoder "longueur de bouchon" par "hauteur du cylindre". Il faudrait peut-être donner la formule qui paraît

Item C 14

Un bouchon cylindrique a pour diamètre $D = 6 \text{ cm}$ et pour longueur $L = 8 \text{ cm}$.

CE 662

CALCULE son VOLUME en cm^3 (prends 3,14 comme valeur approchée de π)

R = 136 N.R.: 34% cm^3

Item C 32

Ce dessin représente un bloc de fer.

CALCULE son volume en cm^3

réponse : Volume du bloc de fer : cm^3

CE 661

2 cm 58 cm R = 15% N.R.: 48%

mal assimilée.

Nous retrouvons en approfondissement N 13, 14 et 15 avec un calcul identique (voir pages précédentes). Mais la donnée est différente il n'y a pas de texte et le dessin coté représente le développement du cylindre. La hauteur du cylindre est à déduire d'une analyse du dessin et le rayon est obtenu par des calculs précédents.

Le résultat exact est donné par 9 % des enfants et 10 % ont compris ce qu'on leur demandait de faire. C'est peu, mais comparé aux résultats d'une enquête de 82 du SPRESE en cinquième, avec le même exercice, nous pouvons noter une amélioration de 4 points pour le résultat, soit presque le double d'élèves !

La mention de l'unité est réussie par un élève sur 4. Rappelons : 1 sur 2 pour les unités de longueur et 1 sur 3 pour les unités d'aire.

La recherche du volume d'un prisme droit est plus ambiguë. Nous ne pouvions pas choisir le rectangle déjà exigible en sixième (résultat EVAPM 6). Il n'est pas facile, d'autre part, de représenter en perspective un prisme à base parallélogramme. Il serait intéressant d'opérationnaliser cet objectif à partir d'un texte.

Notre choix s'est fixé sur la présentation d'un bloc couché dessiné en perspective cavalière, le dessin étant coté et l'unité donnée.

Voilà donc une notion que "l'institution" considère comme exigible et dont les résultats prouvent que nous sommes loin d'une réussite à 80 %. Nous devons sur ces items de calcul rapprocher nos activités du concept de volume car il semble que l'analyse du dessin en perspective et la représentation mentale d'un volume physique pose des problèmes à de jeunes enfants.

3 - 3 ORGANISATION de DONNEES STATISTIQUES

- Lire des données statistiques présentées sous forme de tableau (671).
- Lire des données statistiques présentées sous forme de représentations graphiques (672).
- Traduire des données statistiques sous forme d'un diagramme en bâtons (673).

L'étude de relevés statistiques est une innovation des nouveaux programmes ; il est donc intéressant d'observer les acquisitions des élèves dans ce domaine. Chacun des 3 exercices proposés correspond à l'une des compétences exigibles. Pour des questions techniques de mise en page et de reproduction il a fallu choisir des tableaux et graphiques lisibles et peu encombrants. De plus, il fallait que les thèmes abordés dans les exercices soient accessibles aux élèves.

La lecture du tableau C ne semble pas avoir posé de difficultés aux élèves. Les pourcentages de réussite sont très élevés et l'exercice est dans l'ensemble très bien réussi. On peut s'étonner du pourcentage plus faible de la question C8. On trouve fréquemment le nombre 498 qui correspond à 2 fois le total indiqué dans le tableau.

La lecture du graphique A présente des résultats divers. Les élèves ont confondu les graphiques 1980 et 1982. Les élèves ont souvent mal interprété les questions, erreur de vocabulaire : plus sec - plus humide.

La première lecture est meilleure car elle correspondait à un point extrême du graphique. La troisième lecture a été mal faite, il fallait déterminer 120 sur l'axe des ordonnées. Les réponses aux questions concernant l'année 1980 étaient plus noyées dans les 2 graphiques. On peut ainsi expliquer les résultats plus faibles.

Pour le questionnaire B, on doit noter le faible taux de réussite. Beaucoup d'élèves n'ont pas traité l'exercice et pour ceux qui ont répondu à la question, il y a confusion entre les différentes représentations graphiques notamment diagramme en barres et polygone statistique.

On peut s'étonner que la seule compétence exigible retenue porte sur le diagramme en bâ-

tons. En effet, les exemples concrets empruntés à la vie courante l'utilisent très rarement. De plus, les graphiques présentés dans les journaux et ceux des manuels de géographie présentent des confusions dans l'emploi du vocabulaire.

On peut donc avoir tendance à penser que les élèves n'ont pas bien fait la différence entre histogramme et diagramme en bâtons. Il faudrait sans doute que les utilisateurs de relevés statistiques se mettent d'accord sur un vocabulaire de base et nos élèves auraient peut-être une chance de bien interpréter la question posée.

Ce domaine mérite de notre part une attention plus soutenue d'autant que l'on retrouve le même type de questions dans le nouveau programme de 4ème.

Items C 8 à 11

Sur un parking, on a relevé la marque et le numéro d'immatriculation (département), des voitures en stationnement. Les résultats sont rassemblés dans ce tableau.

| | CITROËN | PEUGEOT | RENAULT | Autres marques | TOTAL |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|------------|
| Deux-Sèvres (79) | 28 | 12 | 42 | 15 | 97 |
| Vendée (85) | 12 | 15 | 21 | 10 | 58 |
| Vienne (86) | 13 | 8 | 10 | 5 | 36 |
| Autres départements | 17 | 16 | 12 | 13 | 58 |
| TOTAL | 70 | 51 | 85 | 43 | 249 |

Combien de voitures sont stationnées dans ce parking ? **R = 83%** N.R.: 05%

Quelle est la marque la plus représentée ? **R = 34%** N.R.: 03%

Parmi les voitures stationnées, combien y-a-t-il de Peugeots immatriculées dans la Vienne ? **R = 85%** N.R.: 03%

Dans quel département ont été immatriculées le plus grand nombre de voitures ? **R = 92%** N.R.: 03%

CE. 57

Items A 21 à 24

Ce graphique représente les hauteur d'eau tombées à la Baine, entre Cognac et Saintes, au cours des années 1980 et 1982.

Les mois sont indiqués par leur première lettre:
J pour JANVIER,
F pour FEVRIER, etc...

Les hauteurs d'eau sont mesurées en mm.

Les questions suivantes concernent les hautes d'eau tombées à "La Baine". UTILISE ce graphique pour y répondre.

En 1982, quel a été le mois le plus sec ? **R = 50%**

En 1980, quelles ont été les deux mois les plus humides ? **R = 67%** N.R.: 03%

En 1982, quel est le mois pendant lequel il a tombé 120 mm d'eau ? **R = 50%** N.R.: 03%

Quelle est la hauteur d'eau qui a tombé au cours du mois de Mai 1980 ? **R = 50%** N.R.: 03%

CE. 57

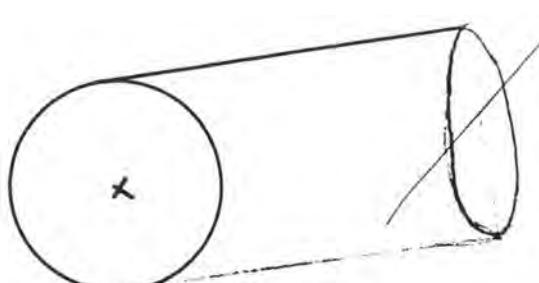
Items B 23 - 24

Ce diagramme représente la répartition des dépenses d'une famille.

| Catégorie | Pourcentage |
|--------------|-------------|
| Alimentation | 60% |
| Habillement | 15% |
| Logement | 10% |
| Divers | 15% |
| Total | 100% |

TRADUIS cette répartition par un diagramme en bâtons.

CE. 57



Complète ce dessin pour qu'il représente un cylindre en perspective.

Chapitre 3 : Le contexte et l'opinion des enseignants

La fiche de recueil des résultats ainsi que le questionnaire destiné aux professeurs nous ont donné un certain nombre de renseignements concernant le contexte dans lequel s'est effectué, au cours de l'année scolaire 87-88, l'enseignement des mathématiques en cinquième.

Le questionnaire destiné aux professeurs reprend et améliore (à notre avis), le questionnaire d'EVAPM6. Signalons, ce que nous avions malencontreusement oublié de faire lors de la publication de la brochure EVAPM6, qu'une partie de ce dernier questionnaire avait été emprunté au "groupe de recherche premier cycle" de l'IREM de LYON (responsable J.P.Duplay^o). Nous remercions donc les collègues de LYON pour cette contribution. Les comparaisons que nous pouvons faire avec les résultats publiés par l'IREM de LYON montrent peu de différences (au niveau sixième) avec ceux que nous avons enregistrés, sauf sur certains points (manuel utilisé,...), qui peuvent relever de disparités régionales.

Les résultats présentés ci-dessous sont calculés à partir d'un échantillon de 941 classes totalisant 23124 élèves. Cet échantillon est prélevé sur notre population, dont il convient de rappeler qu'il n'est pas certain qu'elle puisse être, elle-même, considérée comme un échantillon représentatif de l'ensemble des élèves et des classes de cinquième.

Dans notre population, les filles sont légèrement moins nombreuses que les garçons, ce qui peut étonner, mais qui, en réalité, correspond assez bien aux statistiques habituelles. Par exemple, d'après le SIGES, il y avait en classe de sixième en 1983-84, 944 900 élèves de sixième dont 458 300 filles: soit: 48,5%.

Le taux d'élèves qui nous sont signalés comme étant en cours de redoublement de cinquième est de 14,80%. Il était, pour l'ensemble du pays de 14,4 en 83-84.

Les statistiques qui précèdent, comme celles qui suivent ne semblent pas distinguer particulièrement notre population. En première approximation nous considérerons donc qu'elle représente correctement la population qui nous intéresse, (en fait, nous devrions dire "les populations": celle des classes, celle des professeurs et celle des élèves), nous réservant de faire pour les enquêtes à venir des contrôles plus précis de la représentativité des sous-populations étudiées.

Le tableau ci-dessous regroupe quelques statistiques concernant les classes. On y remarque que le nombre d'heures de mathématiques reste massivement égal à 4. Il y a cependant 5% des classes qui n'ont que trois heures et 1,5% des classes qui ont cinq heures.

Statistiques concernant les classes

| | |
|---|--------|
| nombre moyen d'heures d'enseignement de mathématiques | 3,95 |
| écart type | 0,30 |
| nombre moyen d'élèves par classe | 24,58 |
| écart type | 3,10 |
| Pourcentage d'élèves nés en 1975 ("âge normal") | 47,90% |
| Pourcentage d'élèves admis en quatrième de collège | 65,80% |
| Moyenne des moyennes annuelles des classes | 10,58 |
| Ecart type des moyennes annuelles des classes | 1,75 |

Le nombre d'élèves par classes reste en moyenne voisin de 25, mais on dénombre 3,5% des classes ayant 28 élèves ou plus, et 0,75% de classes de 30 élèves. D'autre part, il y a 04% des classes qui comptent moins de 20 élèves. Les classes les moins nombreuses sont aussi celles où la moyenne d'âge est la plus élevée et où il y a le plus de redoublants. D'une façon générale, tout indique que la constitution de classes hétérogènes n'est pas la pratique la plus répandue.

Il est intéressant de constater (ou de rappeler) que "l'âge normal", n'est pas normal. Près de la moitié des élèves de cinquième ont un an ou plus de retard par rapport à cet âge théorique. Il y a environ les 2/3 des élèves de cinquième qui sont admis en quatrième de collège tandis que les enseignants estiment que 56% des mêmes élèves sont prêts à suivre le programme de quatrième.

La moyenne annuelle de mathématiques des classes est de 10,58, ce qui montre que notre discipline n'est peut-être pas aussi sélective ou "matraquante" que certains veulent bien le dire. On verra plus loin (paragraphe "croisements et corrélations"), que cette moyenne est fortement corrélée avec les résultats aux épreuves EVAPM5.

En ce qui concerne les orientations, le taux de redoublement de cinquième est important : près d'un élève sur 5 redouble cette classe. C'est dire que "l'âge normal" en quatrième ne sera plus normal du tout!

Année de naissance

| Année de naissance | Pourcentage | pourcentages cumulés |
|--------------------|-------------|----------------------|
| 7 1 | 0,4% | 0,4% |
| 7 2 | 1,6% | 2,0% |
| 7 3 | 15,4% | 17,4% |
| 7 4 | 30,5% | 47,9% |
| 7 5 | 49,5% | 97,4% |
| 7 6 | 2,6% | 100,0% |

ORIENTATIONS

| | |
|---------------------------|-------|
| Quatrième de collège | 65,8% |
| Quatrième de LEP | 9,7% |
| Quatrième professionnelle | 0,2% |
| CPPN | 2,0% |
| CPA | 3,2% |
| APPRENTISSAGE | 0,1% |
| Redoublement | 18,6% |

Résultats et analyse des réponses au questionnaire destiné aux professeurs

(voir en annexe le questionnaire complet).

Contexte de travail

Combien de classes de cinquième avez-vous en 87-88 (en mathématiques) ?

| NOMBRE DE CLASSES | 1 | 2 | 3 | > 3 |
|-------------------|-----|-----|----|-----|
| Pourcentage | 55% | 40% | 4% | 1% |

Pour ces classes, existe-t-il des structures de travail particulières ?
(groupes de niveau, de soutien, d'approfondissement, etc...) ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 46% | NON | 54% | Non réponse | 01% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

SI OUI, pouvez-vous préciser ? 45% des professeurs répondent à cette question

95% des professeurs interrogés ont une ou deux classes de cinquième.

04% (soit 30 environ) en ont 3 : cela commence à faire beaucoup.

01% des collègues sont très spécialisés : professeurs de mathématiques dans 4 classes de cinquième. Comment peut-on ne pas se répéter, ou faire des oubliés, lorsqu'on doit enseigner dans 4 classes parallèles. Certes, on n'est pas obligé de faire la même chose dans toutes les classes, mais alors, autant diversifier les niveaux d'enseignement.

Il existe des structures de travail particulières pour presque la moitié des collègues. Il est remarquable de constater la très grande diversité des "solutions" retenues.

Le mot "soutien" est le plus souvent cité (96 fois), dont 14 fois avec "approfondissement".

Les groupes de niveaux arrivent en 2ème position (79 cas). Il y a également 14 cas d'heures dédoublées. Apparaissent également de nouveaux sigles ou des appellations un peu mystérieuses : 7 "groupes de besoins", 7 ATP (Aide au Travail Personnel), 7 cycles 6ème-5ème en 3 ans, 6 "SOS", 4 "groupes de remédiation",... Il y a là beaucoup de choses à raconter qui intéresseraient les collègues, qui pourraient donner des idées, éventuellement. Alors, vite, à vos stylos ! à votre traitement de texte ! Il y aurait peut-être là matière pour une brochure APMEP.

Les nouveaux programmes

Avez-vous reçu la brochure "Compléments aux programmes et Instructions" ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 92% | NON | 07% | Non réponse | 01% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

Les utilisez-vous pour préparer vos cours ?

| | | | | | | | |
|--------|-----|----------|-----|---------|-----|-------------|-----|
| JAMAIS | 04% | RAREMENT | 31% | SOUVENT | 57% | Non réponse | 08% |
|--------|-----|----------|-----|---------|-----|-------------|-----|

pour préparer vos contrôles ?

| | | | | | | | |
|--------|-----|----------|-----|---------|-----|-------------|-----|
| JAMAIS | 13% | RAREMENT | 41% | SOUVENT | 39% | Non réponse | 08% |
|--------|-----|----------|-----|---------|-----|-------------|-----|

92% des collègues ont reçu la brochure "Compléments aux programmes et Instructions", soit une progression de 5 % par rapport à l'année dernière. Nous arriverons peut-être à 100 % pour la Troisième ! Il est vrai que plus d'un collègue sur trois ne s'en sert pas, ou rarement, pour préparer ses cours, plus d'un collègue sur deux pour ses contrôles.

Remarquons toutefois que ces pourcentages ont diminué de moitié par rapport à l'année dernière : c'est plutôt encourageant !

A votre avis, le changement concerne les contenus

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----|--------|-----|-------------|-----|----------|-----|-------------|-----|
| PAS DU TOUT | 00% | UN PEU | 05% | MOYENNEMENT | 39% | BEAUCOUP | 51% | Non réponse | 04% |
|-------------|-----|--------|-----|-------------|-----|----------|-----|-------------|-----|

les méthodes

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----|--------|-----|-------------|-----|----------|-----|-------------|-----|
| PAS DU TOUT | 01% | UN PEU | 08% | MOYENNEMENT | 29% | BEAUCOUP | 56% | Non réponse | 05% |
|-------------|-----|--------|-----|-------------|-----|----------|-----|-------------|-----|

En tout cas, les collègues de cinquième savent que les contenus du programme de 5ème ont changé ; ils savent aussi que les méthodes ont changé : 1 % seulement pensent le contraire.

Dans l'ensemble, et par rapport aux anciens programmes, les nouveaux programmes de cinquième vous semblent :

| | | | | | | | |
|---------------------|-----|-------------------------|-----|--------------------|-----|-------------|-----|
| Moins satisfaisants | 03% | Egalement satisfaisants | 17% | Plus satisfaisants | 77% | Non réponse | 03% |
|---------------------|-----|-------------------------|-----|--------------------|-----|-------------|-----|

comme professeur, vous avez le sentiment qu'ils vous apportent :

| | | | | | | | |
|----------------------|-----|------------------------|-----|---------------------|-----|-------------|-----|
| Moins de contraintes | 09% | Des contraintes égales | 66% | Plus de contraintes | 21% | Non réponse | 04% |
|----------------------|-----|------------------------|-----|---------------------|-----|-------------|-----|

HEUREUX : seuls 3 % des participants à EVAPM 5 trouvent les programmes moins satisfaisants, presque quatre prof. sur cinq les trouvent plus satisfaisants.

comme professeur, pensez vous que leur enseignement est :

| | | | | | | | |
|------------------|-----|---------------------|-----|----------------|-----|-------------|-----|
| Moins difficiles | 21% | Egalement difficile | 64% | Plus difficile | 01% | Non réponse | 04% |
|------------------|-----|---------------------|-----|----------------|-----|-------------|-----|

OUI, MAIS : pour 2 personnes sur 3, les programmes sont aussi contraignants et aussi difficiles à enseigner.

Pour les élèves, vous pensez que leur assimilation est :

| | | | | | | | |
|------------------|-----|---------------------|-----|----------------|-----|-------------|-----|
| Moins difficiles | 44% | Egalement difficile | 45% | Plus difficile | 07% | Non réponse | 04% |
|------------------|-----|---------------------|-----|----------------|-----|-------------|-----|

Les nouveaux programmes sont plutôt considérés comme plus faciles pour les élèves : 07% des enseignants, seulement, trouvent leur assimilation plus difficile pour les élèves.

Dites ce que vous pensez des points suivants en ce qui concerne

**LES DIFFICULTES POUR LES ELEVES
L'IMPORTANCE QUE VOUS LEUR ATTRIBUEZ**

| | DIFFICULTE | | | | IMPORTANCE | | | |
|-------------------------------------|----------------|-----------|---------------|--------|---------------|-----------|--------------|----------|
| | TRES Difficile | Difficile | PEU Difficile | Facile | TRES Importan | Important | PEU Importan | SANS imp |
| Géométrie de l'espace | 13% | 62% | 18% | 01% | 12% | 65% | 17% | 00% |
| Symétrie centrale 02% | 27% | 55% | 12% | 26% | 64% | 05% | 00% | |
| Figures planes 00% | 23% | 62% | 10% | 36% | 57% | 02% | 00% | |
| Nombres positifs | 00% | 09% | 49% | 40% | 41% | 48% | 06% | 01% |
| Nombres relatifs | 01% | 27% | 50% | 19% | 40% | 51% | 06% | 00% |
| Organisation et gestion de données | 03% | 34% | 43% | 14% | 19% | 59% | 17% | 01% |
| Aires et volumes | 05% | 47% | 39% | 04% | 15% | 65% | 14% | 00% |
| Initiation au raisonnement déductif | 65% | 31% | 01% | 00% | 44% | 44% | 08% | 00% |

Très largement en tête du palmarès de la difficulté (difficile + très difficile : 96 % !) : "l'initiation au raisonnement déductif". Il est vrai que c'était déjà ressenti comme très difficile en classe de 6ème ; en 5ème la prudence s'impose.

En deuxième position, (difficile + très difficile : 75 %) : "géométrie dans l'espace", qui a toujours été mal aimée au collège.

"Aires et volumes" arrive assez loin en 3ème position, mais dépasse quand même les 50%.

Au TOP 50 de la facilité, "nombres positifs" se détache (peu difficile + facile : 89 %), suivi par 3 thèmes : "nombres relatifs", "figures planes" et "Symétrie centrale".

On remarquera les avis partagés sur "aires et volumes" : 5 % de "très difficile et 4 % de "très facile".

L'IMPORTANCE RELATIVE DES THEMES

Là, les résultats sont nettement moins tranchés.

Si l'on regroupe les réponses "Très important" et "important", on constate que tout se tient de 77 % à 93 % : TOUT EST IMPORTANT !

La géométrie plane l'emporte d'une courte tête sur "Les nombres positifs" et "les nombres relatifs".

En tête des "pas très important" : "Organisation et Gestion de données". Il est vrai que c'est nouveau, donc moins bien connu. Lorsque les nouveaux programmes seront arrivés en troisième, que des exercices sur ce thème apparaîtront dans les annales, ... La "Géométrie dans l'espace", déjà ressentie comme difficile, apparaît en 2ème position des "pas très important".

Les points suivants ne figurent pas dans le nouveau programme de cinquième
 Considérez-vous que cette absence est JUSTIFIÉE ou s'agit-il selon vous
 d'UNE LACUNE que vous regrettiez

| UNE LACUNE JUSTIFIÉE | N.R. | | |
|---------------------------------------|------|-----|-----|
| Arithmétique 61% | 31% | 08% | |
| Multiplication des relatifs | 29% | 63% | 08% |
| Puissances entières d'un relatif | 20% | 72% | 08% |
| Applications-bijections | 07% | 89% | 04% |
| Partitions et relations d'équivalence | 03% | 93% | 05% |

La plupart des absents ne sont pas regrettés : 9 enseignants sur 10, plus parfois, trouvent justifiée l'absence des partitions, des relations d'équivalence et des applications. Les avis sont moins catégoriques pour la multiplication et les puissances des relatifs car leur absence est également ressentie comme une lacune (plus d'un enseignant sur quatre regrette le report en quatrième de la multiplication des relatifs).

Les deux tiers des enseignants regrettent la disparition de l'arithmétique. Il est certain que l'arithmétique pouvait être un domaine privilégié pour l'initiation à la démonstration. De plus, les collègues ne savent plus très bien comment aborder le problème de la simplification des fractions. La question de la présence ou de l'absence de l'arithmétique mérite d'être reconsidérée ou pour le moins davantage expliquée.

Formation et méthodes pédagogiques

Dans votre établissement, existe-t-il une concertation
 concernant les nouveaux programmes de cinquième ?

OUÏ 70%

NON 28%

Non réponse 02%

Si oui, s'agit-il d'une concertation

PONCTUELLE 23%

REGULIERE 37%

Non réponse 40%

PONCTUELLE 12%

INSTITUTIONNALISÉE 13%

Non réponse 74%

Oui, il y a bien eu une concertation pour les nouveaux programmes (70 %, soit un peu moins qu'en 6ème : 73 % - mais la différence n'est pas significative) mais les collègues ne savent pas très bien la qualifier : beaucoup de non-réponses à ce sujet.

Travaillez-vous régulièrement avec d'autres collègues de mathématiques pour ?

- une progression commune des cours ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 58% | NON | 39% | Non réponse | 03% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

- des devoirs communs ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 56% | NON | 41% | Non réponse | 02% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

- élaborer des activités pour les élèves ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 35% | NON | 61% | Non réponse | 05% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

- autres ?...(préciser) 12% des professeurs répondent à cette question

Près de 6 professeurs sur dix établissent des progressions communes, préparent des devoirs communs. Par contre, l'élaboration en commun d'activités pour les élèves est moins fréquente (35 %), et en baisse sensible par rapport à l'année dernière (47 %). Que doit-on en conclure ? Les tentatives n'ont pas été assez fructueuses, ou moins nécessaires, ou l'échantillon est plus large ?

Parmi les "autres réponses", le mot "discussions" revient plusieurs fois, ainsi que "échanges" : échanges d'idées, ou échanges de devoirs. L'aspect informel de cette concertation explique peut-être le grand nombre de non-réponses à la question précédente sur la concertation.

Quelques collègues disent qu'ils préparent tout en commun.

Travaillez-vous régulièrement avec des collègues d'autres disciplines ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 11% | NON | 87% | Non réponse | 02% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

Le travail régulier avec des collègues d'autres disciplines reste toujours assez marginal (11 %). Par contre, l'utilisation de "situations créant un problème dont la solution fera intervenir des outils" concerne maintenant quatre profs sur cinq, pour "démarrer une acquisition" (85 %), ou comme exercice d'entraînement.

Les instructions parlent de "situations créant un problème dont la solution fera intervenir des outils"

Utilisez-vous de telles situations ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 79% | NON | 12% | Non réponse | 09% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

Comment les utilisez-vous ?

| | SOUVENT | PARFOIS | JAMAIS | N.R |
|----------------------------------|---------|---------|--------|-----|
| Pour "démarrer" une acquisition | 54% | 31% | 01% | 14% |
| Pour faire mémoriser une notion | 09% | 46% | 26% | 18% |
| Comme exercice d'entraînement | 22% | 51% | 11% | 17% |
| Comme contrôle des connaissances | 08% | 45% | 30% | 17% |

On peut constater que les Instructions officielles : pour "démarrer une acquisition" sont largement appliquées ; 12 % seulement des professeurs n'utilisent jamais ce genre de situations. On peut peut-être s'étonner qu'elles puissent servir d'exercice d'entraînement ou de contrôle des connaissances.

Quel fonctionnement pédagogique utilisez-vous ?

| | Toujours | Souvent | Rarement | Jamais | N.R. |
|--------------------|----------|---------|----------|--------|------|
| Collectif | 18% | 60% | 13% | 04% | 05% |
| Par petits groupes | 01% | 19% | 52% | 19% | 08% |
| Individuel | 06% | 55% | 23% | 09% | 07% |

Ce qui se pratique le plus souvent dans la classe, c'est le travail collectif ou le travail individuel. Le travail par petits groupes est peu utilisé (rarement ou jamais : 71 %). Les méthodes pédagogiques pratiquées (ou tout au moins annoncées), restent donc assez traditionnelles.

18% des collègues travaillent toujours de façon collective, 9 % ne pratiquent jamais le travail individuel : comment font-ils pour l'évaluation ?

Quelle part du temps scolaire avez-vous consacré à chacune des rubriques suivantes ?

| | 0 à 20% | 20 à 40% | 40 à 60% | 60 à 80% | 80 à 100% | N.R. |
|------------------------------------|---------|----------|----------|----------|-----------|------|
| Travaux géométriques | 00% | 27% | 65% | 03% | 00% | 05% |
| Travaux numériques | 00% | 42% | 51% | 01% | 00% | 05% |
| Organisation et gestion de données | 67% | 26% | 01% | 00% | 00% | 06% |

2/3 des collègues ont consacré de 40 à 60 % du temps aux activités géométriques. Les avis sont plus partagés pour les travaux numériques entre la tranche "20 à 40 %" et la tranche "40 à 60 %".

Si l'on compare avec la place accordée à la géométrie en 6ème, on peut constater l'absence de réponses "extrémistes" (moins de 20 % ou plus de 80 %).

Quant au chapitre "Organisation et gestion de données", 2/3 des enseignants lui ont consacré moins de 20 % du temps, 1/4 seulement de 20 à 40 %. Cela confirme le manque d'importance déjà ressenti plus haut (paragraphe II).

D'après les réponses obtenues, il semble bien que la plupart des collègues ont identifié "gestion de données" et "gestion de données - statistiques", ce qui correspondant d'ailleurs à notre partition du paragraphe 2, mais ne correspond pas à la classification officielle qui place "proportionnalité - aires-volumes" dans "gestion de données".

Selon vous, quel est le pourcentage de vos élèves de cinquième qui sont prêts à suivre le programme de quatrième ?

Moyenne: m = 56 %

Ecart type: s = 17%

Seulement 56 % des élèves sont considérés comme prêts à suivre le programme de 4ème. L'an dernier, 63 % des élèves de 6ème étaient considérés aptes à suivre le programme de 5ème. Cela contredit un peu l'appréciation sur la difficulté des nouveaux programmes (jugés plus difficiles en 6ème). Néanmoins, 65,8 % des élèves ont été admis en 4ème.

Auxiliaires pédagogiques

Manuels

Vos élèves ont-ils un manuel?

| | |
|-----|-----|
| OUI | 90% |
|-----|-----|

| | |
|-----|-----|
| NON | 02% |
|-----|-----|

| | |
|-------------|-----|
| Non réponse | 07% |
|-------------|-----|

SI OUI, lequel ?

| | rappel 6ème |
|---------------------------------------|-------------|
| BORDAS (Durrande) | 07% |
| ARMAND COLIN (Acti-Math) | 02% |
| DELAGRAVE (Evariste) | 01% |
| HATIER (Pythagore) | 58% |
| ISTRA (Magnard) | 01% |
| NATHAN (S. Pouts-Lajus) | 03% |
| CEDIC-NATHAN (Deledic-Lassave) | 07% |
| HACHETTE (Bareil-Zehren) | 05% |
| ISTRA (IREM de Strasbourg) | 07% |
| MAGNARD (Nombres et Formes) | 08% |
| AUTRE: Lequel ? | 00% |
| | 6% |
| | 01% |
| | 03% |
| | 40% |
| | 14% |
| | ? |
| | 11% |
| | 08% |
| | 06% |
| | 14% |
| | ? |

Etes-vous satisfait de ce manuel ?

| | |
|-----|-----|
| OUI | 84% |
|-----|-----|

| | |
|-----|-----|
| NON | 12% |
|-----|-----|

| | |
|-------------|-----|
| Non réponse | 04% |
|-------------|-----|

SI NON, Pourquoi ?

| |
|--|
| des professeurs répondent à cette question |
|--|

90%, seulement, des élèves ont un manuel : on aurait pu s'attendre à un pourcentage plus proche de 100*. 7 % des collègues ne répondent pas : ils ne savaient peut-être pas si leurs élèves avaient un livre !

Choix du livre : HATIER (PYTHAGORE) dépasse la barre des 50 %. Très loin derrière, presque ex-aequo, MAGNARD a 8 %, et CEDIC-NATHAN, BORDAS et ISTRA (IREM de Strasbourg) sont à égalité avec 7 %. Il aurait été intéressant de savoir si ces pourcentages correspondent effectivement aux ventes des éditeurs.

La plupart des collègues sont satisfaits de leur manuel : 84 %, contre 66 % en 6ème.

Les collègues qui ne sont pas satisfaits de leur manuel lui reprochent surtout d'être trop difficile (dans les activités, dans les exercices ou dans le cours : 20 cas), d'être hors programme (11 cas) ou de manquer d'exercices de certains types (10 cas).

* 2 collègues ont reporté d'un an l'achat du manuel en espérant faire un meilleur choix l'année suivante.

Comment vos élèves utilisent-ils ce manuel ?

| EN CLASSE | | |
|-----------|-----|------|
| OUI | NON | N.R. |
| 12% | 4% | |
| 6% | 6% | |
| 49% | 20% | |
| 39% | 16% | |

| A la MAISON | | |
|-------------|-----|------|
| OUI | NON | N.R. |
| 41% | 22% | |
| 2% | 4% | |
| 27% | 12% | |
| 25% | 15% | |

Utilisez-vous d'autres manuels pour la préparation de vos cours?

OUI 91%

NON 08%

Non réponse 01%

Utilisez-vous d'autres manuels pour choisir des activités et des exercices ?

OUI 94%

NON 04%

Non réponse 01%

Utilisez-vous des fiches individuelles d'exercices ?

OUI 71%

NON 26%

Non réponse 03%

Le livre est surtout utilisé :

- à la maison, pour des exercices d'entraînement (94 %)
- en classe, pour des exercices d'entraînement (88 %) ou pour des situations introduisant une notion (84 %).

Le livre reste donc avant tout un recueil d'exercices. L'utilisation du livre pour introduire une notion à la maison obtient 41 % de NON, mais aussi 37 % de OUI : il s'agit peut-être d'exercices préparatoires. On peut également remarquer que 6 % des profs n'utilisent pas le livre pour des exercices d'entraînement en classe : ils n'en font pas, ou ils utilisent un autre support ?

OUI, très massivement, les collègues utilisent d'autres manuels pour la préparation des cours (94 %) ou pour choisir des activités ou des exercices (91 %).

Calculatrices

Vos élèves utilisent-ils des calculatrices en classe ?

OUI 94%

NON 05%

Non réponse 01%

SI OUI, s'agit-il de leur propre calculatrice?

OUI 83%

NON 10%

Non réponse 07%

s'agit-il de calculatrices prêtées par le collège ?

OUI 34%

NON 49%

Non réponse 17%

Les calculatrices sont-elles utilisées :

- Pour faire des travaux de recherche ?

OUI 84%

NON 10%

Non réponse 05%

- pour les contrôles écrits ?

OUI 60%

NON 32%

Non réponse 08%

Y-a-t-il eu des séances d'apprentissage à l'utilisation des calculatrices ?

OUI 65%

NON 32%

Non réponse 03%

En 1988, les élèves utilisent leur calculatrice en classe. 5 % seulement n'y ont pas droit. Ils utilisent généralement leur propre calculatrice (83 %), parfois des calculatrices prêtées par le collège (34 %). Les calculatrices sont souvent utilisées pour des travaux de recherche. On remarque néanmoins une certaine réticence pour l'utilisation pendant les contrôles (1/3 de NON). Pourtant, les calculatrices sont autorisées au brevet ; il est vrai qu'elles ne l'étaient pas pour certains questionnaires de EVAPMS !

Salle informatique

Dans cette rubrique, N désigne le nombre d'heures pendant lesquelles vous avez utilisé la salle informatique avec votre classe de cinquième.

Par exemple, une heure par semaine si plusieurs classes, faire une moyenne

| N = 0 | N < 15 | 15 ≤ N ≤ 18 | 18 < N ≤ 36 | N > 36 | N.R. |
|-------|--------|-------------|-------------|--------|------|
| 61% | 29% | 04% | 03% | 00% | 03.% |

En informatique,

utilisez-vous des logiciels

- pour faire des exercices d'entraînement ?

OUI 33%

NON 23%

Non réponse 44%

- pour introduire des notions ?

OUI 12%

NON 43%

Non réponse 46%

- pour faire découvrir par des manipulations ?

OUI 14%

NON 40%

Non réponse 46%

initiez-vous à la programmation ?

OUI 10%

NON 46%

Non réponse 44%

SI OUI : utilisez-vous plutôt :

LOGO 07%

BASIC 07%

L.S.E 00%

Non réponse 87%

Opérations d'évaluation de l'APMEP.

Votre participation :

Vous participez cette année à l'opération évaluation fin de 5ème de l'APMEP.

L'an dernier, aviez-vous participé à l'opération fin de 6ème

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 27% | NON | 72% | Non réponse | 01% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

Cette année, comment votre participation a-t-elle été décidée ?

Sur votre propre initiative (suite opération 6ème ou presse APMEP) ?

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 43% | NON | 43% | Non réponse | 14% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

Suggestion de collègues de votre établissement ?

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 60% | NON | 26% | Non réponse | 14% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

Suggestion de collègues d'autres établissement ?

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 03% | NON | 70% | Non réponse | 26% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

Suggestion de l'équipe administrative ?

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 01% | NON | 73% | Non réponse | 26% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

Autre ? (préciser) des professeurs répondent à cette question

Un quart des collègues ayant répondu au questionnaire d'EVAPM5 avait déjà participé à l'opération "Evaluation en fin de 6ème". Cette participation a généralement été décidée sur leur propre initiative, ou.à partir d'une suggestion de collègues.

A signaler : parmi les 25 "autres réponses", 8 collègues disent avoir décidé de participer à EVAPM5 aux journées de Loctudy ; ceci confirme que les Journées Nationales ont un rôle important pour l'information des adhérents sur la vie de l'association.

Dans quels buts ?

Comparer votre classe à un échantillon national

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 66% | NON | 25% | Non réponse | 09% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

Faire un devoir commun dans votre établissement

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 25% | NON | 61% | Non réponse | 14% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

Par militantisme

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 23% | NON | 60% | Non réponse | 17% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

**Pour connaître les taux de réussite aux compétences exigibles
(en vue d'une modification de l'apprentissage)**

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 91% | NON | 04% | Non réponse | 05% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

Pour proposer aux élèves une évaluation externe (à la classe)

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|
| OUI | 79% | NON | 13% | Non réponse | 08% |
|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|

Pour proposer au(x) professeur(s) une situation externe (au professeur)

| | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OU ^I | 56% | NON | 29% | Non réponse | 15% |
|-----------------|-----|-----|-----|-------------|-----|

Pour établir un bilan annuel

| | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OU ^I | 58% | NON | 32% | Non réponse | 10% |
|-----------------|-----|-----|-----|-------------|-----|

Autre raison : préciser

des professeurs répondent à cette question

L'idée généralement annoncée correspond à un besoin d'une "évaluation externe", exprimée de différentes façons à travers le questionnaire (de 91 % à 56 % de "oui") :

- "connaître les taux de réussite aux compétences exigibles"
- "proposer aux élèves une évaluation externe à la classe"
- "comparer votre classe à un échantillon national"
- "proposer au(x) professeur(s) une situation externe (au professeur)"

L'idée d'"établir un bilan annuel" a également recueilli plus de la moitié des suffrages. pourtant, les questionnaires n'avaient pas du tout été faits pour faire un bilan de l'élève. De même, le matériel envoyé aux établissements n'était pas adapté pour "faire un devoir commun dans l'établissement" puisque, même à l'intérieur d'une même classe, les questionnaires étaient différents.

Votre évaluation de l'évaluation.

En prenant en compte l'ensemble des huit questionnaires destinés aux élèves,

Quelle est la question que vous supprimeriez (s'il fallait en supprimer une!) ?

des professeurs répondent à cette question

Quelle est la question que vous souhaiteriez ajouter

des professeurs répondent à cette question

Quelle est la question qui vous a le plus étonné(e) ?

Pourquoi?

des professeurs répondent à cette question

QUESTION A SUPPRIMER

Près de la moitié des collègues ont répondu à cette question.

Ce sont les items 22, 23 et 24 du questionnaire M (dessin à main levée d'un prisme posé sur une table) qui ont été le plus souvent rejetés (44 fois). Dans le questionnaire P, les items 15 à 18 (32 fois) et 22 à 24 (31 fois) ont également été souvent contestés. Pour le questionnaire D (compétences exigibles), 28 collègues ont proposé la suppression des items 19 et 20 ("formules" sur la distributivité). Dans le questionnaire N, les items 22 et 23 ont été également cités 18 fois. Des exercices sur les pourcentages (M, items 14 et 15 ; D, items 17 et 18) ont été cités 7 fois.

On peut remarquer que les professeurs avaient bien auguré des capacités des élèves, puisque ces exercices ont été très peu réussis (moins de 25 %). Toutefois, d'autres questions qui ont été très peu réussies n'ont pas été rejetées pour autant ; par exemple, dans le questionnaire A, les items 11 et 13.

QUESTION A AJOUTER

Il y a relativement peu de réponses à cette question. Parmi les réponses, la moitié (50 environ.) demande des questions de calcul (18 sur les nombres relatifs, 10 sur les fractions,...) un quart sur la géométrie (description de figures, raisonnement, constructions,...) et un "petit" quart sur la gestion de données (construction ou lecture de graphiques, calculs de volumes,...).

QUESTION LA PLUS ETONNANTE

Arrivent en tête (22 voix), les items 22 à 24 du questionnaire P (l'expédition scientifique en Antarctique).

Puis, à égalité (10 voix), les items 6 à 9 du questionnaire Q (figures avec des "taches" !) et les items 15 à 18 du questionnaire P (le rectangle dont les côtés diminuent de 20 %).

On peut remarquer que si deux de ces exercices étaient rejetés à la question précédente, ce n'est pas le cas pour celui sur la symétrie.

Diriez-vous que notre évaluation manifeste, à l'égard des connaissances des élèves de cinquième, des exigences :

| | | | |
|--------------------|-----|---------------|-----|
| Très insuffisantes | 00% | insuffisantes | 01% |
| correctes | 85% | excessives | 05% |
| non réponses | | | 08% |

Pensez-vous utiliser ultérieurement les questionnaires élèves dans vos classes ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 88% | NON | 04% | Non réponse | 08% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

Quelle suggestion feriez-vous pour améliorer nos évaluations ?

22% des professeurs répondent à cette question

Les exigences demandées apparaissent donc comme correctes pour la très grande majorité des professeurs. 5 % seulement les jugent excessives.

Les collègues ont presque tous l'intention de réutiliser ces questionnaires plus tard. Cela signifie que l'année prochaine, la réussite à ces épreuves serait certainement modifiée. Une mise en garde est également nécessaire : certains exercices ne correspondent pas à des capacités exigibles en 5ème. Ils figuraient dans les questionnaires complémentaires à titre indicatif (pour voir !), ou pour établir des comparaisons avec des évaluations antérieures. Ils ne doivent pas devenir une référence ; attention à "l'effet annales", qui alourdit parfois, d'année en année, le programme d'une classe.

L'avenir des opérations :

Nous envisageons de poursuivre cette opération l'an prochain en QUATRIEME d'une part, mais aussi de la reprendre en SIXIEME, avec des épreuves en partie différentes de celles utilisées en juin 87. Il nous paraît en effet utile d'actualiser cette évaluation après deux années d'application du programme.

Si vous aviez une classe de QUATRIEME l'an prochain, seriez-vous intéressé ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 92% | NON | 02% | Non réponse | 06% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

Si vous aviez une classe de SIXIEME L'an prochain, seriez-vous intéressé ?

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|
| OUI | 90% | NON | 05% | Non réponse | 06% |
|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|

Apparemment, les collègues qui ont répondu au questionnaire sont prêts à recommencer en 4ème. Ils sont légèrement plus nombreux à ne pas souhaiter participer à une nouvelle évaluation en 6ème.

Chapitre 4 Etudes particulières

1 Epreuves spéciales

Il n'est pas possible de contrôler tous les objectifs par des questionnaires papier-crayon qui doivent être passés par des milliers d'élèves. Bien des investigations supplémentaires, d'un type plus "clinique" seraient nécessaires. Pour cette évaluation du programme de cinquième, nous nous sommes contentés d'évaluations dans le domaine du calcul mental et dans celui de l'argumentation. Une vingtaine de classes ont été utilisées et chaque épreuve a ainsi été passée dans dix classes. Les classes ont été retenues sur la base d'un volontariat qui assure mal la représentativité du groupe étudié. Toutefois, pour des études de ce type la représentativité n'est pas l'élément essentiel. Les taux de réussite par exemple, nous intéressent moins que l'identification des difficultés ou les dépendances et hiérarchies entre questions.

1 - 1 CALCUL MENTAL

PREAMBULE

Pourquoi avoir organisé une épreuve spéciale de calcul mental ?

Il nous a semblé difficile d'intégrer le calcul mental dans les questionnaires exigibles ou complémentaires. Cela aurait allongé des épreuves que beaucoup de collègues s'accordaient à juger trop longues et aurait introduit des ruptures à l'intérieur des questionnaires.

Pourtant nous voulions tester toutes les compétences exigibles; il fallait donc faire des épreuves de calcul mental (les compétences 441, 451 et 453 font explicitement appel au calcul mental).

Nous avons donc décidé de faire passer une telle épreuve à 9 classes.

Pour construire cette épreuve, nous avons tenu compte :

a) des compétences exigibles de cinquième utilisant le calcul mental

b) des compétences exigibles de sixième et cinquième qui ne sont pas spécifiées "mentalement", mais qui peuvent faire l'objet d'un traitement mental (par exemple: diviser par 0,1).

Pour ces dernières compétences, il fallait faire le choix de celles dont le traitement mental apporte une information supplémentaire par rapport à un traitement écrit.

Ainsi il ne nous a pas semblé pertinent de tester oralement la somme de relatifs. Par contre demander $23,5 + 13 + 6,5$ oralement ou par écrit n'apporte pas les mêmes informations.

D'autre part il nous a semblé intéressant d'évaluer la maîtrise par les élèves de certains réflexes; par exemple : "à quelle fraction correspond 50%" ou encore "calculer 55,5 % de 100". En effet en posant par écrit cette dernière question, l'élève a la possibilité de poser ses opérations, de les effectuer, en somme d'appliquer sa technique. La poser oralement, nécessite sans doute une meilleure compréhension de "pour cent" et nous permet un meilleur accès aux conceptions des élèves.

c) des évaluations antérieures (celles du SPRESE) sur le calcul mental.

Mais le calcul MENTAL n'est pas basé uniquement sur l'oral. Les questions peuvent être posées visuellement mais traitées par l'élève mentalement. Nous avons donc utilisé pour une partie du questionnaire le rétroprojecteur qui nous a permis de laisser la question visible de l'élève pendant un temps précis.

Ce questionnaire a été posé à 9 classes dont nous ne sommes pas sûrs de la représentativité. Il faut donc utiliser les résultats très prudemment. Nous tirerons de ceux-ci les lignes qui nous semblent les plus significatives.

Le lecteur trouvera en annexe l'ensemble des épreuves ainsi que les consignes de passation qui ici sont très importantes.

A propos du calcul mental "traditionnel"

Dans ce qui suit on trouvera des questions extraites des épreuves.

Les questions présentées comme dans l'exemple ci-dessous ont été présentées oralement. Pour alléger la présentation, on ne répètera pas à chaque fois la ligne de légende : N° de l'item, Enoncé de la question etc...

| n° de l'item | code | Enoncé de la question <small>(voir consignes de lecture)</small> | Conditions d'attribution du code 1 ou bonne réponse | Remarques |
|--------------|--------|---|---|--------------------------|
| 7 | 6-301C | Calculer: $423 + 169$ | 592 | SPRESE CM2 83 R = 60% |

Les questions présentées comme celle de droite proviennent du questionnaire utilisé avec le rétro-projecteur.

Dans les deux cas, $R = nn\%$ indique le taux de réussite que nous avons obtenus.

question n° 39

Quel est le plus grand des deux nombres :

$$\frac{15}{18} \text{ et } \frac{7}{4} ?$$

Si nous comparons les résultats obtenus en fin de cinquième et en CM2 (en 1983) aux questions 7 et 8 nous notons pour les questions 7 et 8 une baisse sensible des réussites en cinquième.

| | | | | | |
|---|--------|------------------------------|-----|--------------------------|----------------|
| 7 | 6-301C | Calculer: $423 + 169$ | 592 | SPRESE CM2 83 R = 60% | R = 40% |
| 8 | 6-302C | Calculer: $192 - 47$ | 145 | SPRESE CM2 83 R = 69% | R = 57% |

L'utilisation régulière de la calculatrice n'est peut-être pas étrangère à cette baisse, mais il faut souligner que les conditions de passation étaient différentes et que dans la plupart des évaluations antérieures, le traitement mental des questions est loin d'être assuré.

Par contre les résultats sur l'ordre de grandeur sont assez positifs (du moins pour l'addition et la soustraction).

| | | | | |
|----|--------|--|------|----------------|
| 28 | 6-332C | On te propose trois nombres dans la case n° 28 Un seul est égal à : 7650 moins 328. Entoure-le. (Les nombres étaient : 7322; 732 et 4370) | 7322 | R = 75% |
|----|--------|--|------|----------------|

| | | | | |
|----|--------|---|---|---------|
| 29 | 6-332 | On te propose trois nombres dans la case n° 29, Un seul est égal à : 304 plus 8456 Entoure-le. (Les nombres étaient: 876; 8760 et 11460) | 8760 | R = 77% |
| 30 | 6-332C | On te propose trois nombres dans la case n° 28 Un seul est égal à : 585 divisé par 117 Entoure-le. (Les nombres étaient: 35; 15 et 5) | 5 | R = 50% |
| 31 | 6-331 | Trouve un ordre de grandeur de : 2983 plus 7021 | Accepter toute réponse comprise entre 9000 et 11000 | R = 60% |
| 32 | 6-331 | Trouve un ordre de grandeur de : 301,5 plus 798,7 | Accepter toute réponse comprise entre 1000 et 1200 | R = 55% |
| 33 | 6-331C | Trouve un ordre de grandeur de : 978 moins 299 | Accepter toute réponse comprise entre 600 et 800 | R = 62% |

Ces résultats semblent montrer une évolution de la pratique du calcul mental.

Nos pratiques insistent peut-être plus sur le calcul d'ordre de grandeur que sur des techniques de calcul. Cette impression est confirmée par la réussite aux questions sur la multiplication par 10, 100... qui est souvent utilisée dans le calcul d'ordre de grandeur.

| | | | | |
|---|--------|---------------------|------|---------|
| 3 | 6-303C | Calculer: 781 x 10 | 7810 | R = 89% |
| 4 | 6-303C | Calculer: 100 x 2,8 | 280 | R = 73% |
| 5 | 6-303C | Calculer: 88 x 0,1 | 8,8 | R = 62% |
| 6 | 6-303C | Calculer: 7,3 x 0,1 | 0,73 | R = 59% |

Ce changement est d'ailleurs tout à fait conforme au nouveau programme.

L'introduction de la calculatrice semble, par ailleurs poser quelques problèmes.
Etudions les résultats suivants :

question n° 53

| |
|-------------------|
| Calculator : |
| $24,7 - 17 + 2,3$ |
| R = 40% |

question n° 54

| |
|------------------------|
| Calculator : |
| $25 \times 6 \times 4$ |
| R = 68% |

question n° 55

Calculer :

$$-12,7 + 3,8 + 12,7$$

R = 62%

question n° 56

Calculer :

$$15 - 40 + 5$$

R = 37%

Les propriétés des opérations ne font plus l'objet d'un enseignement en soi, mais leur utilisation reste un objectif.

La faible réussite aux questions 53 et 56 (posées au rétroprojecteur) peuvent nous poser quelques problèmes.

La calculatrice est peut-être utilisée de manière trop systématique sans réflexion préalable.

Apprend-on réellement à nos élèves à se servir d'une calculatrice ?

Nous ne pouvons que souscrire à l'opinion de Weaver (dans Didactique des mathématiques - le dire et le faire - Cédic/Nathan) : *"Les calculatrices ont surtout été utilisées pour vérifier des calculs, faire des calculs et plus rarement pour faire de l'exploration numérique. Ceci devrait changer à mesure que les professeurs apprendront et exploreront eux-mêmes des utilisations plus riches des calculatrices"*.

A propos des techniques de calcul et de la compréhension des notions

Etudions, par exemple, certaines questions sur les pourcentages.

Rappelons par ailleurs le résultat obtenu pour la question suivante posée dans le questionnaire B (item 27) :

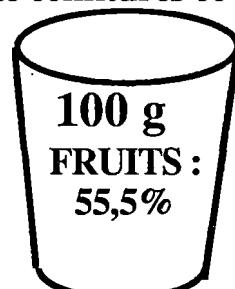
Un objet qui valait 400 F a subi une augmentation de 10 %.

Quel est le nouveau prix de cet objet après augmentation ?

Le taux de réussite était de 54%

question n° 60

Quelle masse de fruits
ce pot de confitures contient-il?



R = 35%

La différence de réussite est assez sensible. Les 35 % de réponses exactes prouvent que peu d'élèves ont compris la notion de pourcentage. La technique de calcul est cependant mieux réussie, du moins dans des exercices simples.

Nous pouvons nous demander si une succession d'exercices techniques peut, à la longue, faire comprendre la notion.

Quel temps passons nous à la compréhension d'un concept ?

quel temps passons nous à la recherche d'exercices techniques ?

Etudions à présent les calculs fractionnaires

| | | | | |
|----|-----|--|----------------------|----------------|
| 21 | 453 | Trouver le nombre entier égal à : $\frac{3}{4} \times 4$ | 3 ou $\frac{3}{1}$ | R = 34% |
| 22 | 453 | Trouver le nombre entier égal à : $\frac{8}{3} \times 6$ | 16 ou $\frac{16}{1}$ | R = 15% |

| | | | | |
|----|------|---|---------------|-------------------------|
| 23 | 451C | Donner une fraction égale à : $1 + \frac{2}{3}$ | $\frac{5}{3}$ | R = 28% |
| 24 | 452C | Donner une fraction égale à : $1 - \frac{3}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | R = 62% voir item 38 |

Comparons aux items portant sur le produit des fractions dans un questionnaire écrit exigible :

Par exemple : $\frac{11}{12} \times \frac{5}{6}$: R = 64%

Pourquoi une telle différence de réussite. Une nouvelle fois nous notons que la technique prime sur la notion. Un élève qui ne sait pas calculer

$\frac{3}{4} \times 4$, a-t-il une bonne idée de la notion de fraction ?

Ces résultats semblent prouver que les concepts de pourcentage et de fraction ne sont pas maîtrisés en fin de cinquième par un grand nombre d'élèves, alors que les exercices plus technique sur ces notions sont mieux réussis.

A propos des images mentales :

Il semble que les élèves ne parviennent pas à associer des images mentales pertinentes et efficaces aux notions étudiées. Ceci est peut-être une cause de certains échecs. Ici encore nos pratiques pédagogiques (qui débordent largement le cadre des mathématiques) sont en cause.

Un élève sur deux ne se fait pas une bonne image de 25 %. Peut-on s'étonner alors, comme nous l'avons signalé auparavant, que 34 % réussissent $\frac{3}{4} \times 4$?

Le même argument peut expliquer les nombreux échecs à la question 11

question n° 41

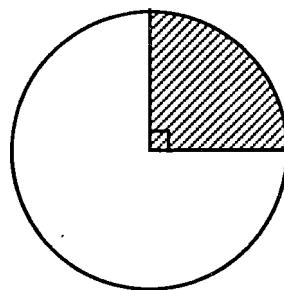
Quel est le nombre entier égal à :

$$\frac{3}{6} \times 8 = 664 ?$$

23%

question n° 61

A quel pourcentage du disque la zone hachurée correspond-t-elle ?



| | | | | | |
|----|--------|---|--------------|---------------------------|---------|
| 11 | 6-300C | Une douzaine de mouchoirs coûte 96 F Quel est le prix de 3 mouchoirs ? | 24F ou 24 | SPRESE CM2 83. R = 32% | R = 26% |
|----|--------|---|--------------|---------------------------|---------|

L'image mentale du quart n'est sans doute pas utilisée ici.

Le dernier point que nous aimerais soulever est celui de la qualité de l'écoute et de l'attention de nos élèves.

Comment expliquer que les réussites aux questions 13 (posée oralement) et 39 (posée au rétroprojecteur) soient si différentes, si ce n'est par la difficulté d'un écoute soutenue.

| | | | | |
|----|-----|--|----------------|---------|
| 13 | 441 | Quel est le plus grand des deux nombres : $\frac{9}{3}$ et $\frac{12}{3}$? | $\frac{12}{3}$ | R = 51% |
|----|-----|--|----------------|---------|

Est-ce que nous réfléchissons suffisamment à cette question ?

Est-il possible de trouver des embryons de solution ?

La modification des pratiques dans le sens d'une plus grande recherche personnelle de l'élève ne doit pas améliorer la qualité de l'écoute! Ce problème doit-être posé, sa solution n'étant, absolument pas, le cours magistral dont nous connaissons, par ailleurs, les effets catastrophiques.

question n° 39

Quel est le plus grand des deux nombres :

$\frac{15}{18}$ et $\frac{7}{4}$?

R = 70%

Calcul mental : Résultats sur 7 classes (162 élèves)

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Item n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Réussite (%) | 80 | 78 | 89 | 73 | 62 | 59 | 40 | 57 | 09 | 49 | 26 | 60 | 51 |
| Non-réponses (%) | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 | 6 | 11 | 7 | 57 | 8 | 28 | 3 | 2 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Item n° | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Réussite (%) | 57 | 44 | 56 | 64 | 68 | 65 | 46 | 34 | 15 | 28 | 42 | 66 | 70 |
| Non-réponses (%) | 1 | 2 | 6 | 1 | 7 | 9 | 17 | 21 | 37 | 17 | 13 | 11 | 8 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| Item n° | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | | |
| Réussite (%) | 53 | 75 | 77 | 50 | 60 | 53 | 62 | 37 | 72 | 67 | 18 | | |
| Non-réponses (%) | 21 | 1 | 1 | 1 | 16 | 10 | 13 | 22 | 4 | 6 | 32 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Item n° | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| Réussite (%) | 74 | 69 | 70 | 23 | 22 | 59 | 18 | 38 | 87 | 77 | 46 | 20 | 20 |
| Non-réponses (%) | | 2 | 4 | 46 | 38 | 8 | 14 | 12 | 1 | 1 | 2 | 12 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Item n° | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | |
| Réussite (%) | 32 | 53 | 40 | 68 | 62 | 37 | 32 | 27 | 61 | 35 | 51 | 54 | |
| Non-réponses (%) | 15 | 5 | 17 | 5 | 11 | 3 | 33 | 40 | 9 | 19 | 1 | 8 | |

1-2 ARGUMENTATION-DEDUCTION-EXPRESSION

Les questionnaires semi-fermés que nous avons utilisés pour l'évaluation proprement dite ont de nombreux avantages :

- Possibilité de poser un grand nombre de questions aux mêmes élèves.
- Facilité de délimitation des objectifs contrôlés.
- Codage des réponses quasiment univoque (dans la plupart des cas).

Par contre, ils permettent difficilement d'évaluer les qualités liées à l'argumentation et à l'expression. De même ils sont largement insuffisants lorsqu'il s'agit d'évaluer la capacité à organiser une situation ou à résoudre un problème (un vrai problème!).

Nous avons choisi de compléter notre information en ce qui concerne l'argumentation, la déduction et l'expression par une épreuve spéciale passée dans une dizaine de classes avec des consignes assez précises (voir en annexe les épreuves et les consignes). Ce choix est bien sûr dû au fait que les nouveaux programmes de sixième et de cinquième prévoient de

"ménager des séquences déductives motivantes, de plus en plus prolongées, nombreuses et de difficultés progressives au long des quatre années du collège".

Or, nous connaissons mal les possibilités d'argumentation des enfants de 12 ans, les relations existantes entre leurs capacités à argumenter au sens large et à argumenter dans un contexte fermé, suivant des règles précises (cas particulier de la déduction en mathématiques). De même, nous connaissons mal les relations existantes entre les qualités d'expression en général et les compétences argumentatives.

Volontairement, l'épreuve que nous avons construite est composée de questions qui ne s'éloignent pas trop de celles que les élèves ont pu rencontrer au cours de leur année scolaire. Toutefois, rien n'est préparé; l'élève ne dispose que d'énoncés (en français, sans figures), charge pour lui de produire des solutions complètes.

Notre intention est de faire, ultérieurement, une analyse de contenu très soignée des productions obtenues et de suivre pas à pas l'évolution des élèves au cours des années suivantes. Pour l'instant, nous nous sommes limités à une analyse d'ensemble portant sur les copies de sept classes (162 élèves) et ne livrons ici que nos premières impressions.

Premières constatations

Dans l'ensemble, les élèves utilisent très peu, et souvent pas du tout leur feuille de brouillon, mais écrivent parfois au crayon. Par contre, dans une classe, les brouillons sont systématiques, mais on les prendrait facilement pour des copies s'ils n'étaient intitulés "brouillon" et accompagnés de grandes feuilles blanches où le travail a été fidèlement recopié, en partie, dans la mesure du temps disponible.

Exercices de géométrie: résultats globaux

Nombre de figures exactes pour les quatre exercices : 298, soit en moyenne 46% de figures exactes par exercice.

Nombre total de tentatives d'argumentation correcte aux questions appelant une telle argumentation : 206, soit en moyenne 32% par question.

Exercice I

La propriété "*P appartient à l'axe de symétrie du segment [MN] entraîne $PM = PN$* " est bien connue:

- elle est même énoncée par les élèves qui construisent mal le point N !

- elle perturbe la lecture de la suite de l'énoncé: nombreux sont ceux qui n'ont pas vu la condition $MP = MN$.
- elle est si bien connue que souvent...elle n'est pas exprimée: il est "évident" que le triangle MPN est isocèle (de base MN), même si c'est en contradiction avec un dessin mal fait.

Nombre de constructions exactes: (sur 162 copies).

Construction exacte de N : 139 (86%)

Construction exacte de P : 81 (50%)

Argumentation :

Pour justifier la bonne réponse, il fallait utiliser l'égalité $MP = MN$, donnée dans l'énoncé, écrire l'égalité $MP = NP$ résultant de la symétrie et juxtaposer les deux. Très peu d'élèves confondent les mots "isocèle" et "équilatéral", mais certains de ceux qui ont construit B correctement répondent que le triangle est isocèle car $MP = MN$, ou isocèle de base $[MN]$ par symétrie, et manifestent ainsi qu'ils ne pensent pas aux deux égalités en même temps lorsqu'ils argumentent.

Parmi ceux qui paraissent moins soucieux de justifier leurs réponses (caractère estimé d'après l'ensemble de la copie), on trouve plus de réponses conformes au dessin :

triangle équilatéral car il a trois côtés égaux,

triangle isocèle car il a deux côtés égaux (sous-entendu MP et NP).

Finalement, on trouve 58 réponses argumentées (36%):

- 36 réponses (22%) : "triangle équilatéral" accompagnées d'au moins " $MP = MN$ et $MP = NP$ "
- 14 réponses "triangle isocèle en P" justifié par "médiatrice ou symétrie"
- 8 réponses "triangle isocèle car $MN = MP$ ".

Exercice II

Aucun élève de la classe à brouillon systématique ne sait ce qu'est une bissectrice. Certains élèves, une dizaine en tout, n'abordent pas cet exercice.

86 font un dessin correct (53%)

17 donnent une justification au moins partielle (10%)

Pour relativiser la faiblesse apparente de ces résultats, il convient de signaler qu'à une question semblable posée par le SPRESE en fin de troisième (1984), on obtenait :

SPRESE TROISIÈME 1984

ABCD est un rectangle.

1°) CONSTRUIS les bissectrices des angles \widehat{BAD} et \widehat{ABC} .

2°) Ces bissectrices se coupent au point I.
MONTRÉ qu'elles sont perpendiculaires.

Construction correcte : 39%

Argumentation correcte : 08%

La même question du SPRESE a été reprise dans EVAPM6 (App D 5-7). On obtenait :

Construction correcte 30%
Argumentation correcte 07%

(mais d'une part le questionnaire guidait davantage les élèves et d'autre part on leur donnait la propriété concernant la somme des angles d'un triangle)

Dans cet exercice, l'argumentation était plus difficile à trouver que dans l'exercice I: à partir des bissectrices il fallait faire apparaître les angles $\frac{B}{2}$ et $\frac{C}{2}$, penser que les angles B et C du parallélogramme sont supplémentaires et utiliser la somme des angles d'un triangle.

Ce qui est surprenant, c'est que très peu d'élèves ont marqué des égalités d'angles consécutives au tracé des bissectrices.

Exercice III

De nombreux élèves construisent un carré en réponse à la première question et disent ensuite que "*le quadrilatère peut être un losange si les diagonales n'ont pas la même longueur*".

Presque tous les élèves paraissent savoir qu'un losange a ses diagonales perpendiculaires et (au 2°) répondent "*oui, si on trace bien un losange*", (c'est à dire les quatre côtés égaux..)

Première question :

52 élèves (32%) ont tracé un quadrilatère non carré, répondant à la question.

53 élèves ont tracé un carré (33%)

Deuxième question:

23 élèves donnent une condition correcte (14%)

Aucun élève n'explique pourquoi la condition exacte qu'il donne entraîne que le quadrilatère est un losange.

Troisième question :

Pour la plupart des élèves, un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires est, a priori, un carré, ou à défaut (mais seulement à défaut !) un losange. Il était donc difficile pour eux de répondre correctement à la troisième question. Ils ont le plus souvent évoqués des conditions sur les angles (angles droits).

On aurait peut-être pu limiter cet inconvénient en modifiant ainsi la première question:

"Peux-tu tracer un quadrilatère dont les diagonales soient perpendiculaires et qui ne soit ni un carré ni un losange"

Exercice IV

Seulement 81 élèves (50%) arrivent à faire une figure exacte. Une quinzaine d'élèves n'abordent pas cet exercice.

Il semble que la formulation "*triangle isocèle de sommet A*" ait gêné les élèves. Il conviendrait sans doute de dire "*de sommet principal A*"

Peu d'élèves marquent les angles égaux sur leur figure. Certains mesurent et donnent les mesures., d'autres utilisent un cas particulier utilisant le quadrillage (angles de 45°).

Un seul élève pense à dire : "*dans un triangle isocèle, la médiane est aussi bissectrice*", et cela vient de façon maladroite, à la suite d'un discours touffu.

Un seul justifie le fait que AED est isocèle par l'égalité de deux de ses angles.

La plupart de ceux qui font une figure "voient" que le triangle AED est isocèle; certains essaient d'expliquer globalement pourquoi : "*on a ABC isocèle et on coupe par une parallèle à l'axe de symétrie. Donc AED est forcément isocèle*".

Presque toujours, la réponse " $AE = AD$ " est accompagnée de la justification "car le triangle est isocèle".

En résumé :

74 élèves (45%) notent "angle $CAH = \text{angle } BAH$ " ¹en l'écrivant ou en le marquant sur le dessin.

30 élèves (18%) essaient de donner une justification : "(AH) est bissectrice, axe de symétrie..."

On trouve :

41 égalités d'angles correspondants (25%),

22 égalités d'angles alternes-internes (13%),

16 égalités d'angles opposés par le sommet (10%),

mais les mots "correspondants" et "alternes-internes" sont peu utilisés (18 fois)

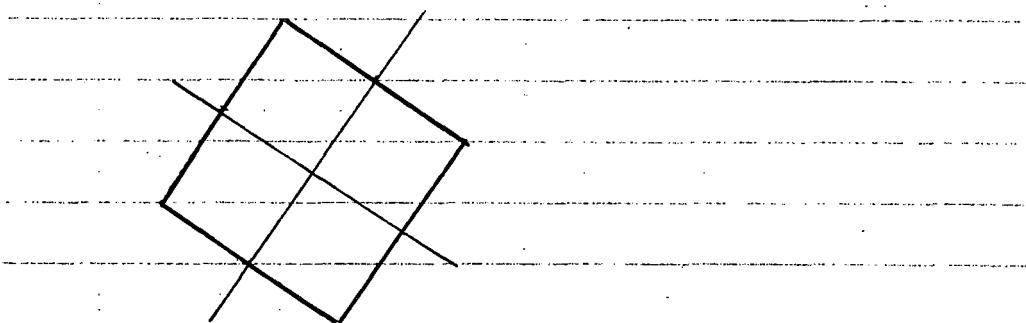
Exercice V

29 élèves sur 162 justifient leur réponse en faisant un calcul sur les fractions.

85 élèves donnent une argumentation erronée (presque toujours en considérant les différences 7-4 et 9-5, ou 9-7 et 5-4)

C'est broué car Sandrine met
1 volume de plus de sirop qu'Hervé mais
elle met 2 volumes de plus pour l'eau.

III où je peut trans se ci.



ou un quadrilatère dont les diagonales
sont perpendiculaires peut être un losange
à la condition qu'il soit un carré ou un
rectangle parce qu'ils ont tous les deux
trois côtés et l'autre qui ne fait l'angle de 90° .

¹Le traitement de texte utilisé ici ne connaît pas les chapeaux pour les angles, mais bien entendu, les élèves les utilisent.

2 - Les Questionnaires - Thèmes

Rappelons que pour préparer les épreuves qui devaient servir à l'évaluation proprement dite, nous avons commencé à réunir des questions dès le mois de Novembre précédent. En fait, les responsabilités de chacun des thèmes ont été réparties entre les membres de l'équipe. Des questionnaires-thèmes ont ainsi été mis au point par approches et remaniements successifs. Ils ont servi en particulier à la pré-expérimentation des questions. Cette année, toutes les questions posées en juin avaient été expérimentées au préalable dans quelques classes. Il est clair qu'il est plus facile, à un moment donné de l'année, de trouver une ou deux classes susceptibleS de passer une épreuve sur un thème particulier qu'une classe qui puisse passer une épreuve sur l'intégralité du programme.

Ce travail fait, nous disposions, comme sous produit de l'évaluation, des questionnaires-thèmes qui avaient été constitués pour la préparer. Après quelques hésitations il nous a semblé que leur publication pouvait être utile à nos collègues. Le lecteur trouvera donc dans un rabat de couverture de ce document l'ensemble des 13 questionnaires thèmes. Ces questionnaires ayant été l'objet de retouches successives, il faut insister sur le fait que, contrairement aux questionnaires hétérogènes A, B, C, D, M, N, P et Q, ils n'ont pas été passés tels quels dans les classes. De ce fait, nous ne publions pas de consignes de codage pour ces épreuves, sauf en ce qui concerne les questionnaires "proportionnalité"

Par définition, ces questionnaires contiennent les questions réparties dans les huit questionnaires passés en Juin et ils contiennent en plus un certain nombre de questions qui n'ont pas été retenues.

Nous avons dit dans l'introduction générale, et ceci sera encore précisé plus bas, que les résultats des élèves ne sont pas les mêmes selon qu'une question est placée dans un questionnaire à thème ou dans un questionnaire composite. En utilisant des questionnaires composites, nous avons pratiquement éliminé les effets d'auto-apprentissage en cours d'épreuve mais du même coup nous avons placé les élèves dans la situation la plus défavorable.

Les questionnaires thèmes sur la proportionnalité présentent la particularité d'avoir été expérimentés dans un nombre suffisant de classes pour que les résultats enregistrés puissent, en première approximation, être considérés comme représentatifs.

Les questionnaires-thèmes sur la proportionnalité

Objectifs

Comme pour les autres thèmes, nous avons, lors de la préparation des questions sur la proportionnalité, procédé par ajustements successifs. Ce n'est qu'ultérieurement, et parallèlement aux autres épreuves d'EVAPM5 que nous avons fait passer ces épreuves sous une forme fixée, à un nombre plus important de classes. L'objectif était double :

- proposer un questionnaire assez complet sur la proportionnalité avec des items assez variés quant à leur contenu et à leur présentation. Seuls les items sur la vitesse n'ont pas été retenus pour que le questionnaire puisse être passé en deux fois 55 minutes.
- Comparer la réussite des élèves aux items communs à ce questionnaire-thème et aux questionnaires d'EVAPM5.

Conditions de passage

Ce questionnaire-thème "PROPORTIONNALITE" a été testé dans 15 classes de l'académie de Poitiers, pour un effectif total de 335 élèves. Ce questionnaire a été partagé en deux épreuves de 55 min chacune, réparties sur deux demi-classes de telle sorte que deux élèves voisins n'aient pas la même épreuve.

167 élèves ont testé la partie "PROPORTIONNALITE I" regroupant les items "généraux" sur la proportionnalité : compétences codées 623-624 et 625.

168 élèves ont testé la partie "PROPORTIONNALITE II" regroupant les items "applications" de la proportionnalité : échelles et pourcentages, compétences codées 631-632 et 642. Seule la vitesse (code 641 n'a pas été retenue pour les raisons précisées plus haut. Ces deux épreuves ont été testées dans les deux dernières semaines de l'année scolaire.

N.B Pour la publication dans la brochure, les items concernant la vitesse ont été réintégrés dans les questionnaires et il nous semble maintenant que les deux questionnaires peuvent encore être utilisés pour une passation limitée à 55 minutes.

Le lecteur trouvera les consignes de passation en annexe.

Observations faites:

En ce qui concerne les items communs à ce questionnaire-thème et aux questionnaires d'EVAPM5, on constate que la **REUSSITE EST BIEN MEILLEURE AU QUESTIONNAIRE-THEME**.

En supposant que la population testée soit représentative de l'ensemble de la population, nous pouvons avancer deux hypothèses:

1) Le regroupement des items sur un même thème a permis une meilleure concentration de l'effort.

Le fait que tous les items portent sur un même thème : la proportionnalité, donne à penser que la réflexion des élèves, orientés par la connaissance du thème, s'est moins dispersée que dans les questionnaires d'EVAPM5. De plus, la progression des items au niveau de la difficulté a pu jouer un rôle d'auto-apprentissage, ce qui a pu accentuer la réussite.

2) L'usage de la calculatrice a atténué les erreurs de calcul.

En effet, pour les épreuves de ce questionnaire, la calculatrice était autorisée.

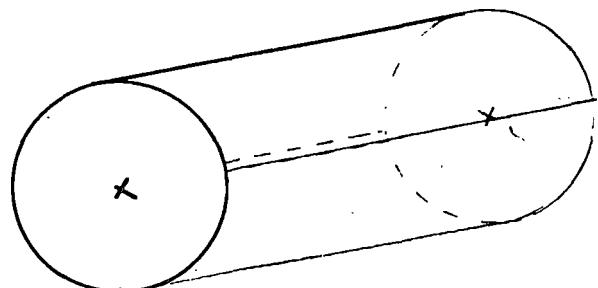
La comparaison des taux de réussite aux items communs (feuille annexe) montre que pour les items communs avec les questionnaires A, M, N, P et Q d'EVAPM5 où la calculatrice était autorisée, les écarts vont de +2 % à - 12 % avec une moyenne des écarts de - 6 %.

Par contre, pour les items communs avec les questionnaires B, C et D d'EVAPM5 où la calculatrice n'était pas autorisée, les écarts vont de

-5% à - 24 %/ avec une moyenne des écarts de -16%

Il est donc très net d'une part que le regroupement des items sur un même thème a amélioré la réussite (+ 6 % en moyenne) et que l'usage de la calculatrice a accentué cette réussite (+ 16 % en moyenne).

Complète ce dessin pour qu'il représente
un cylindre en perspective.



**COMPARAISON DES TAUX DE REUSSITE
AUX ITEMS COMMUNS "PROPORTIONNALITE"**

| Compétences | Questionnaires THEME | | Questionnaires EVAPMS | | Différence | |
|---|-------------------------|--------|--------------------------|--------|------------|------|
| | Code | Taux % | Code | Taux % | | |
| Codes et libellés | | | | | | |
| 621 : Reconnaître la proportionnalité sur un tableau | I 1 | 55 | A 1 | 43 | C | - 12 |
| 622 : Reconnaître la proportionnalité sur un graphique | I 2-3 | 51 | D27-28 | 36 | | - 15 |
| 623 : Compléter un tableau de proportionnalité | I 10 | 76 | C 5 | 60 | | - 16 |
| | I 16-17 | 58 | N27-28 | 48 | C | - 10 |
| | I 24 | 68 | P 21 | 70 | C | + 2 |
| 624 : Cas particulier de la quatrième proportionnalité | I 11-12 | 77 | A 7-8 | 66 | C | - 2 |
| | I 19 | 60 | M 11 | 58 | C | - 11 |
| 625 : Compléter un graphique | I 13 | 53 | A 25 | 47 | C | - 6 |
| | I 14 | 52 | A 26 | 43 | C | - 9 |
| | I 15 | 42 | A 27 | 31 | C | - 11 |
| 631 : Calculer l'échelle d'une carte ou d'un dessin | II 9 | 71 | B 19 | 47 | | - 24 |
| | II 10 | 44 | B 20 | 39 | | - 5 |
| | II 12 | 48 | D 16 | 29 | | - 19 |
| | II 15 | 5 | M 2 | 4 | C | - 1 |
| 632 : Utiliser l'échelle d'une carte ou d'un dessin | II 5 | 44 | C 6 | 36 | | - 8 |
| | II 6 | 44 | C 7 | 34 | | - 10 |
| 642 : Calculer un pourcentage | II 21 | 44 | C 1 | 23 | | - 21 |
| | II 22 | 44 | C 2 | 23 | | - 21 |
| | II 23 ** | 51 | D 17 | 29 | | - 22 |
| | II 24 ** | 33 | D 18 | 21 | | - 12 |
| | II 25 | 44 | A 2 | 43 | C | - 1 |
| Sixième Appliquer un pourcentage | II 16 | 72 | B 27 | 54 | | - 18 |

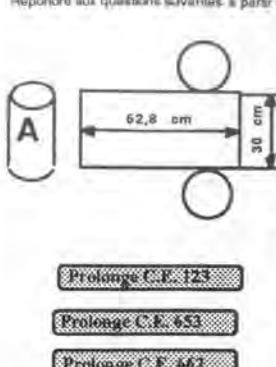
I et II désignent respectivement les questionnaires "proportionnalité 1" et "proportionnalité 2"

*(C): usage de la calculatrice

** textes équivalents à D17 - D18

Items N 5 à 15

La boîte A a une forme de cylindre de révolution. En la découvrant, on a obtenu un rectangle et deux disques, dimensionnés à côté de la boîte (en modèle réduit). Répondre aux questions suivantes à partir des données numériques marquées sur la figure.



a) Quelle est la longueur de chacun des cercles ?
R = 152
 N.R.: 26% SPRESE 5ème/82 : 35%
 Réponse :

b) Quel est le rayon des cercles ?
R = 152
 N.R.: 27% SPRESE 5ème/82 : 11%
 Réponse :

c) Quelle est l'aire du disque de base du cylindre ?
R = 152
 N.R.: 42% SPRESE 5ème/82 : 08%
 Réponse :

d) Quel est le volume du cylindre ?
R = 152
 N.R.: 48% SPRESE 5ème/82 : 05%
 Réponse :

Item D 9

CONSTRUIRE un triangle RST tel que :

$$\begin{cases} PR = 50^\circ \\ ST = 45^\circ \\ ST = 5 \text{ cm} \end{cases}$$

R = 152 N.R.: 07%
 IREM Besançon 3/83 : 31%

Item A 31

CONSTRUIRE un triangle MNP

tel que :

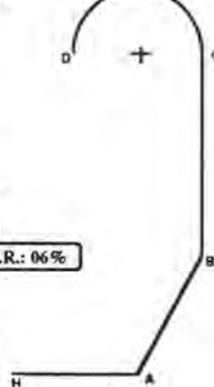
$$\begin{cases} MN = 7 \text{ cm} \\ MP = 4 \text{ cm} \\ NP = 5 \text{ cm} \end{cases}$$

R = 302 N.R.: 11%
 IREM Besançon 3/83 : 98%

Items Q 10 - 11 - 12 - 13

Cette figure est composée d'un demi cercle, dont le centre est marqué, et de segments de droites... TRACE l'image de cette figure dans la symétrie de centre O.

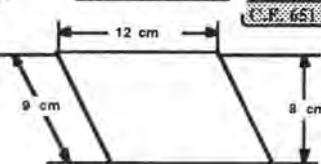
Prolonge C.E. 211...
 Demi cercle : 65%
 Segment (C,D) : 69%
 Segment (B,A) : 20%
 Segment (A,H) : 63%
 Réponse conjointe : 67%
 N.R.: 06%



EVAPM6 : Même figure mais symétrie orthogonale : Réussite conjointe : 63%

SPRESE 3/84 : Même figure mais symétrie orthogonale (consignes légèrement différentes).
R = 78%

Items B 10 - 11



Voici une représentation en réduction d'un parallélogramme.

CALCULE l'aire réelle de ce parallélogramme
R = 39% N.R.: 18%
 LE.A 4/82(France) : 20%

Item B 31

SPRESE CM2/81 : R = 22%

EFFECTUE le produit suivant :

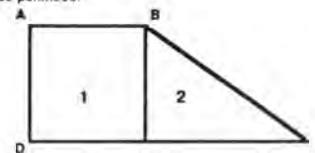
$$\frac{5}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} =$$

$$\frac{5}{9} = 0,555 \dots$$

N.R.: 13%

Items P 25 à 31

Un terrain ABCD est formé de deux parcelles 1 et 2 ; la parcelle 1 est un carré de 400 m de périmètre.



Sachant que le terrain entier a été payé 3 400 000 F à raison de 200 F le m² :

a) Quelle est l'aire totale du terrain ? N.R.: 37% SPRESE 5ème/82 27%
 b) Quelle est l'aire de la parcelle 2 N.R.: 47% SPRESE 5ème/82 08%
 c) Quelle est la longueur du côté [CD] ? N.R.: 53% SPRESE 5ème/82 01%

Explique la solution dans ce cadre.

SPRESE 5ème/82 10%

Item A 34

Construis la bissectrice

de l'angle BAC

$$\begin{cases} R = 35\% \\ N.R. = 32\% \end{cases}$$

$$\begin{cases} R = 35\% \\ N.R. = 32\% \end{cases}$$

$$\begin{cases} R = 35\% \\ N.R. = 32\% \end{cases}$$

$$\begin{cases} R = 35\% \\ N.R. = 32\% \end{cases}$$

$$\begin{cases} R = 35\% \\ N.R. = 32\% \end{cases}$$

$$\begin{cases} R = 35\% \\ N.R. = 32\% \end{cases}$$

$$\begin{cases} R = 35\% \\ N.R. = 32\% \end{cases}$$

$$\begin{cases} R = 35\% \\ N.R. = 32\% \end{cases}$$

Item B 27

Un objet qui valait 400 F. a subi une augmentation de 10%.

Quel est le nouveau prix de cet objet après augmentation ?

Béziers N.R.: 14% SPRESE 5/82 : 49% EVAPM6 : 36%

2 Comparaisons avec des enquêtes antérieures

Comme nous l'avions fait dans la brochure EVAPM6, il nous a semblé intéressant de réunir dans un même paragraphe les questions qui ont été reprises d'évaluations antérieures.

Parmi ces questions, il en est une qui est particulièrement suivie depuis de CM2, il s'agit de P 25-31 (voir tableau ci-dessous). Si l'on compare nos résultats avec ceux de 1982, on constate une progression sensible des résultats. Bien entendu nous n'avons ici qu'un indice. Cette progression peut être simplement due à une meilleure situation de la question dans le questionnaire APM que dans le questionnaire SPRESE, ou encore au fait que dans le questionnaire SPRESE, la parcellle 2 semblait être rectangle isocèle...

Si l'on considère la question N 5-15, on constate aussi une progression qui cette fois n'est que légère, mais qui compte tenu des tailles des population étudiées est significative.

Items P 25 à 31

| | | | | Taux de réussite (en %) | | | |
|-------|----|---------------------|--|-------------------------|------|-------|------|
| | | | | SPRESSE | | EVAPM | |
| | | | | CM2/81 | 5/82 | 6/87 | 5/88 |
| | | | | | | | |
| 65. C | 25 | Aire totale... | R.E. avec ou sans unité. | | 27 | 26 | 36 |
| | 26 | Aire parcellle 2... | R.E. avec ou sans unité. | 10 | 08 | 14 | 23 |
| | 27 | Longueur [CD].... | R.E. avec ou sans unité. | | 01 | | 07 |
| | 28 | Aire totale... | Explication "correcte" avec ou sans R.E. | | 27 | | 29 |
| | 29 | Aire parcellle 2... | Explication "correcte" avec ou sans R.E. | | 08 | | 22 |
| | 30 | Longueur [CD]... | Explication "correcte" avec ou sans R.E. | | 02 | | 07 |
| | 31 | Items 25 ,26 et 27 | Utilisation correcte des unités | | 10 | | 29 |

Items N5 à 15

| | | | | Taux de réussite | |
|-------|----------------------|----|---|------------------|---------------|
| | | | | SPRESE 5/82 | EVAPM 5/88 |
| 6-511 | Boîte cylindrique... | 5 | Résultat "correct" avec ou sans unité. | 35% | 33% |
| | Longueur des cercles | 6 | Mention d'une unité convenable que le résultat soit juste ou non. | 66% | 57% |
| | Rayon des cercles | 7 | Démarche "correcte". | 11% | 12% |
| | | 8 | Résultat "correct" avec ou sans unité. | 11% | 15% |
| | | 9 | Mention d'une unité convenable que le résultat soit juste ou non. | 53% | 49% |
| 653 | Aire du disque | 10 | Démarche "correcte". | 14% | 17% |
| | | 11 | Résultat "correct" avec ou sans unité. | 08% | 13% |
| | | 12 | Mention d'une unité rés. juste ou non. | 27% | 32% |
| 662 | Volume du cylindre | 13 | Démarche "correcte". | 09% | 11% |
| | | 14 | Résultat "correct" avec ou sans unité. | 05% | 09% |
| | | 15 | Mention d'une unité que le résultat soit juste ou non. | 22% | 25% |

Un certain nombre de questions ont été reprises d'évaluations menées les années précédentes à l'IREM de Besançon. Il faut considérer ces questions comme des indicateurs et rester prudents quant aux conclusions que l'on pourraît être tentés de tirer. En effet, les consignes de passation étaient moins strictes qu'en ce qui concerne EVAPM, et de plus, les effectifs observés variant de deux cent à mille élèves selon les épreuves.

La place et le temps nous manquent pour des comparaisons détaillées. Contentons-nous de faire quelques observations.

Par rapport aux évaluations précédentes au niveau cinquième et en ce qui concerne les questions que nous avons reprises, il est remarquable que tous les résultats sont améliorés sauf en ce qui concerne la question P 32-33 qui porte sur les relations et ne correspond plus à l'esprit du programme. Nous avions déjà déjà fait la même remarque avec EVAPM6. Le moins que l'on puisse dire est qu'il n'y a nulle part trace d'une baisse de niveau des élèves. Tous porte à croire que le niveau d'ensemble s'élève ou tout au moins que le nouveau programme produit de meilleurs résultats que le programme précédent. Cette remarque demande cependant à être confirmée par des études ultérieures.

Concernant les évaluations faites au niveau CM2 (SPRESE) et si-xième (EVAPM6), on constate que les progrès sont sensibles mais moindres que ce que l'on pourraît attendre. En réalité, nos observations concordent avec les résultats de plusieurs recherches qui montrent que dans la plupart des cas les taux de réussite augmentent d'environ 10% par an. Cette progression est la marque à la fois de la maturation et de la continuité des apprentissages.

Enfin, on remarquera que sur plusieurs points, les élèves de cinquième 88 semblent avoir rattrapé leurs ainé de quatrième, voire de troisième, ce qui est plutôt encourageant.

| Items P 3 - 4 | |
|---|--------------------------|
| Un champ est partagé entre trois personnes. | IREM Besançon 4/82 : 18% |
| La part de la première personne représente le $\frac{1}{3}$ de la surface du champ. | |
| La part de la seconde personne représente les $\frac{3}{4}$ de la surface restante. | |
| Quelle est la part de la troisième ? | |
| (Fais un schéma et rédige la solution.) | Exemples : 12, 154 |
| Fait un schéma : 29% | |
| La réponse correcte : 11% | N.R. : 29% |
| Quelle est la réponse ? | 1 = 15% N.R. : 35% |

Items A 9 - 10

Items O 1 - 2

| Items M 3 - 4 | | IREM Besançon 5/81 | Réussite conjointe : 30% |
|---|---|--------------------|--------------------------|
| <p>Dans les deux cas ci-dessous, remplace les pointées par un nombre, de façon que les inégalités écrites soient justes. Plusieurs réponses sont possibles. Il te suffit à chaque fois d'en choisir une.</p> <p>Étendue : 100 %</p> | | | |
| 27, 95 | > | > 27, 94 | R : 62% N.R. : 09% |
| -3,17 | < | < -3,16 | R : 45% N.R. : 12% |

| Items M 3 - 4 | | IREM Besançon 5/81 |
|--|--|--------------------|
| Résultat conjointe : 30 % | | |
| <p>Dans les deux cas ci-dessous, remplace les pointillés par un nombre, de façon que les inégalités écrites soient justes. Plusieurs réponses sont possibles, il te suffit à chaque fois d'en choisir une.</p> | | |
| Problème 1 : 511-512 |  | ..... |
| 27, 95 > > 27, 94 |  | ..... |
| < -3, 17 < -3, 16 |  | ..... |
| Résultat conjointe : 30 % | | N.R. : 09 % |
| < -3, 17 < -3, 16 |  | ..... |
| Résultat conjointe : 30 % | | N.R. : 12 % |

Items N 22 - 23

Une personne a emprunté sans intérêt 1000 F.
Elle a déjà remboursé une somme S.

Il lui reste à rembourser une somme égale aux $\frac{2}{3}$ de la somme S déjà rendue.

Calcule S en laissant le détail des calculs.

Explique ce que tu as fait

R = 0,6666666666666667

SPRESE 3ème/84
 R = 23%

N.R.: 51%

Quel est ton résultat ?

R = 0,4%

Items Q 1 - 2

Écris la fraction $\frac{9}{5}$, de trois façons différentes, sous la forme d'une somme de fractions de dénominateurs 10.

| | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| $\frac{9}{5} = \dots + \dots$ | $\frac{9}{5} = \dots + \dots$ | $\frac{9}{5} = \dots + \dots$ |
| $\frac{9}{5} = \dots + \dots$ | $\frac{9}{5} = \dots + \dots$ | $\frac{9}{5} = \dots + \dots$ |

Réponse C.E. 154
N.R.: 14%

Items C 15 - 16 IREM Besançon 5/81 : 40%

Écris dans l'ordre croissant, les suivants nombres :

-3,41 ; 5,03 ; -3,401 ; 0 ; -3,52 ; -15

Résultat : **N.R.: 04%** **SPRESE CM2/83 : 50%**
N.R.: 15%

Item A 1

IREM Besançon 6/81 : 49%

Parmi les quatre tableaux présentés à droite :

ENTOURÉ celui ou ceux qui sont des tableaux de proportion

BARRE les autres.

N.R.: 04%

| | | |
|---|----|----|
| 7 | 21 | 42 |
| 1 | 3 | 28 |

| | | |
|----|----|----|
| 5 | 10 | 15 |
| 10 | 15 | 20 |

| | | | |
|---|---|----|----|
| 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | 8 | 12 | 16 |

| | |
|-----|-----|
| 100 | 100 |
|-----|-----|

Item C 5 IREM Besançon 6/81 : 60%

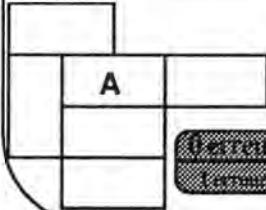
COMPLETE ce tableau de façon à obtenir un tableau de proportionnalité.

| | | | |
|----------------|----|----|------------------|
| 1 | 3 | | 30 |
| | 18 | 36 | |
| R = 0,5 | | | N.R.: 11% |

Items P 32 - 33

E.R.S.M.S/73 : 70%

Le dessin ci-dessous représente un morceau d'un plan des régions d'un pays. Les régions sont désignées par les lettres A, B, C, D, E, F. PLACE chaque région sur cette carte en tenant compte des indications données à droite.



Le tableau ci-dessous indique quelles sont les régions qui ont une frontière commune.

| frontière commune | A | B | C | D | E | F |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | | |
| B | | X | X | X | | |
| C | X | | | | | |
| D | | X | | | | |
| E | X | | | | | |
| F | | X | X | X | X | |

Un croix placée à l'intersection d'une ligne et d'une colonne signifie que les deux régions correspondantes ont une frontière commune.

Items M 11 à 13

EVAPM6 : R=42%

Le négatif d'une photo est un rectangle de largeur 2,4 cm et de longueur 3,6 cm. La photo, une fois tirée, a pour longueur 16,2 cm.

N.R.: 12%

Quelle est sa largeur ?

R = 59%

N.R.: 12%

Explique ici comment tu as fait pour trouver la réponse.

R = 44% **EVAPM6 : 40%**

Combien en fais-tu 14?

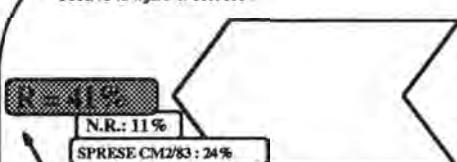
EVAPM6 : 08%

Prolonge C.E. 624

N.R.: 20%

Items M 16 à 18

Observe la figure ci-dessous :



1. Mesure ce dont tu as besoin pour calculer l'aire de cette figure. Reporte ces mesures sur la figure.

2. CALCULE l'aire de cette figure.

Quels calculs fais-tu?

R = 44% **N.R.: 10%**

Réponse : Aire de la figure

SPRESE CM2/83 : 33%

Item B 26

Indique quels sont les nombres décimaux représentés par les fractions suivantes :

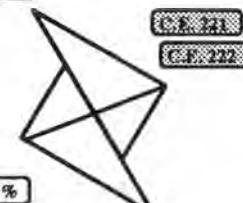
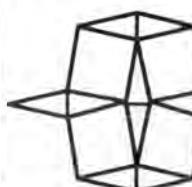
R = 55%
 $\frac{2}{5} =$
N.R.: 19%

$\frac{7}{4} =$ **EVAPM 6**
R = 15%

Items D 10 - D 11

EVAPM 6 Les trois AXES

R = 51%



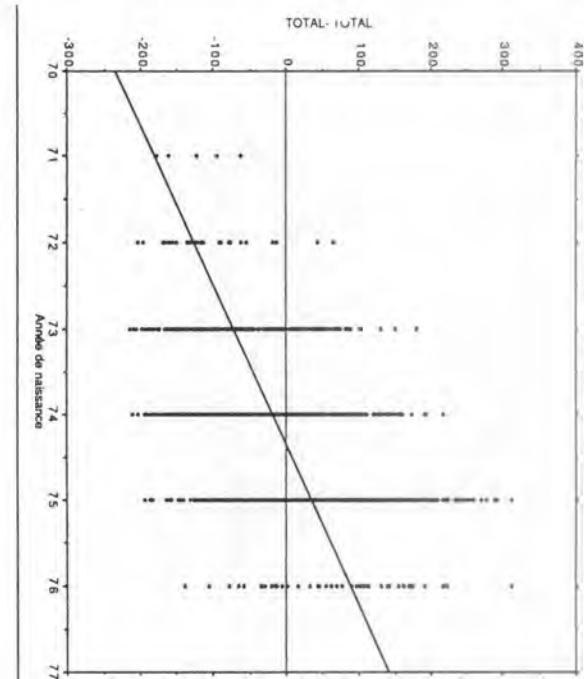
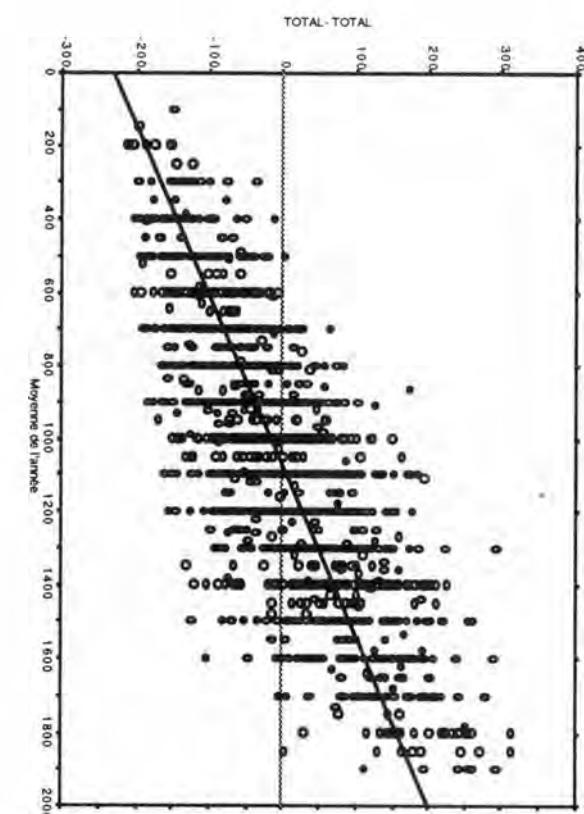
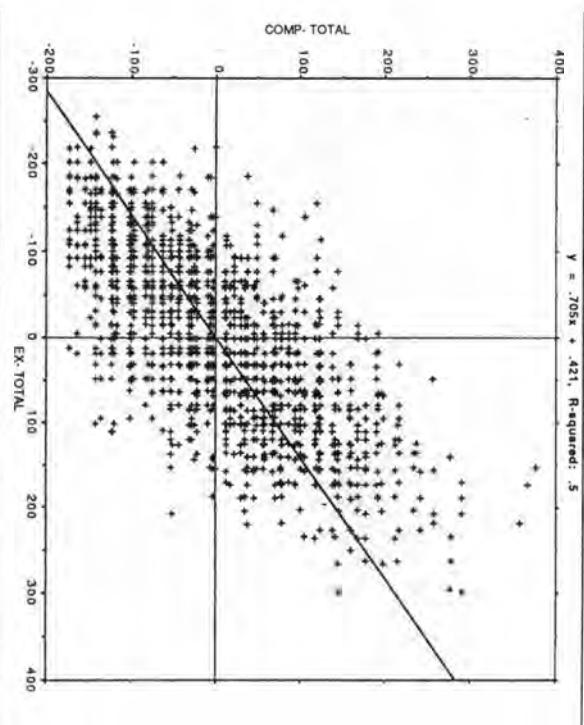
N.R.: 07%

Parmi ces trois figures, certaines peuvent avoir un centre de symétrie ou un ou plusieurs axes de symétrie.

MARQUE d'UNE CROIX les centres qui te semblent possibles

TRACE soigneusement les axes qui te semblent possibles

R = 55%



3 Croisements et corrélations

Au moment de mettre sous presse, nous nous appercevons qu'une partie du fichier concernant ce paragraphe s'est volatilisé (les amateurs de micro-informatique nous comprendront). Nous ne pouvons donc présenter qu'une partie de ce que nous avions prévu et devons en particulier nous excuser de laisser apparent quelques traces de langue anglaise.

Les équations sont dans chaque cas les équations des droites de régression, tandis que les "R-squared" sont les carrés des coefficients de corrélation linéaire.

Les scores d'EVAPM5 sont tous des scores normalisés (loi normale réduite), ce qui permet des comparaisons d'une épreuve à l'autre. Nous avons calculé de nombreux scores. Ceux qui sont utilisés ici sont :

- Le score TOTAL numérique (toutes questions du domaine numérique des deux questionnaires EX et COMP).
- Le score TOTAL gestion de données (idem)
- Le score TOTAL géométrique (idem)
- Le score TOTAL-TOTAL : toutes épreuves.
- Le score TOTAL EX : questionnaires "exigibles" tous domaines confondus.
- Le score TOTAL COMP : questionnaires "complémentaires" tous domaines confondus.

Nous avons croisé ces résultats entre eux et certains d'entre eux avec les moyennes d'année des élèves ou avec leur âge.

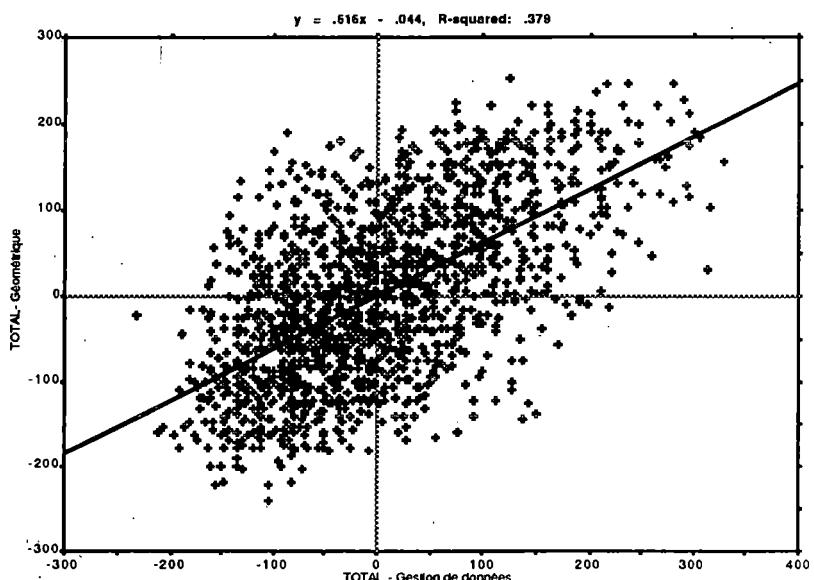
Les corrélations ont été étudiés à partir du fichier des 1600 élèves. Dans chaque nuage, chaque point représente donc un élève. Nous laissons le lecteur contempler ces nuages et remarquons simplement deux choses :

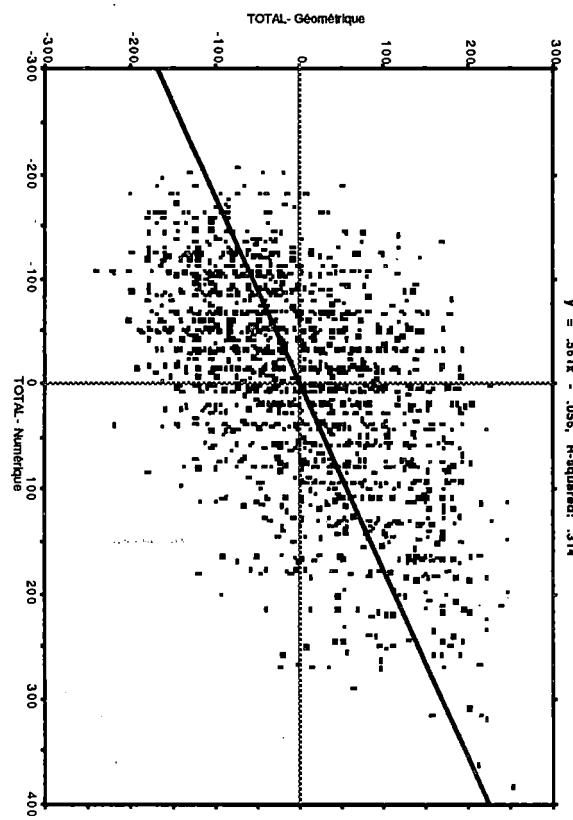
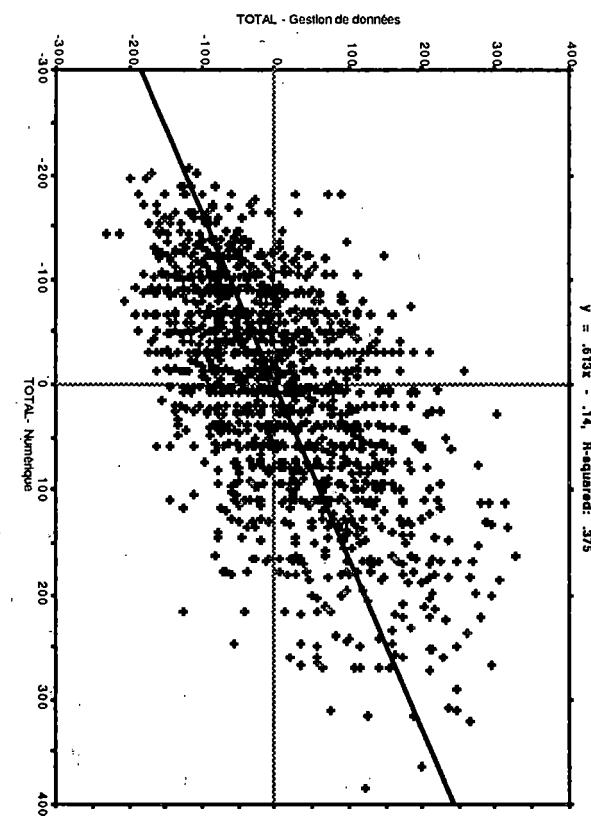
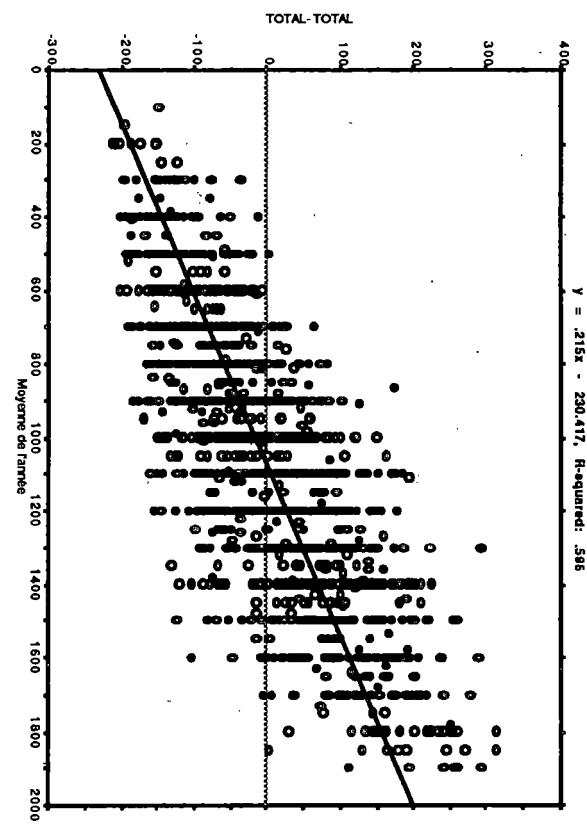
1°) La moyenne d'année des élèves est fortement corrélée avec leur score total aux épreuves EVAPM5. Ceci prouve, si cela était nécessaire, que les enseignants sont loin de faire n'importe quoi lorsqu'ils notent leurs élèves. Mais cela prouve aussi que notre évaluation colle de près aux pratiques évaluatives courantes. L'an dernier avec EVAPM6, nous avions semblé-t-il réussi à diversifier davantage pour prendre en compte des compétences qui sont peut-être mal prises en compte habituellement. Mais nous disons cela sous réserve de vérification.

2°) Les compétences dans les différents domaines sont faiblement corrélées.

Signalons aussi, mais nous n'avons pas produit le nuage ici, que les taux d'admission en quatrième sont faiblement corrélés avec les résultats à EVAPM5

Bien entendu nos études de "croisements" ne se limitent pas à celles qui sont présentées ici. Sans même parler des études factorielles qui sont prévues, l'observation de tableau croisés (tableaux de contingence) entre les résultats de certaines questions "exigibles" et certaines questions "complémentaires" sont riches d'enseignement.





ANNEXES

| | |
|--|-----------------|
| Consignes générales (réduction) | page 104 |
| Consignes de codage | page 107 |
| Consignes questionnaires thème "proportionnalité" | page 123 |
| Questionnaires avec résultats (réduction) | page 124 |
| Fiche de recueil des résultats (réduction) | page 140 |
| Questionnaire - professeurs (réduction) | page 142 |
| Epreuve spéciale "calcul mental" (réduction) | page 144 |
| Epreuve spéciale "argumentation-déduction-expression" | page 149 |
| Documents statistiques | page 151 |
| sommaire | page 159 |

EVALUATION FIN DE CINQUIEME

PRESENTATION

et

CONSIGNES GÉNÉRALES

Document à lire avant la passation des épreuves

De nouveaux programmes de mathématiques ont été appliqués en classe de sixième à la rentrée 1986, puis en classe de cinquième à la rentrée suivante. Dans cette mise en place des nouveaux programmes, de nouveaux contenus ont été abordés, des contenus anciens l'ont été sous des angles nouveaux, de nouvelles méthodes de travail ont été utilisées, des difficultés imprévues, des satisfactions, des inquiétudes ont pu se manifester. L'APMEP a donc estimé qu'il était naturel et important de faire, chaque fin d'année, le point sur la façon dont ces programmes sont accueillis et appliqués. La place nous manque ici pour argumenter davantage en faveur de cette évaluation. Nous renvoyons le lecteur au chapitre 1 de la brochure "évaluation du programme de sixième".

L'évaluation que nous proposons ici est le fruit de collaborations multiples:

Les commissions premier cycle et évaluation de l'APMEP

qui sont à l'origine du projet et ont mis au point l'ensemble des questionnaires. Dans ce cadre, plus de 25 collègues ont travaillé (bénévolement bien sûr !), par correspondance et au cours des réunions des commissions. Certains collègues ont consacré plusieurs jours de travail à cette opération

Le bureau de l'APMEP ET SON PRÉSIDENT

qui soutiennent et subventionnent ce travail.

Les Régionales de l'association

qui ont fait un travail préparatoire qui a largement alimenté la réflexion du groupe national.

L'IREM de Besançon

qui, de son côté, assure un appui logistique et méthodologique. Le traitement des données recueillies lors d'une telle évaluation est une entreprise longue et délicate qu'il serait difficile de mener dans le seul cadre associatif.

Les collègues impliqués ci dessus ont donc fait un travail important pour la mise en place de cette opération. Sans doute, malgré leur vigilance, quelques erreurs ont-elle été laissées ici ou là, mais en fin de compte ce sont les collègues qui feront passer les épreuves qui nous permettront de faire une évaluation de qualité. Du soin qu'ils prendront à lire ces pages, à respecter les consignes, à coder et relever les résultats de leurs élèves dépendra en fin de compte la réussite de cette entreprise.

Cette évaluation du programme de mathématiques de la classe de cinquième fait suite à celle que nous avons effectuée en juin 87 pour le programme de sixième. L'an dernier, plus de 1000 classes ont passé les épreuves et environ 900 nous ont retourné des résultats exploitables.

Cette année près de 2000 classes se sont inscrites, ce qui représente 50 000 élèves, 1 500 collègues et 400 établissements. L'an dernier, l'inscription était théoriquement gratuite, mais en fait de nombreux collègues ou établissements ont participé à son financement. Cette année, devant l'afflux prévisible des demandes, une participation financière a été demandée dès l'inscription.

Insistons sur le fait que cette évaluation est organisée par des enseignants de mathématiques, membres de l'APMEP, pour leurs collègues et leurs élèves. Elle ne revêt donc aucun caractère officiel. En particulier, les opérationnalisations que nous proposons pour les compétences exigibles le sont sous notre seule responsabilité.

Rappelons aussi que nous souhaitons évaluer le programme et non tel élève particulier. Les épreuves ne sont pas conçues pour rendre compte du savoir de chaque élève, il faudrait donc éviter de tirer des conclusions prématurées d'un éventuel échec à certaines épreuves. Certes, le professeur est libre de faire ce qu'il veut des informations obtenues, par exemple de "faire compter le test" ou au contraire de ne pas le "faire compter". (dans la mesure où le dernier conseil de classe n'aurait lieu qu'après la passation des épreuves). "Compter" ne signifiant pas nécessairement "intégrer dans une moyenne", mais simplement que l'information aura été prise en compte d'une façon ou d'une autre. Dans tous les cas, il faudrait préalablement informer les élèves du sort réservé à leurs résultats. Cette variable pouvant avoir une influence sur le comportement des élèves, la fiche de recueil comporte une rubrique réservée à cette question.

Notre évaluation porte en premier lieu sur le savoir des élèves : quel est le pourcentage d'élèves de cinquième qui possèdent telle capacité? quel est le pourcentage moyen de réussite des élèves en ce qui concerne l'ensemble des capacités souhaitées? quelle est la dispersion des résultats enregistrés. Elle permet aussi de suivre l'évolution des capacités des élèves de la sixième à la cinquième. Les données recueillies alimenteront aussi des recherches plus "didactiques" concernant les dépendances entre les compétences manifestées par les élèves.

L'évaluation porte aussi sur les méthodes, les opinions et les représentations: niveau de satisfaction des enseignants en ce qui concerne le programme lui-même, les documents d'accompagnement, la formation, les manuels....

Contenu de l'évaluation

L'évaluation complète est constituée de:

- Huit épreuves ou questionnaires destinés aux élèves dont :

- Quatre questionnaires "compétences exigibles", qui recouvrent à peu près les compétences exigibles des instructions officielles.

- Quatre questionnaires dits "complémentaires".

qui contiennent aussi bien des questions d'approfondissement que des questions qui, sans être d'un niveau de difficulté supérieur à celui des questions "exigibles", ne peuvent être, compte tenu de l'analyse que nous faisons des instructions officielles, considérées comme "exigibles".

Ces questionnaires ont un caractère exploratoire, nous voulons voir jusqu'où peuvent aller les élèves, certains élèves. Il ne faudrait surtout pas les prendre comme modèles et encore moins exiger des élèves qu'ils soient capables d'en venir à bout.

Ces huit questionnaires, prévus chacun pour une passation de 50 minutes, totalisent 118 questions décomposées en 263 items. En fait ces 263 items qui correspondent à autant d'éléments d'information sur le savoir des élèves ne suffisent même pas à recouvrir le domaine que nous voulons investir. Des évaluations

portant sur quelques classes sont prévues pour compléter notre information en ce qui concerne le calcul mental et les compétences relatives à l'argumentation.
Attention : Chaque élève ne passe que deux questionnaires, un "compétence exigibles" et un "complémentaires".

- Un questionnaire destiné aux enseignants .
il porte sur leur perception et leur appréciation du programme, ainsi que sur les méthodes et les outils qu'ils utilisent. (manuels, moyens audio-visuels, informatique...)

ÉQUIPEMENT DES CLASSES

Les questionnaires destinés aux élèves d'une classe ainsi que la feuille de recueil des résultats de cette classe sont regroupés dans un même paquet.

Cette évaluation n'est pas faite pour comparer les classes d'un même établissement. Tous les paquets destinés à un même établissement ne sont pas identiques. Les enseignants qui souhaiteraient tout de même faire certaines comparaisons ne manqueront cependant pas de trouver le moyen de les faire. De telles comparaisons peuvent en effet être souhaitées pour étudier, par exemple, les effets d'une répartition d'élèves, d'une démarche pédagogique, etc... Même dans ce cas, la comparaison à un groupe plus important que celui de l'établissement (celui de la population ayant subi cette évaluation) sera riche d'enseignements.

Cette évaluation n'est pas faite pour comparer les élèves d'une même classe. Tous les élèves d'une même classe ne passent pas les mêmes épreuves. Plus précisément, deux voisins ne devraient jamais passer la même épreuve. Cette façon de procéder peut présenter quelques inconvénients pour nos collègues, mais nous savons tous combien elle augmente l'authenticité des résultats.

Les paquets contiennent 28 questionnaires "exigibles" et 28 questionnaires "complémentaires". Les questionnaires "exigibles" sont présents sous deux modalités parmi les modalités A, B, C et D, tandis que les "complémentaires" le sont sous deux des modalités M, N, P et Q.

Il est possible qu'il y ait quelques classes de plus de 28 élèves (cas de certaines organisations en groupe de niveau) Dans ce cas, nous vous demandons de compléter le matériel par photocopie

ORDRE des OPERATIONS

1- Prendre connaissance de l'ensemble de l'opération.

Lire d'abord ce document, prendre connaissance de l'ensemble des épreuves. Pour le document "consignes de codage", il sera plus facile à étudier après avoir ouvert les paquets destinés aux classes , ils contiennent en particulier la fiche de recueil des résultats.

Si notre calendrier est respecté, vous devez avoir reçu l'ensemble des documents nécessaires à l'évaluation environ une semaine avant le début de la période de passation. Ceci pour vous permettre de prendre connaissance de l'ensemble de l'opération . Toutefois, il n'y a aucune raison de faire des révisions ou compléments particuliers pour permettre à vos élèves de mieux réussir les épreuves. Il est tout à fait normal qu'à la fin du mois de Mai certaines questions n'aient pas encore été vues. Il est prévisible que toutes les classes n'auront pas été également préparées à telle ou telle question, en particulier à celles qui se trouvent dans les questionnaires complémentaires. Ce serait compromettre gravement la réussite de notre évaluation que de se croire obligé de faire une préparation spéciale.

Certains collègues peuvent penser qu'il n'est pas honnête de poser aux élèves des questions auxquelles ils n'ont pas été préparés. Dans la mesure où c'est le programme qui est évalué et où

ce qui n'a pas été vu par les uns aura été vu par d'autres, cet argument en partie valable pour des évaluations individuelles, peut sans doute être laissé de côté. D'ailleurs, il est souvent intéressant de voir comment les élèves se débrouillent dans des questions qui ne leur ont pas été enseignées.

Il n'y a donc pas lieu de dispenser les élèves des questions qui n'auraient pas "été vues".

A partir de la réception de ces documents, si vous rencontrez des problèmes particuliers concernant l'interprétation des consignes, la passation des épreuves ; etc...vous pouvez appeler l'un des membres de l'équipe d'animation :

| | |
|--------------------|------------------|
| Antoine BODIN | 81 62 11 24 |
| André GAGNEUX | 48 65 06 92 |
| Marie José HOUSSIN | 16 1 43 37 19 01 |
| Jean Pierre SICRE | 49 28 39 93 |

Il s'agit des numéros personnels, il se peut donc que nous ne soyons pas toujours là....

2- Prévoir les dates de passation

Pour que les résultats soient utilisables, les deux épreuves doivent être passées dans la semaine du 30 MAI au 4 JUIN

Ne pas faire passer les deux épreuves au cours de deux heures consécutives. Le fait que les diverses classes d'un même établissement ne passent pas exactement les mêmes modalités fait qu'il est inutile de chercher à banaliser certaines heures pour permettre une passation collective.

3- Prévenir les élèves

La veille ou quelques jours avant , expliquer aux élèves qu'ils vont participer à une évaluation. Selon votre inspiration vous pourrez leur expliquer l'intérêt que vous trouvez à une telle évaluation..... Ce sera l'occasion de leur demander d'avoir le matériel nécessaire pour le jour de l'épreuve. D'une façon ou d'une autre, il faudrait veiller à ce que les élèves disposent du matériel de dessin et de calculatrices lorsqu'elles sont souhaitées. C'est à ce moment qu'il convient aussi de dire si vous comptez prendre en compte ou non leurs résultats pour votre propre évaluation.

Il faudrait éviter de donner aux élèves des indications sur la nature des questions ou de les inciter à des révisions particulières. Il suffit de leur dire que l'évaluation portera sur l'ensemble des programmes de sixième et de cinquième.

4- Faire passer les épreuves

Pendant une première heure de cours (50 minutes d'épreuve), les élèves passent le questionnaire "compétences exigibles".

Pendant une autre heure, non consécutive, ils passent le questionnaire "complémentaire".

Dans une même classe il y a toujours deux modalités simultanées et deux voisins n'ont pas la même modalité.

Au début de chaque épreuve, DIRE aux élèves:

"Notre classe participe à une étude sur les connaissances des élèves de cinquième en mathématiques, avec plus de deux mille autres classes.

Le matériel habituel est permis: crayon, stylo, règle, rapporteur, équerre, compas, papier calque.

Vous pouvez répondre directement à certaines questions, mais pour d'autres il vaut mieux préparer vos réponses sur une feuille de brouillon. Ecrivez à l'encre et, sauf indication contraire, dessinez au crayon.

Si certaines questions vous paraissent moins faciles que d'autres, laissez-les momentanément; vous les reprendrez s'il vous reste du temps libre en fin de travail.

Ne vous occupez pas des petits carrés de droite qui sont réservés à la correction."

Faire remarquer aux élèves qu'ils ont, selon le cas, un questionnaire avec ou sans calculatrice autorisée.

Faire lire par un élève le chapeau de quatre ou cinq lignes qui se trouve sur les questionnaires juste avant les premières questions.

Laisser 50 minutes après la fin de cette mise en route.

5- CODER LES QUESTIONNAIRES

de vos élèves et remplir la fiche "recueil des résultats".

Voir le document "codage..." et la fiche de recueil.

6- Simultanément, REMPLIR LE QUESTIONNAIRE PROFESSEUR.

Pour être utilisables, les réponses à ce questionnaire doivent être individuelles. Des réponses collectives, outre qu'elles gomment les différences qu'il est intéressant d'étudier au niveau global, supposeraient pour être exploitables des pondérations difficiles à mettre en oeuvre. Bien entendu, il est possible de se concerter avec les collègues pour telle ou telle question particulière, mais plus encore, il serait intéressant de compléter les questionnaires par une ou plusieurs feuilles annexées, reflétant les positions de l'équipe des professeurs.

7- RETOUR des RESULTATS

Si vous n'y voyez pas d'inconvénient, remettez la, ou les, fiches recueil de votre classe au professeur coordonnateur de votre établissement ainsi que votre questionnaire personnel. Ce collègue détient des enveloppes réservées au retour des résultats. Si pour une raison ou une autre cette façon de procéder ne vous convenait pas, vous pouvez adresser directement vos résultats à l'adresse suivante :

Université de Franche Comté
IREM
OPERATION EVAPM 5
Faculté des sciences
25030 Besançon CEDEX

Rappelons que l'APMEP et l'IREM garantissent la confidentialité absolue des informations concernant aussi bien les professeurs que les élèves.

Sauf avis contraire, ne nous envoyez pas de copies d'élèves. Nous avons mis à part une dizaine de classes qui feront l'objet d'une observation particulière. Ces classes passeront aussi des épreuves thématiques (calcul mental, argumentation,...). Nous y relèverons non seulement les questionnaires, mais aussi les brouillons et ces productions feront l'objet d'études particulières. Les collègues qui sont dans ce cas auront reçu des consignes particulières. Dans le cas général, vous pouvez selon votre souhait conserver les copies de vos élèves ou bien les leur rendre.

DIFFUSION des RÉSULTATS

Les résultats bruts seront disponibles pour la prochaine rentrée. Avant cette date, ils seront automatiquement envoyés aux professeurs coordonnateurs qui nous auront retourné les résultats de leur établissement ainsi que l'enveloppe nécessaire à cette expédition.

La brochure rassemblant les résultats et les analyses ainsi que les épreuves et résultats d'évaluations complémentaires (calcul mental, argumentation, thèmes divers) sera publiée courant novembre. Elle sera aussitôt envoyée aux coordonateurs dans les mêmes conditions que ci-dessus (retour des résultats et des enveloppes). Conformément à ce qui était prévu dans le bulletin d'inscription, il ne sera envoyé (au plus !) qu'une brochure par établissement. Vous trouverez ci-dessous un bulletin de souscription vous permettant d'en commander d'autres, d'en faire commander par votre établissement, par des collègues...). Il vous est aussi possible de commander en même temps des brochure 6ème.

Nous aurions aimé offrir une brochure à chaque collègue ayant participé à l'opération en faisant passer les épreuves, collationnant et retournant ses résultats, cela aurait d'ailleurs paru normal. Il faut pourtant savoir que le montant volontairement faible des frais d'inscription (20 F par classe) est loin de financer complètement l'opération et ce n'est que la vente de la brochure qui nous permettra de couvrir les frais c'est dire qu'une fois de plus nous comptons sur votre collaboration.

A nos collègues,

Nous savons qu'en cette fin d'année nous vous demandons un travail important, mais nous sommes persuadés que chacun en tirera profit pour son enseignement et qu'à terme, les résultats accumulés serviront l'enseignement des mathématiques

L'équipe d'animation vous remercie pour ce travail et vous adresse ses cordiales salutations.

CONSIGNES de CODAGE QUESTIONNAIRE PAR QUESTIONNAIRE

Ce document rassemble l'ensemble des informations nécessaires au codage des différents questionnaires. Il est le complément indispensable de la fiche "RECUEIL des RÉSULTATS".

Dans tous les cas,

l'absence totale de réponse est codée X (une croix qui remplit la case correspondante)
Attention : une grille de recueil des résultats contenant des cases blanches sera inexploitable.

Dès que la question a été abordée sur le questionnaire, les seuls codes possibles sont 0 et 1.

Les conditions d'attribution du code 1 sont précisées pour chaque questionnaire et chaque item dans les pages qui suivent. Dans chaque cas où ces conditions ne seraient pas vérifiées, il conviendra d'utiliser le code 0.

Rappelons qu'il s'agit de coder l'information et non de mettre des notes. Le code 0 s'il correspond souvent à "échec" ou "erreur" doit plus généralement être compris comme :

"l'élève a fait quelque chose et les conditions d'attribution du code 1 ne sont pas réunies".

Par exemple, l'élève peut très bien avoir réussi l'ensemble d'un exercice comprenant quatre sous-questions et avoir le code 0 à un l'item pour lequel la consigne stipule : "EXACTEMENT TROIS Réponses Exactes"

Dans tout ce document :

R.E. signifie Réponse(s) exacte(s).

Cf calque des tolérances. signale que les limites de tolérance sont précisées sur l'une des deux feuilles de calque incluses dans le dossier destiné aux professeurs. Bien sur, les choix des limites des tolérances sont criticables, mais il convient de les respecter si l'on veut que les résultats soient exploitables. N'oubliez pas que le questionnaire -professeurs vous permet de faire état de vos réserves éventuelles . Sur des points précis, vous pouvez aussi joindre vos remarques à la fiche de recueil.

A propos des calques : Pour des raisons de coût, nous avons dû utiliser au maximum l'espace disponible de chaque calque, ce qui leur donne un aspect touffu et enchevêtré. Chaque professeur devrait toutefois y retrouver les figures dont il a besoin pour le codage des résultats de ses élèves.

Utilisation des calques : Dans chaque cas, la figure "juste" est tracée en pointillés. Les traits continus limitent un domaine à l'intérieur duquel le tracé de l'élève doit se trouver pour que le code 1 lui soit attribué.

Dans certains cas le contenu des R.E. est précisé; dans d'autres cas non.

Les consignes de codage traduisent des choix qui ont été faits par l'équipe de préparation. Certaines informations ne sont pas demandées soit parce-que-elles seraient trop difficiles à coder de façon homogène, soit parce-que-elles sont recueillies dans un autre questionnaire. Malgré tout, certains des choix que nous avons faits sembleront discutables. Pour des raisons d'harmonisation il importe cependant de les respecter strictement lorsqu'elles sont suffisamment précises.

Le qualificatif "correct" attribué à un résultat ou à une démarche signifie toujours : "ce que le professeur de la classe accepte habituellement". Nous avons limité au maximum ce type de situation, toutefois, dans quelques cas il nous a semblé intéressant de laisser subsister des questions dont le codage ne pouvait pas être univoque.

En cas de doute (manque de précision dans les consignes ou erreur...),

Malgré tout le soin que nous avons pris à écrire et à faire contrôler le contenu de ce document, il serait étonnant qu'il n'y subsiste pas d'erreur ou pour le moins de consigne difficile à interpréter. Dans ce cas, considérer comme R.E. ce que vous auriez accepté si vous aviez posé la question vous-même et si possible, précisez votre interprétation sur une feuille qui sera jointe à la fiche recueil.

LIENS AVEC LES ÉVALUATIONS ANTÉRIEURES : Pour les questions reprises d'évaluations antérieures (et pour lesquelles la formulation était de ce fait figée), nous avons indiqué dans la colonne remarque :

L'ORIGINE :

EVAPM 6 : Evaluation du programme de sixième par l'APMEP en 1987.

SPRESE : Service de la prévision et de l'évaluation du système éducatif du Ministère de l'Education Nationale.

INRP : Institut Nationale de la recherche Pédagogique.

IREM BESANCON, IEA, ...

Le TAUX DE REUSSITE : R=...%

N° de l'ITEM : Renvoie aux numéros qui apparaissent dans les marges des questionnaires.

conformément à l'usage, nous appelons ITEM un élément d'évaluation élémentaire, susceptible d'être codé en 0 - 1. Le mot **question** est utilisé pour désigner les exercices placés dans les questionnaires.

Les n° d'item se trouvent dans la colonne de gauche et sont parfois, mais pas toujours, rappelés dans la colonne "condition d'attribution...3

CODE : la colonne "code" est la colonne des codes de compétences.

Les codes à 1, 2 ou 3 chiffres renvoient au document "tableau des compétences exigibles 5ème" qui se trouve dans ce dossier.

Exemple : La compétence spécifique :

112 : "représenter à main levée un cylindre de révolution" est incluse dans la compétence plus générale :

11. : "représenter un objet de l'espace", elle-même incluse dans le domaine 1.. : 1.. : "espace".

Les codes du type 6-121 désignent une compétence exigible de sixième et renvoient à la brochure EVAPM 6.

Par principe et par définition, nous considérons que toute compétence exigible en sixième l'est aussi en cinquième.

APP signifie qu'il s'agit d'une compétence d'approfondissement, donc d'un niveau de difficulté supérieure à celui des compétences exigibles en cinquième

C. signale une compétence complémentaire qu'il nous a semblé intéressant d'observer mais qui ne se situe pas de façon évidente à un niveau de difficulté supérieur à celui des compétences exigibles.

QUESTIONNAIRES COMPETENCES EXIGIBLES

Ces quatre questionnaires opérationnalisent à quelques points près l'ensemble des compétences exigibles des instructions officielles.

Sur les 94 compétences répertoriées et codées dans le document de présentation générale, seules les compétences 112, 123, 273, 422, 441, 451, 452, 453, 551, ne sont pas prises en compte. Les questionnaires complémentaires permettent en partie de combler ces lacunes de plus des évaluations complémentaires portant sur quelques classes sont prévues dans le but de compléter notre information dans des domaines particuliers : calcul mental, rédaction- déduction...

Les questionnaires A et C commencent par le domaine numérique. Les questionnaires B et D commencent par le domaine géométrique.

Le questionnaire A est prévu pour être passé "avec calculatrices", les trois autres "sans calculatrice".

QUESTIONNAIRE A

19 questions - 37 items - AVEC CALCULATRICE

| Item N° | CODE | IDENTIFICATION de l'ITEM | Conditions d'attribution du CODE 1 | REMARQUES |
|---------|------|----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | 621 | Tableaux de proportionnalité | R.E. : Le tableau 1; 2; 3; 4;..entouré. Les trois autres tableaux barrés. | IREM BESANCON- 6ème 81 R = 49% |
| 2 | 642 | Lors d'une élection... | R.E. : 80%- sans tenir compte des calculs. | |
| 3 | 641 | Course...vitesse en m/s | R.E., quel que soit le nombre de décimales ou l'arrondi. | |
| 4 | | Course...v. en km/h | | |
| 5 | 457 | Somme et différence de fractions | 5 : les deux R.E. : 31/43 et 22/75. | |
| 6 | 458 | | | |
| 6 | 459 | Produit de fractions | 6 : R.E : 55/72 | |
| 7 | 624 | Quatrième proportionnelle. | 7 : EXACTEMENT DEUX R.E. | |
| 8 | | | 8 : Les TROIS R.E. | |
| 9 | 421 | Voici un jeu... | 9 : EXACTEMENT 3 R.E. | |
| 10 | | | 10 : Les QUATRE R.E. Tout programme de calcul "correct" sera considéré comme une explication | INRP. CE2 1976 R=10% |
| 11 | 654 | Aire latérale... | 11 : R.E.: 301,44 | |
| 12 | 653 | Aire d'un disque... | 12 :R.E.: 50,24 | |
| 13 | | Aire totale... | 13 : R.E. : 401,92 | Accepter arrondis et troncatures |
| | | | | |

| | | | | |
|----|-------|-------------------------------|--|---|
| 14 | 434 | Comment ai-je fait? | 14 : Toute explication contenant 785 999 x 7 | |
| 15 | | Quel résultat... | 15 : R.E. : 5 501 993 | |
| 16 | 521 | Somme de décimaux relatifs | 16 : EXACTEMENT 3 R.E. 17 : Les QUATRE R.E. | Résultats écrits avec ou sans parenthèses. |
| 18 | 613 | Distance de A à B | 18 : R.E. : 9 | Ne pas tenir compte de l'utilisation éventuelle d'unités |
| 19 | | Distance de A à C | 19 : R.E. : 29 | |
| 20 | | Distance de C à D | 20 : R.E. : 12 | |
| 21 | 672 | Le mois le plus sec | AVRIL ou A | |
| 22 | | Les deux mois... | MARS et JUIN ou M et J | |
| 23 | | 120 mm d'eau... | NOVEMBRE ou N | |
| 24 | | Mai 1980... | 50 ou 50 mm | |
| 25 | 625 | Prix de 2 Kg... | Pour chaque item, Code 1 pour croix bien placée | Bien placé signifie aligné avec l'origine et la première croix |
| 26 | | Prix de 7 kg... | | |
| 27 | | Pour 15 F.... | | |
| 28 | 122 | Ecris dans les bulles... | les TROIS mots bien placés | |
| 29 | | Quel nom... | Parallélépipède droit, prisme dont la base est un parallélogramme ou ... | Accepter toute autre dénomination utilisée en classe |
| 30 | 261 | Reproduire un rectangle | Cf Calque tolérances Sommets nommés ou non. | Le quadrillage est distracteur et les élèves n'ont aucun moyen de savoir que les sommets sont des noeuds du quadrillage. |
| 31 | 322 | Construire un triangle... | Cf Calque tolérances Sommets nommés ou non. | IREM BESANCON 4ème 80 R=98% |
| 32 | 284 | Tracer un parallé... | Cf Calque tolérances | Sommets nommés ou non. |
| 33 | 281 | Construire un rect..... | Cf Calque tolérances | Sommets nommés ou non. |
| 34 | 6-242 | Construis la biss... | Cf Calque tolérances. Ne pas tenir compte de l'absence de traits de construction. | EVAPM6 : R= 28% |
| 35 | 311 | Mesures des angles... | 35 : Deux angles de 45° | |
| 36 | 312 | | 36 : Trois angles de 60° | |
| 37 | 313 | | 37 : Deux angles de 75° | |

QUESTIONNAIRE B

19 questions - 31 items- SANS CALCULATRICE

| Item N° | CODE | IDENTIFICATION de l'ITEM | Conditions d'attribution du CODE 1 | REMARQUES |
|---------|------|------------------------------|---|--|
| 1 | 121 | Nom du solide | 1 : le mot "prisme" est utilisé | |
| 2 | | | 2 : R.E. : prisme droit dont la base est un triangle.. | ou autre dénomination habituellement acceptée dans la classe. |
| 3 | | Forme des bases | 3 : TRIANGLE(s) | |
| 4 | | Faces latérales | 4 : RECTANGLE(s) | |
| 5 | 282 | Trace un losange... | Cf Calque tolérances | Sommets nommés ou non. |
| 6 | 271 | Reproduis le rect... | 6 : Rectangle correct mais mal placé. | Cf Calque tolérances |
| 7 | | | 7 : correct et bien placé. | Sommets B et D nommés. |
| 8 | 221 | Symétrique /O | 8 : Les QUATRE R.E | Questions non vraiment conformes aux compétences 221 -222 |
| 9 | 222 | Symétrique /d | 9 : Les QUATRE R.E. | |
| 10 | 651 | Aire d'un parallélogramme... | 10 : 96 avec ou sans unité | Item équivalent dans l'enquête I.E.A 4ème-82 R=20% |
| 11 | | | 11 : unité correcte avec ou sans résultat exact. | |
| 12 | 214 | Trace symétrique... | Cf Calque tolérances | Avec ou sans nom de points; mais en ROUGE |
| 13 | 264 | Reproduis le parall... | R.E.utilisant le quadrillage | |
| 14 | 113 | Dessin cylindre | 14 : Correct mais sans pointillés pour arête cachée. (absence ou traits pleins) | Accepter comme correct tout ce qui semble manifester une capacité à représenter un cylindre en perspective. (Patrons exclus) |
| 15 | | | 15 : Correct avec pointillés pour arête cachée. | |
| 16 | 323 | Trace un triangle... | 16 : Cf Calque tolérances R.E. que les sommets soient marqués ou non. | |
| 17 | | | 17 : Idem 16 avec sommets marqués en bonne place. | |
| 18 | 241 | Angles et parallèles... | R.E. | |
| 19 | 631 | Echelles, petite maison | 19 : R.E. : 1/2 ; 0,5 ; 5/10... | |
| 20 | | Echelles, grande maison | 20 : R.E. : 2/1; 2; ... | |

| | | | | |
|----|-------|-----------------------------|---|---|
| 21 | 611 | Droite graduée... | 21 : EXACTEMENT 3 R.E. 22 : Les QUATRE R.E. | Ne pas compter faux si les abscisses ne sont pas écrites dans les cadres. |
| 22 | | | | |
| 23 | 673 | Diagramme. | 23 : Une seule erreur de quelque nature que ce soit. | l'erreur pouvant être que l'élève a dessiné , de façon correcte, un histogramme, un polygone statistique... |
| 24 | | | 24 : R.E. | |
| 25 | 433 | $257 \times 999\ 997 \dots$ | Explication correcte contenant $257 \times 1\ 000\ 000$ | Coder 0 un résultat non expliqué. |
| 26 | 6-342 | $2/5$ et $7/4\dots$ | R.E.: 0,4 et 1,75 | EVAPM6 - R=15% |
| 27 | 6-481 | un objet valait... | R.E.: 440 F ou 440. | SPRESE 5-82 : R= 49% EVAPM 6 : R=36% |
| 28 | 541 | Calcule... | R.E.: 991 | Ne pas tenir compte des calculs. |
| 29 | 511 | Ordre des décimaux... | 29 : EXACTEMENT 3 R.E. | |
| 30 | 512 | | 30 : Les QUATRE R.E. | |
| 31 | 456 | Effectue... | 10/18 ou 5/9 | SPRESE-CM2-81: R=22% |

QUESTIONNAIRE C

19 questions - 34 items- SANS CALCULATRICE

| Item N° | CODE | IDENTIFICATION de l'ITEM | Conditions d'attribution du CODE 1 | REMARQUES |
|---------|------------|--------------------------|--------------------------------------|---|
| 1 | 642 | Soldes...Poste radio | 1 : R.E. 25 ou 25% | Relier à D17-D18 ou la question est présentée sous forme verbale. |
| 2 | | Soldes...Pull | 2 : R.E. 20 ou 20% | |
| 3 | 454 455 | Calcule...(fractions) | 3 : R.E. 1ère ligne 12/13 et 5/27 | |
| 4 | | | 4 : R.E. Produits. 35/27 et 9/25 | |
| 5 | 623 | Complète le tableau... | Les TROIS R.E. | IREM BESANCON-6ème 81 R= 60% |
| 6 | 632 | Longueur... | 6 : R.E.: 500 | |
| 7 | | Largeur... | 7 : R.E. : 350 | |
| 8 | 671 | Voitures... | 8 : R.E. : 249 | |
| 9 | | Marque... | 9 : R.E. : RENAULT | |
| 10 | | Vienne... | 10 : R.E. : 8 | |
| 11 | | Quel département... | 11-R.E: DEUX SEVRES ou 79. | |

| | | | | |
|----|-----|--|--|---|
| | | | | |
| 12 | 641 | PARIS-LILLE...camion | 12- R.E.:100 | |
| 13 | | PARIS-LILLE...voiture | 13- R.E.: 120 | |
| | | | | |
| 14 | 662 | Bouchon... | R.E.:226,08ou une valeur approchée s'il est précisé qu'il s'agit d'une V.A. | |
| | | | | |
| 15 | 511 | Ecris dans l'ordre CROISSANT | 15- EXACTEMENT une permutation. | Coder O si ordre décrois. IREM BESANCON 5°/82 / R = 40% |
| 16 | | | 16- R.E. | |
| | | | | |
| 17 | 421 | Achat à crédit... programme de calcul | 17-suite du type : $900 \times 6 = 5400$; $5400 + 1100 = 6500$ etc... | |
| 18 | | | 18- suite du type : $[(900 \times 6) + 1100] - 5900$ | |
| 19 | 423 | Résultat | 19- R.E. 600F ou 600 | |
| | | | | |
| 20 | 211 | Construction G et H | Cf Calque tolérances | Points G et H nommés. |
| 21 | 231 | Nature ABGH | Parallélogramme | |
| 22 | | Explication | Toute explication utilisant soit l'existence d'un centre de symétrie, soit la propriété des diagonales. | |
| | | | | |
| 23 | 212 | Symétrie/point | Deux points, ou un point et la direction, ont été utilisés sans sortir du cadre, et la droite image est tracée de façon "correcte" | Il s'agit de savoir si l'élève peut penser "symétrique d'une droite" autrement que comme "symétrique d'un segment". La précision du tracé est ici tout à fait secondaire. |
| | | | | |
| 24 | 651 | Aire : Mesures | Seules les deux mesures utiles présentes et correctes | |
| 25 | | Aire : Résultat.... | Résultat compatible avec les mesures. | |
| | | | | |
| 26 | 274 | REPRODUIS ... | Cf Calque tolérances | |
| | | | | |
| 27 | 321 | Centre cercle | Cf Calque tolérances | |
| 28 | | Cercle circonscrit. | | |
| | | | | |
| 29 | 262 | Reproduis... | R.E. utilisant le quadrillage. | |
| | | | | |
| 30 | 215 | Image quadrilatère... | Cf Calque tolérances | |
| | | | | |
| 31 | 216 | Image cercle... | Cf Calque tolérances | |
| | | | | |
| 32 | 661 | Volume du bloc | R.E.:464 | |
| | | | | |
| 33 | 131 | | Patron correctement ébauché mais hors tolérances. | |
| 34 | | | R.E.:Cf Calque tolérances | |

QUESTIONNAIRE D

18 questions - 35 items- SANS CALCULATRICE

| Item N° | CODE | IDENTIFICATION de l'ITEM | Conditions d'attribution du CODE 1 | REMARQUES |
|------------|------|---|--|--|
| 1 | 283 | Tracer un carré... | R.E. utilisant le quadrillage. | Sommets nommés ou non |
| 2 | 272 | Reproduis ce losange... | Cf Calque tolérances. De plus, le tracé tient entièrement dans l'ovale. | |
| 3 | 111 | Dessin prisme à main levée. | Accepter tout dessin manifestant un certain savoir- représenter, même si absence de pointillés. | Coder 0 en cas d'utilisation évidente de la règle. |
| 4 | 231 | Trace le parallélogramme | Cf Calque tolérances | Les lettres C et D doivent être marquées. |
| 5 | 132 | Patron du cylindre. cf calque tolérances | 5- Ebauche correcte mais hors tolérances. | Les disques ne sont pas nécessairement tangents au rectangle, ni situés de part et d'autre du rectangle... |
| 6 | | | 6-Un rectangle est dessiné et respecte les tolérances | |
| 7 | | | 7- Conforme Calque tolérances avec un rectangle et DEUX disques. | |
| 8 | 263 | Carré ABCD... | R.E. utilisant le quadrillage. | Avec ou sans sommets nommés. |
| 9 | 324 | Triangle RST... | R.E.: Cf Calque tolérances, avec ou sans sommets nommés. | IREM BESANCON- 3ème 83- R=31% |
| 10 | 221 | Centres de symétrie | Les DEUX centres marqués d'une croix. | |
| 11 | 222 | Axes de symétrie | Les TROIS axes tracés | EVAPM 6 - R=environ 60% |
| 12 | 252 | Aires des triangles | Les TROIS aires exactes | |
| 13 | 251 | Aires parallélogrammes | Les DEUX aires exactes | |
| 14 | 652 | Aire triangle ABC | 14- R.E. avec ou sans unité | 15-unité correcte que le résultat soit exact ou non. |
| 15 | | | 15-unité correcte que le résultat soit exact ou non. | |
| 16 | 631 | Echelle. | R.E.: 1/50 000 ou fraction équivalente. | |
| 17 | 642 | Soldes...Poste radio | 1 : R.E. 25 ou 25% | Même question dans C, présentation iconique. |
| 18 | | Soldes...Pull | 2 : R.E. 20 ou 20% | |

| | | | | |
|----|-----|----------------------------|----------------------------|--|
| 19 | 433 | a(x + y) = ...etc... | 19- EXACTEMENT 3 R.E. | |
| 20 | 434 | | 20- Les QUATRE R.E. | |
| 21 | 612 | Droite graduée... | 21- EXACTEMENT 3 R.E. | |
| 22 | | | 22- Les QUATRE R.E. | |
| 23 | 531 | Transformer en somme... | Les DEUX R.E. | |
| 24 | 541 | -7 + 23 - 3 etc... | R.E. | |
| 25 | 561 | Equations type $a + x = b$ | Les DEUX R.E. | |
| 26 | 562 | Equations type $ax = b$ | Les DEUX R.E. | |
| 27 | 622 | Proportionnalité | 27 : EXACTEMENT UNE ERREUR | |
| 28 | | | 28 : AUCUNE ERREUR | |
| 29 | 411 | 7 + 3x5 | Les DEUX R.E. | |
| | 412 | et 17 - 7x2 | 22 et 3 | |
| 30 | 413 | 6 + 4/7 | R.E.: 44/7 | |
| 31 | 418 | (22 - 10) : 7 | R.E.: 12/7 | |
| 32 | 417 | (7 + 8):11 | R.E.: 15/11 | |
| 33 | 414 | 13-5/3 | R.E.: 34/3 | |
| 34 | 415 | 12/(2 + 5) | R.E.: 12/7 | |
| 35 | 416 | 12:(25-18) | R.E.: 12/7 | |

Un champ est partagé entre trois personnes.

La part de la première personne représente le $\frac{1}{3}$ de la surface du champ.

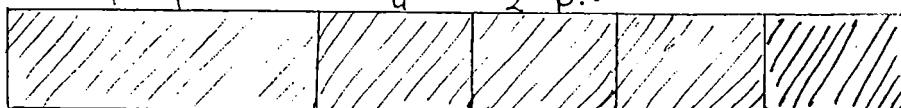
La part de la seconde personne représente les $\frac{3}{4}$ de la surface restante.

Quelle est la part de la troisième ?

(Fais un schéma et rédige la solution.)

$\frac{1}{3}$ de la surface
1^{re} p.

$\frac{3}{4}$ de la surface restante
2^e p.



$\frac{1}{4}$ de la surface restante
3^e p.

Quelle est ta réponse ? ~~La part de la troisième est $\frac{1}{4}$ de la surface restante~~

QUESTIONNAIRES COMPLEMENTAIRES

Les quatre questionnaires "avec calculatrice".

Rappelons que ces questionnaires contiennent des questions d'évaluation que notre analyse des instructions officielles ne nous a pas amenés à considérer comme relevant des "compétences exigibles". Ce qui ne signifie pas que ces questions soient toutes plus difficiles que celles qui se trouvent dans les questionnaires précédents. Une classification rudimentaire cherche à distinguer les questions d'approfondissement de celles qui sont simplement "complémentaires".

Ces questionnaires sont construits à partir des questions proposées par les professeurs. Nous avons essayé de respecter la variété des propositions qui reflétait la variété des pratiques et des attentes de nos collègues.

Le questionnaire P a une légère dominante "recherche de problèmes" tandis que le questionnaire Q aurait une dominante "déduction". Toutefois, compte tenu des modalités de passation, il nous était difficile de proposer des questionnaires de niveaux trop différents les uns des autres..

QUESTIONNAIRE M

10 questions - 27 items

| Item N° | CODE | IDENTIFICATION de l'ITEM | Conditions d'attribution du CODE 1 | REMARQUES |
|------------|--------|-----------------------------|---|---|
| 1 | 631App | Echelle... | 1-Réponse fausse : 31,25 | Tenir compte d'une éventuelle déformation à l'impression. |
| 2 | | | 2- R.E.:125 ou 125/1 | |
| 3 | 512 | 27,95> .....>27,94 | R.E. | IREM BESANCON- 5ème 81- R=30% |
| 4 | 511 | -3,17<.....<-3,16 | R.E. | |
| 5 | 641App | Un peloton.. | 5 : Explication "correcte" même si résultat faux. | |
| 6 | | | 6 : R.E. 43,5 km/h | |
| 7 | 563App | Ecris le longueur... | R.E.: 2x ou 2.x ou... | |
| 8 | | Ecris son périmètre | R.E.: 6x ou 6.x... | |
| 9 | 562 | Calcule x | R.E.: x=75 ou 75m | |
| 10 | | Dimensions... | R.E. | |
| 11 | 624 C | Le négatif d'une photo... | 11- R.E. (en supposant la proportionnalité). | EVAPM 6 11- R=42% |
| 12 | | | 12-Explication considérée comme correcte par le professeur de la classe. | |
| 13 | | | 13- Utilisation d'un tableau de proportionnalité. | |
| 14 | 642App | Après augmentation... | 14 : Explication correcte autre que "tâtonnement",même si le résultat est faux. | DEUG Lettres et Sciences Humaines 2ème année - PARIS VII- 85- R=30% |
| 15 | | | 15- R.E.: 6O ou 6O F. | |

| | | | | |
|----|--------|--|--|---|
| 16 | 251 C | Mesure et calcule... Sauf déformation, les dimensions utiles sont 6cm et 4cm. Adapter les consignes aux éventuelles déformations. | 16-Seules les mesures utiles (en principe 6 cm et 4 cm) apparaissent sur la figure. Tolérer +/- 1mm pour tenir compte du matériel utilisé. | SPRESE CM2-83 16-R=24% |
| 17 | | | 17-R.E. :24 cm ² (unité exacte) | 17- R=26% |
| 18 | | | 18- 24 ou 24 cm. | 18- R=07%. |
| 19 | 321App | Trois fermes... Cf calque de tolérance. | 19- Point placé correctement cf tolérances), mais pas de constructions correctes visibles. | |
| 20 | | | 20- Construction correcte, mais point hors tolérance. | |
| 21 | | | 21- Point bien placé et constructions correctes et visibles. | |
| 22 | 111App | Sur la table... | 22-Dessin "acceptable" d'un prisme...ne semblant pas posé sur la table. | "acceptable" signifie ici accepté par le professeur de la classe. |
| 23 | | | 23-Dessin "acceptable", pas d'arêtes en pointillés. | |
| 24 | | | 24- Dessin "acceptable", avec arêtes en pointillés. | |
| 25 | 6-214 | Trace en rouge... | 25- cf calque tolérances. | |
| 26 | 215 | Trace en bleu... | 26- cf calque tolérances. | |
| 27 | | trace en vert... | 27- cf calque tolérances. | |

QUESTIONNAIRE N

11 questions - 36 items

| Item N° | CODE | IDENTIFICATION de l'ITEM | Conditions d'attribution du CODE 1 | REMARQUES |
|---------|------|--|--|---------------------------------------|
| 1 | 1 C | couvercle de la boîte... Cf calque tolérances | 1- Ebauche correcte mais incomplète ou hors tolérances. | |
| 2 | | | 2- Conforme calque tolérances. | |
| 3 | 284 | Trace un parallélogramme Cf calque tolérances | 3- Construction comprise mais peu précise (hors tolérances). | Que les sommets soient nommés ou non. |
| 4 | | | 4-Conforme calque tolérances. Même si sortie du cadre. | |
| | | | | |

| | | | | |
|----|--------|-------------------------|---|--|
| 5 | 6-511 | Boîte cylindrique... | 5- Résultat "correct" avec ou sans unité. | Aucune valeur approchée de π n'étant proposée, résultat "correct" signifie : "compatible avec une valeur approchée de π ". En particulier, accepter les résultats donnés par les calculatrices. Démarche "correcte" signifie : "accepté par le professeur de la classe. |
| 6 | | Longueur des cercles | 6-Mention d'une unité convenable que le résultat soit juste ou non. | |
| 7 | | | 7- Démarche "correcte". | |
| 8 | | Rayon des cercles | 8- Résultat "correct" avec ou sans unité. | |
| 9 | | | 9-Mention d'une unité convenable que le résultat soit juste ou non. | |
| 10 | | | 10- Démarche "correcte". | |
| 11 | | Aire du disque | 11- Résultat "correct" avec ou sans unité. | |
| 12 | | | 12-Mention d'une unité ... résultat juste ou non. | |
| 13 | | | 13- Démarche "correcte". | |
| 14 | 662 | Volume du cylindre | 14- Résultat "correct" avec ou sans unité. | SPRESE 5ème 82 5- R = 35% 6- R = 66% 7-R = 11% 8-R = 11% 9-R = 53% 10-R = 14% 11-R = 08% 12-R = 27% 13-R = 09% 14-R = 05% 15-R = 22% |
| 15 | | | 15-Mention d'une unité ... que le résultat soit juste ou non. | |
| 16 | 241App | L'exercice de Paul... | 16 : EXACTEMENT UNE ERREUR. | |
| 17 | | | 17 : Les CINQ R.E. | |
| 18 | | | 18 : Utilisation du mot "bissectrice". | |
| 19 | | | 19 : Explication acceptée. | |
| 20 | 422 C | Calcule... | 20- Démarche correcte- respect des priorités, parenthèses etc..., même si le résultat est faux. | |
| 21 | | | 21- R.E. :169,2 | |
| 22 | 563App | Emprunt sans intérêt... | 22- Accepter aussi bien une explication basée sur un schéma qu'une mise en équation. | SPRESE 3ème 84 R=23% |
| 23 | | | 23-R.E.: 600 F | |
| 24 | 561App | Equations | 24- R.E. | |
| 25 | | | 25- R.E. | |
| 26 | | | 26- R.E. et accepter une valeur approchée. | |
| 27 | 623 C | En mobylette... | 27 : EXACTEMENT 2 R.E. | |
| 28 | | | 28 Les TROIS R.E. | |
| 29 | 541App | a + b - c | R.E. | |
| 30 | 431 | Complète... | R.E. | |
| 31 | 432App | | R.E. | |
| 32 | | | R.E. | |
| 33 | 431App | | R.E. | |

| | | | | |
|----|--------|----------------------|---|--|
| 34 | 459App | L'Italie Fraction... | R.E. : 1/72, le soixante-douzième, Un 72ème ... | |
| 35 | | | 35- Valeur exacte mais erreur d'unité. | |
| 36 | | | 36- R.E.: 55 ; 55,5 ou autre valeur approchée. | |

QUESTIONNAIRE P

10 question - 33 items

| Item N° | CODE | IDENTIFICATION de l'ITEM | Conditions d'attribution du CODE 1 | REMARQUES |
|---------|--------|--------------------------|---|--|
| 1 | 624App | Compléter | 1- EXACTEMENT 2 R.E. 2- Les TROIS R.E. | |
| 2 | | | | |
| 3 | 459 | Partage d'un champ... | 3-Utilisation d'un SCHÉMA montrant une bonne compréhension de la situation, même si le résultat est faux 4-Explication correcte utilisant ou non le schéma. 5- R.E. : 1/6 ou fraction équivalente | IREM BESANCON - 4ème 80 R = 18% |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | 113 C | Cylindre... | Tout tracé comportant un second cercle bien placé et un segment tangent aux deux cercles. (La perspective peut ne pas être cavalière) | Cette question est posée dans le seul but de voir comment les élèves réagissent devant cette représentation inhabituelle du cylindre. Presque jamais présente dans les manuels, elle offre l'avantage d'éliminer les tracés d'ellipses |
| 7 | 31. C | Angles d'un triangle... | 7- Utilisation des angles du triangle BAC. | |
| 8 | | | 8-Utilisation d'angles du triangle BAD. | |
| 9 | | | 9-L'ensemble de l'explication est correct. | |
| 10 | | | 10- R.E.: 57° | |

| | | | | |
|----|--------|---|--|--|
| 11 | 653 | | 11- Démarche correcte pour le calcul de l'aire d'un disque, d'un demi, ou d'un quart de grand disque, même si le résultat est faux. | Une procédure faisant intervenir de façon correcte, simultanément, les aires de deux disques, demi ou quart de disques donne le code 1 pour les item 11 et 12. |
| 12 | | | 12- Démarche correcte pour le calcul de l'aire d'un disque, d'un demi, ou d'un quart de petit disque, même si le résultat est faux. | |
| 13 | | | 13- L'élève manifeste qu'il a compris que l'on pouvait faire intervenir la différence entre les aires de deux disques, de deux demi disques... | |
| 14 | App | | 14-R.E. | |
| 15 | 642App | On diminue de 20%... | 15- Explication "correcte" pouvant s'appuyer ou non sur un schéma. | |
| 16 | | | 16-R.E. | |
| 17 | | | 17-Explication "correcte" pouvant s'appuyer ou non sur un schéma. | |
| 18 | | | 18-R.E. | |
| 19 | 623App | 24 jours de vacances... | 19- Explication "correcte" | |
| 20 | | | 20- EXACTEMENT 2 R.E. | |
| 21 | | | 21- Les TROIS R.E. | |
| 22 | 62. C | | 22- Explication "correcte" que le résultat soit juste ou non. | Pour voir jusqu'où les élèves peuvent aller... Il n'est pas dans nos intentions d'inciter à enseigner la notion de proportionnalité inverse en 5ème; ce problème peut être résolu en utilisant le nombre de rations disponibles. |
| 23 | | | 23- Réponse fausse : 75 | |
| 24 | | | 24- R.E. : 15. | |
| 25 | 65. C | Aire totale... | R.E. avec ou sans unité. | S2=SPRESE CM2 -81 S5=SPRESE 5 -82 A6=EVAPM 6 Taux de réussite |
| 26 | | Aire parcelle 2... | R.E. avec ou sans unité. | |
| 27 | | Longueur [CD]... ATTENTION, suite à une erreur, il y a deux cases 27 dans la marge du questionnaire. Il faut en SUPPRIMER UNE. | R.E. avec ou sans unité. | |
| 28 | | Aire totale... | Explication "correcte" avec ou sans R.E. | |
| 29 | | Aire parcelle 2... | Explication "correcte" avec ou sans R.E. | |
| 30 | | Longueur [CD]... | Explication "correcte" avec ou sans R.E. | |
| 31 | | Items 25 ,26 et 27... | Utilisation correcte des unités | |
| | | | | |

| | | | | |
|----|---|------------|---------------------------------------|--|
| 32 | C | Le plan... | 32- EXACTEMENT UNE ERREUR 33- R.E. | Reprise légèrement modifiée d'une question d'E.S.R.M 73 portant sur les relations. R= 70% |
| 33 | | | | |
| | | | | |

QUESTIONNAIRE Q

10 questions - 30 items
Questionnaire centré sur la déduction.

| Item N° | CODE | IDENTIFICATION de l'ITEM | Conditions d'attribution du CODE 1 | REMARQUES |
|---------|--------|---|--|---|
| 1 | 457 C | Fractions... | EXACTEMENT 2 R.E. | IREM BESANCON-4ème 80 : R = 40% |
| 2 | | | Les TROIS R.E. | |
| 3 | 456App | Le tiers du quart... | 3- R.E. et explication "correcte" utilisant un schéma. 4- R.E. et explication "correcte" utilisant un calcul | Formulation discutable... pour voir... |
| 4 | | | | |
| 5 | 65. C | Dessine un losange... | R.E.: Accepter tout dessin même maladroit montrant que l'élève tente de tracer deux diagonales perpendiculaires, se coupant en leurs milieux et dont les dimensions sont 8 cm et 6 cm. | Pas de calque de tolérances |
| 6 | 21. C | Symétrie, les taches... | 6- Exactement UNE erreur dans la position des quatre points demandés, qu'ils soient nommés ou non. | Il s'agit ici d'évaluer la maîtrise de la situation, la précision du tracé étant tout à fait secondaire. Il n'y a donc pas de calque de tolérances. |
| 7 | | | 7- AUCUNE erreur dans la position des quatre points demandés, qu'ils soient nommés ou non. | Le point O ne fait pas partie des points demandés mais il nous a semblé intéressant de savoir si les élèves pouvaient s'en passer. |
| 8 | | | 8- Le point O est placé et bien placé. | |
| 9 | | | 9- Dans le cas où l'un des items 6 et 7 a le code 1, les points marqués sont bien nommés. Les points placés sont nommés | |
| 10 | 21. C | Symétrie, trace l'image... Cf calque des tolérances. | 10-Image du demi cercle-centre marqué ou non. | Ne pas tenir compte des noms des points... |
| 11 | | | 11- image [CB]. | |
| 12 | | | 12- image [BA]. | |
| 13 | | | 13- image [AH]. | Exercice donné dans EVAPM6, mais il s'agissait de symétrie par rapport à une droite. Dans ce cas, R=65% (réussite conjointe) |
| | | | | |

| | | | | |
|----|---------|---|--|---|
| 14 | 121App | Cube en perspective... Cf calque tolérances. | 14- L'élève a dessiné un rectangle non carré. 15- Conforme calque tolérances. | |
| 15 | | | | |
| 16 | 32.App | Construis un triangle... cf calque tolérances. | 16- Point B bien placé. 17- Cercle non tracé, mais (AO) tracé et utilisé comme axe de symétrie du triangle, même maladroitement. 18- Cercle tracé. 19- Point C bien placé | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | 25. C | Aires... 20-Aire du triangle. | Explication correcte quel que soit le résultat. | |
| 21 | | 21-Aire du parallélogramme. | Explication correcte quel que soit le résultat. | |
| 22 | | 22- Réponse | R.E. et expliquée. | |
| 23 | 231 | Que dire de FUGR | R.E. : parallélogramme. | |
| 24 | | Explique... | Explication utilisant la propriété des diagonales... | |
| 25 | 284App | Position de R | R est le milieu du segment [SG]. | |
| 26 | | Explique | 26- Tentative d'argumentation (incomplète) faisant état des deux parallélogrammes et de l'égalité des segments [SR] et [RG]. | |
| 27 | | | 27- Explication utilisant l'égalité des segments SR et RG et l'alignement des points R,S,G. On admettra que cet alignement ne soit pas rigoureusement prouvé, ni le fait que S et G ne peuvent être confondus. | |
| 28 | 65. App | Aire du triangle DAI. | R.E. | Ne pas tenir compte de l'absence éventuelle d'unités. |
| 29 | | Aire du triangle DIJ. | R.E. | |
| 30 | | Comparaison des hauteurs. | Résultat exact et argumenté. | |
| | | | | |

Questionnaires -thème "proportionnalité" Consignes de codage :

Absence totale de réponse : X (une croix dans la case correspondante)

Dès que la question a été abordée sur le questionnaire, les seuls codes possibles sont 0 ou 1.

Les conditions d'attribution du code 1 sont précisées ci-dessous pour chaque ITEM.

Dans le cas où ces conditions ne sont pas vérifiées, il convient d'utiliser le code 0.

PROPORTIONNALITE (I) (calculatrice autorisée)

| | | |
|------|---|----------------------------|
| 1 | Réponse exacte : Tableau 1-2-3-4-5 entouré, les autres barrés. | |
| 2 | Représentation graphique : UN SEULE ERREUR | |
| 3 | Représentation graphique : AUCUNE ERREUR A et C entourés, les autres barrés. | |
| 4 | Relations : EXACTEMENT UNE ERREUR | |
| 5 | Relations : AUCUNE ERREUR A, C et D entourés, B et E barrés | |
| 6 | Dessins : EXACTEMENT UNE ERREUR | |
| 7 | Dessins : AUCUNE ERREUR A et E entourés, les autres barrés | |
| 8 | Cinéma : EXACTEMENT UN ERREUR | |
| 9 | Cinéma : AUCUNE ERREUR : 36-54-72-90-108-126-144-162-180 | |
| 10 | Tableau : Les trois réponses exactes : 6 - 6 - 180 | |
| 11 | Quatrième proportionnelle : EXACTEMENT deux réponses exactes | |
| 12 | Les trois réponses exactes : 56 - 5,6 - 0,75 | |
| 13 | Graphique : Prix de 2 kg | pour chaque ITEM, code 1 |
| 14 | Prix de 7 kg | pour la croix bien placée. |
| 15 | Prix de 15 F | |
| 16 | En mobylette : Exactement deux réponses exactes | |
| 17 | En mobylette : Les TROIS réponses exactes : 14 min, 34 min, 48 min. | |
| 18 | Maison : Dessin correct (agrandissement respecté aux imprécisions de dessin près) | |
| 19 | Photo : réponse exacte : 10,8 cm (avec ou sans l'unité) | |
| 22 | 24 jours de vacances : UNE réponse exacte | |
| 23 | DEUX réponses exactes | |
| 24 | TROIS réponses exactes : Antony : 225 F ; Béatrice : 300 F ; Corinne 75 F. | |
| 25 | Imprimerie : Premier tableau ; réponse exacte : 150 journaux | |
| 26 | Imprimerie : deuxième tableau ; réponses exacte : 1 minute | |
| 27 I | Imprimerie : troisième tableau ; réponse exacte : 25 minutes | |

PROPORTIONNALITE (II) (calculatrice autorisée)

| | | |
|----|---|--|
| 1 | Nichoir : 3 réponses correctes (prénom ou échelle) : Thomas, David, Marion | |
| 2 | Nichoir : Réponse exacte : 24 cm | |
| 3 | Salle de classe : Largeur : 14 cm | |
| 4 | Salle de classe : Longueur : 24 cm | |
| 5 | Champ : Longueur : 500 m | |
| 6 | Champ : Largeur : 350 m | |
| 7 | Dessin à l'échelle 1/2 : Rédaction globalement respectée aux imprécisions de dessin près. | |
| 8 | Pièce de puzzle : Dessin exact (aux imprécisions près) | |
| 9 | Maison : Echelle petite maison : 1/2 ; 0,5 ; 5/10 ; 4/8.... acceptés | |
| 10 | Maison : Echelle grande maison : 2/1 ; 2 ; acceptés. | |
| 11 | Téléviseur : Réponse exacte : 3 500 F ou 3 500 | |
| 12 | Carte de randonnée : 1/50 000 ou fractions équivalentes acceptées | |
| 13 | Deux cartes : carte 1 ; 1/15 000 ou 1:15 000 ou fractions équivalentes acceptés | |
| 14 | Deux cartes : carte 2 ; 1/50 000 ou 1:50 000 ou fractions équivalentes acceptés | |
| 15 | Carré : Réponse exacte : 125 ou 125/1 | |
| 16 | Augmentation : Réponse exacte : 440 F ou 440 | |
| 17 | On diminue de 20 %...explication "correcte" pouvant s'appuyer ou non sur un Schéma | |
| 18 | Réponse exacte : 20 % | |
| 19 | explication "correcte" pouvant s'appuyer ou non sur un Schéma | |
| 20 | Réponse exacte : 36 % | |
| 21 | Soldes : Radio-réveil : - 25 % ou 25 % ou 25 | |
| 22 | Soldes : Pull : - 20 % ou 20 % ou 20 | |
| 23 | Calculatrice : - 20 % ou 20 % ou 20 | |
| 24 | Jeu : - 25 % ou 25 % ou 25 | |
| 25 | Election : 80 % (sans tenir compte des calculs) | |
| 26 | Grand magasin : Réponse exacte : 920 F | |
| 27 | Grand magasin : Réponse exacte : 8 % | |

Evaluation en fin de cinquième

Questionnaire portant sur les compétences exigibles - Modalité A
Avec calculatrice - Durée : 50 min.

Nom de l'élève :

Prénom :

CLASSE :

Etablissement :

Cette épreuve est composée de nombreuses questions dont la plupart sont assez faciles.
Ne t'attarde pas sur une question particulière. Commence par faire celles qui te conviennent le mieux.

Reprends ensuite depuis le début et essaie de faire toutes les questions.
Utilise une feuille de brouillon pour préparer certaines de tes réponses.
Si tu as fini avant la fin de l'heure, relis soigneusement tes réponses.

Parmi les quatre tableaux présentés à droite :

ENTOURÉ celui ou ceux qui sont des tableaux de proportion.

R = 43%

BARRE les autres.

N.R. : 04%

C.E. 621

| | | |
|---|----|----|
| 7 | 21 | 42 |
| 1 | 3 | 28 |

| | | |
|----|----|----|
| 5 | 10 | 15 |
| 10 | 15 | 20 |

1

| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |

2

| | |
|-----|-----|
| 10 | 100 |
| 100 | 10 |

3

Lors d'une élection, il y a eu 40 000 votants.

Le candidat élu a obtenu 32 000 voix.

Avec quel pourcentage de voix a-t-il été élu ?

calculs

C.E. 642

R = 43%

N.R. : 29%

Réponse : %

Course à pied

L'homme le plus rapide du monde parcourt les 100 mètres en 9,83 s

C.E. 641

Pour ce parcours, a) CALCULE sa vitesse moyenne en m / s

R = 27%

Reponse N.R. : 40%

b) CALCULE sa vitesse en km / h

R = 05%

Reponse km / h N.R. : 55%

CALCULE et écris chaque résultat sous la forme d'une fraction.

C.E. 457-458

N.R. : 04%

C.E. 459

$$\frac{17}{43} + \frac{24}{43} = \dots$$

$$\frac{34}{75} - \frac{12}{75} = \dots$$

$$\frac{11}{12} \times \frac{5}{6} = \dots$$

R = 75%

R = 64%

Complète de façon à obtenir des tableaux de proportionnalité.

C.E. 624

| | |
|----|-------|
| 64 | ..... |
| 8 | 7 |

| | |
|-------|------|
| 11 | 77 |
| ..... | 39,2 |

| | |
|-------|-----|
| 2,5 | 4 |
| ..... | 1,2 |

3 R.E. : 42%

2 R.E. : 17%

N.R. : 10%

VOICI UN JEU :

Pour obtenir un nombre, on a le droit d'utiliser une fois seulement les nombres suivants : 2, 5, 3, 7

2, 5, 3, 7

C.E. 421

et les opérations que l'on connaît.

Exemple : Pour obtenir 17, on peut multiplier 5 par 3 et ajouter 2

$$(5 \times 3) + 2$$

Avec la même règle, essaie d'obtenir les résultats suivants et explique ce que tu as fait.

INRP CE2/76

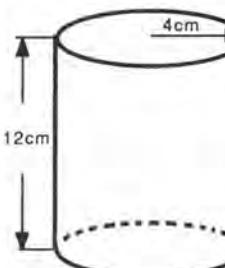
R = 10%

4 R.E. : 37%

3 R.E. : 27%

N.R. : 04%

9
10



Voici un dessin en perspective d'un cylindre droit à bases circulaires.
CALCULE les aires suivantes :

(Prépare tes réponses au brouillon. Prendre $\pi = 3,14$)

1°) Aire latérale du cylindre.

R = 15%

N.R. : 42%

C.E. 654

2°) Aire d'un disque de base

R = 38%

N.R. : 33%

C.E. 653

3°) Aire totale du cylindre
(aire latérale plus aire des deux bases)

R = 08%

N.R. : 44%

Ma calculatrice ne me permet pas de faire directement le calcul suivant :

$$785\ 999 \times 257 - 785\ 999 \times 250$$

Toutefois, ayant remarqué que 785 999 intervenait dans les deux termes de la différence, j'ai pu transformer ce calcul de façon à pouvoir utiliser ma calculatrice.

Comment ai-je fait ?

R = 16%

N.R. : 38%

Quel résultat ai-je trouvé ?

R = 17%

N.R. : 43%

Effectue les c

4 R.E. : 66%

3 R.E. : 09%

N.R. : 07%

14

15

A, B, C, D sont des points d'une droite graduée.

L'abscisse du point A est 17.

L'abscisse du point B est 8.

C.E. 613

L'abscisse du point C est -12.

L'abscisse du point D est -24.

CALCULE :

R = 56%

16

17

$$(+45,7) + (-18,9) = \dots$$

$$(+45,7) + (+18,9) = \dots$$

$$(-45,7) + (-18,9) = \dots$$

$$(-45,7) + (+18,9) = \dots$$

C.E. 521

La distance de A à B

N.R. : 19%

La distance de A à C

R = 38%

N.R. : 20%

La distance de C à D

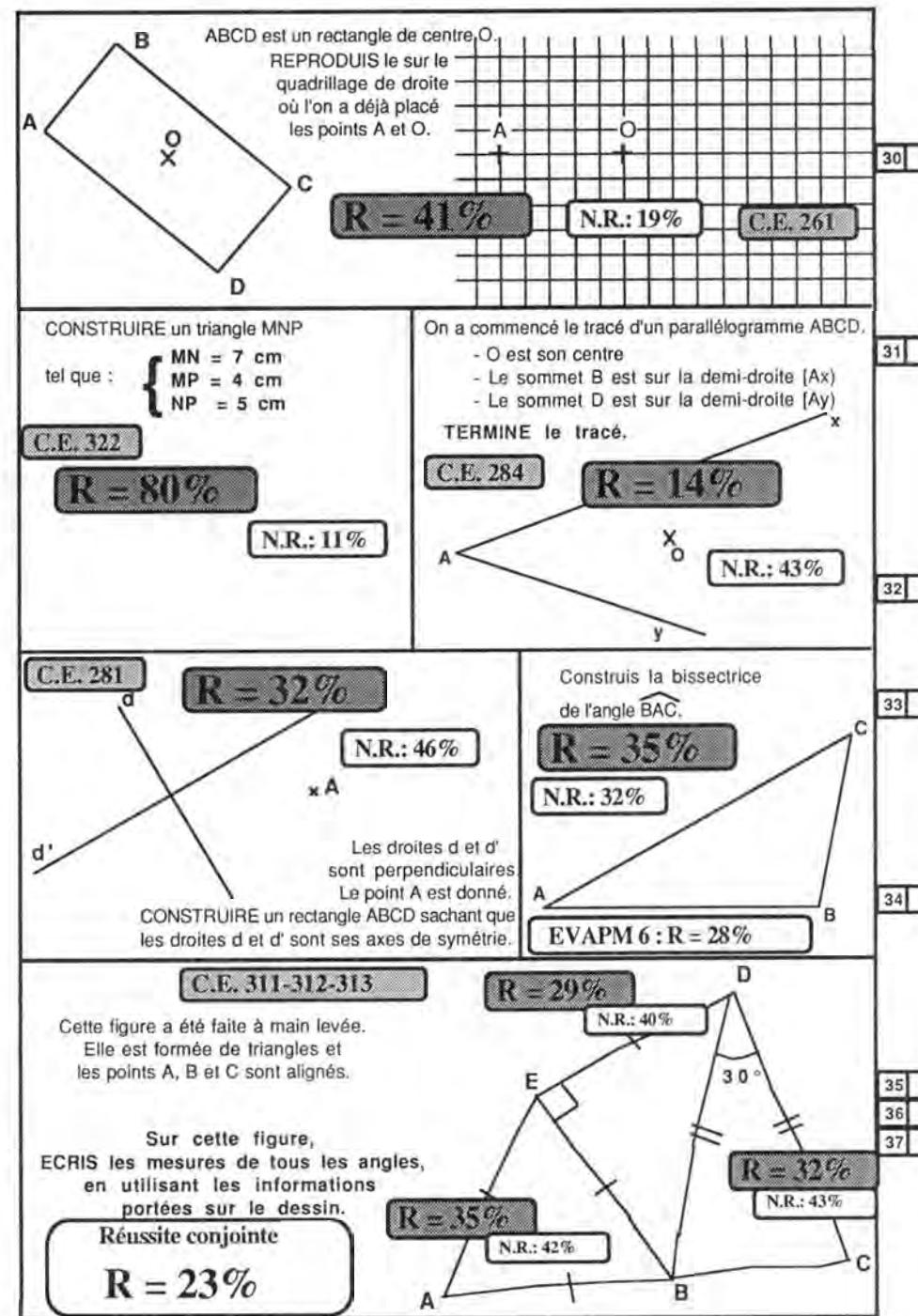
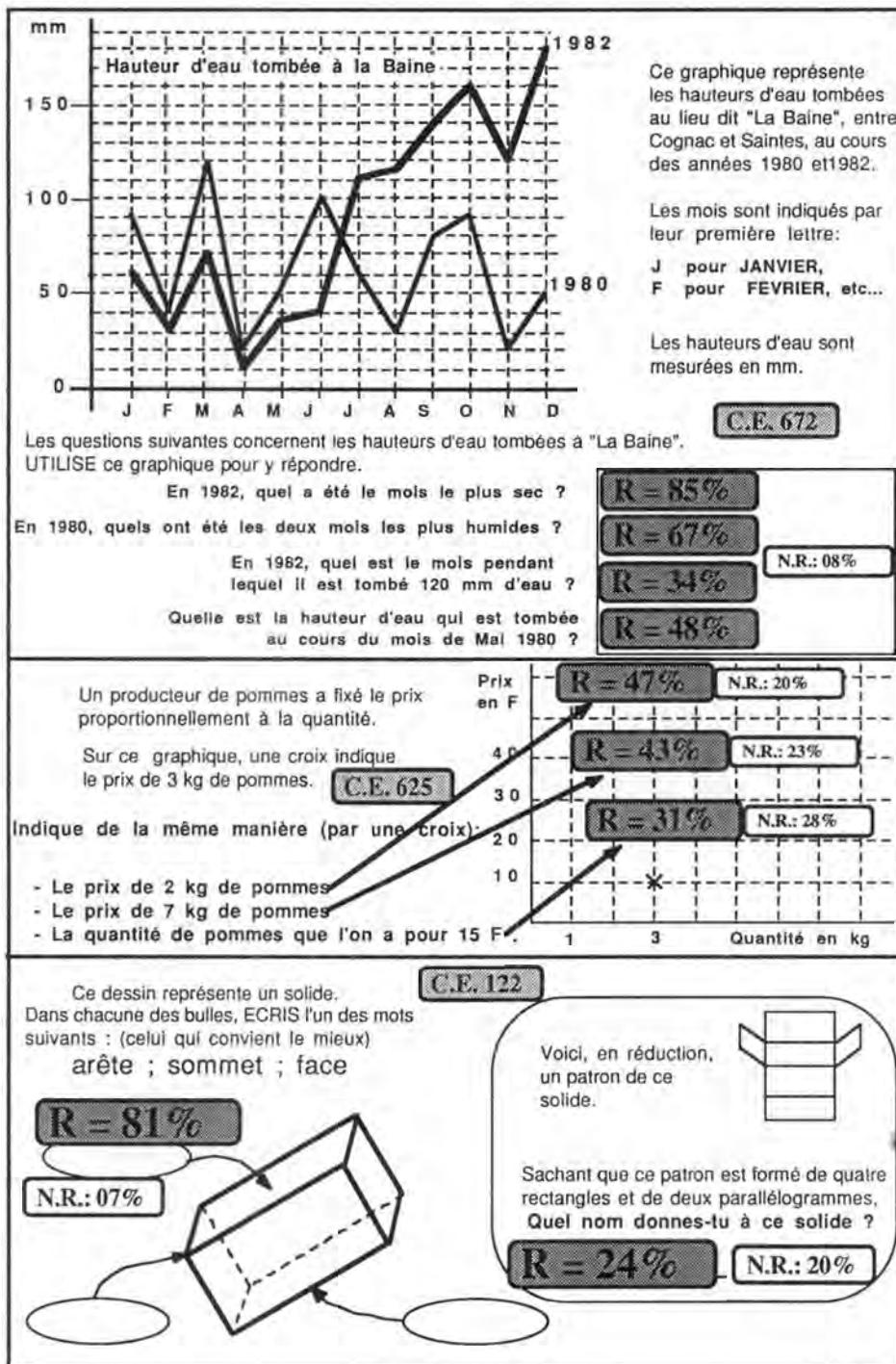
R = 36%

N.R. : 20%

18

19

20



Evaluation en fin de cinquième

Questionnaire portant sur les compétences exigibles - Modalité B
Sans calculatrice - Durée : 50 min.

Nom de l'élève :

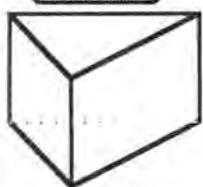
Prénom :

CLASSE :

Etablissement :

Cette épreuve est composée de nombreuses questions dont la plupart sont assez faciles.
Ne t'attarde pas sur une question particulière. Commence par faire celles qui te conviennent le mieux.
Reprends ensuite depuis le début et essaie de faire toutes les questions.
Utilise une feuille de brouillon pour préparer certaines de tes réponses.
Si tu as fini avant la fin de l'heure, relis soigneusement tes réponses.

C.E. 121

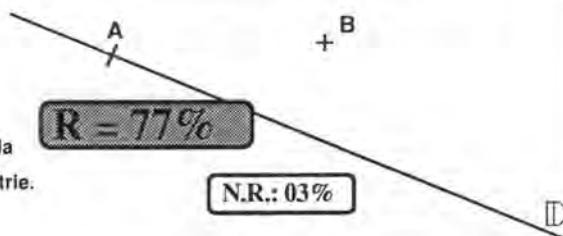


Voici une représentation en perspective d'un solide dont les faces sont perpendiculaires aux bases.

Quel est le nom d'un tel solide ? **R = 46%** N.R.: 11%
Quelle est la forme géométrique de ses bases **R = 72%** N.R.: 12%
Quelle est la forme géométrique de ses faces latérales **R = 63%** N.R.: 12%

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |

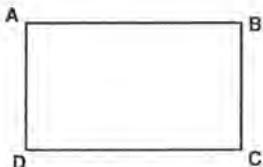
C.E. 282



TRACE le losange ABCD ayant la droite **II** pour axe de symétrie.

C.E. 271

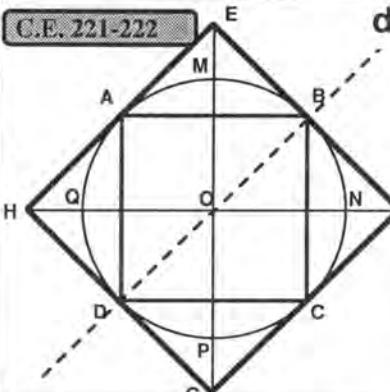
REPRODUIS le rectangle ABCD sans changer ses dimensions, de façon à ce que la diagonale [BD] vienne se placer sur la droite **d**.



R = 45%

N.R.: 10%

| | |
|---|---|
| 6 | 7 |
|---|---|

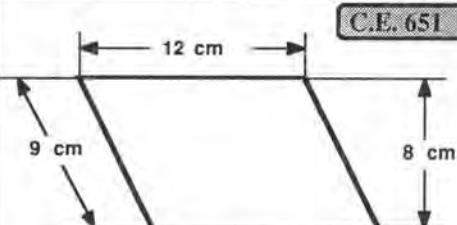


C.E. 221-222

Observe la figure.
Sachant que O est centre de symétrie et que la droite d est un axe de symétrie, complète le tableau suivant :

| point | A | H | D | Q |
|--|----------------|---|---|---|
| symétrique de ce point par rapport au point O | R = 65% | | | |
| symétrique de ce point par rapport à la droite d | R = 38% | | | |

N.R.: 13%
N.R.: 18%



Voici une représentation en réduction d'un parallélogramme.

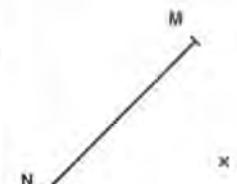
CALCULE l'aire réelle de ce parallélogramme

R = 39%

N.R.: 18%

TRACE, EN ROUGE, le symétrique du segment [MN] dans la symétrie de centre O.

C.E. 214



R = 58%

N.R.: 04%

| | |
|----|----|
| 10 | 11 |
|----|----|

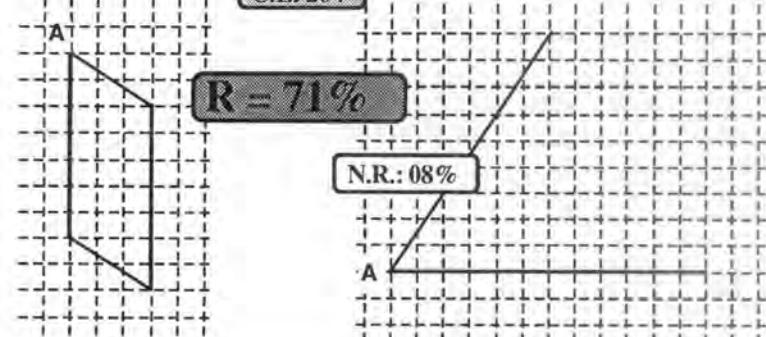
| | |
|----|--|
| 12 | |
|----|--|

La figure de gauche est un parallélogramme.

REPRODUIS ce parallélogramme sur le quadrillage de droite.

On a déjà placé le point A et les côtés de l'angle **A**.

C.E. 264



R = 71%

N.R.: 08%

| | |
|----|--|
| 13 | |
|----|--|

C.E. 113
R = 86%
N.R.: 05%

A main levée,
c'est à dire en utilisant seulement
un crayon et une gomme,
DESSINE un cylindre.

C.E. 323
TRACE un triangle ABC tel que :

$$\left\{ \begin{array}{l} AB = 5 \text{ cm} \\ AC = 3 \text{ cm} \\ \widehat{BAC} = 65^\circ \end{array} \right.$$

C.E. 323
R = 73%
N.R.: 03%

C.E. 241
Sur cette figure, on a indiqué
un angle par un petit coloriage noir.
Sachant que les droites (D1) et (D2)
sont parallèles, note de la même façon
tous les angles de la figure qui ont
même mesure que l'angle indiqué.
R = 55%
N.R.: 04%

C.E. 631
Le dessin N°1 a été reproduit
à deux échelles différentes,
sur le même quadrillage.
ÉCRIS ces ECHELLES dans
les cadres correspondants.
échelle:
R = 47%
N.R.: 20%
échelle:
R = 39%
N.R.: 21%

C.E. 611
R = 36%
3 R.E : 09%
N.R.: 11%

SSOUS, MARQUE les abscisses des points E, F, G et H.
E F G H

14
15
16
17
18
19
20
21
22

Ce diagramme représente la répartition des dépenses d'une famille.

Alimentation 60 %
Habillement 15 %
Logement 10 %
Divers 15 %
A
D
L
H

23
24
25
26
27
28
29
30
31

TRADUIS cette répartition par un diagramme en bâtons.
C.E. 673
0 erreur : 66%
1 erreur : 09%
N.R.: 05%

pourcentages

Le calcul présenté ci-dessous :
 $(257 \times 999\ 997) + (257 \times 3)$
semble assez long à faire
Toutefois, en remarquant que
 $999\ 997 + 3 = 1\ 000\ 000$,
tu peux le rendre beaucoup plus simple.
EXPLIQUE COMMENT
C.E. 433
R = 19%
N.R.: 28%

Indique quels sont les nombres décimaux représentés par les fractions suivantes :
R = 45%
 $\frac{2}{5} =$
N.R.: 19%
R = 15%
 $\frac{7}{4} =$
EVAPM 6

R = 54%
N.R.: 14%

Un objet qui valait 400 F. a subi une augmentation de 10%.
Quel est le nouveau prix de cet objet après augmentation?
R = 22%
N.R.: 15%

CALCULE :
 $1 - (10 - 100) - (100 - 1000) =$
C.E. 541
Complète chaque ($<$ ou $>$)
4 R.E : 41%
3 R.E : 36%

SPRESE CM2/81 : **R = 22%**

EFFECTUE le produit suivant :

$$\frac{5}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} =$$

R = 49%
C.E. 456
N.R.: 13%

C.E. 511-512
 $16,18 \dots 16,108$
 $-3,41 \dots -3,401$
 $-15 \dots 5,03$
 $0 \dots -3,$
N.R.: 04%

Evaluation en fin de cinquième

Questionnaire portant sur les compétences exigibles - Modalité C
Sans calculatrice - Durée : 50 min.

Nom de l'élève : _____ Prénom : _____
CLASSE : _____ Etablissement : _____

Cette épreuve est composée de nombreuses questions dont la plupart sont assez faciles.
Ne t'attarde pas sur une question particulière. Commence par faire celles qui te conviennent le mieux.
Reprends ensuite depuis le début et essaie de faire toutes les questions.
Utilise une feuille de brouillon pour préparer certaines de tes réponses.
Si tu as fini avant la fin de l'heure, relis soigneusement tes réponses.

C.E. 642

SOLDES

Exprime ces soldes en pourcentages

1 2

240 F - 60 F = 224 F
R = 23% N.R.: 34%

240 F - 300 F = 210 F
R = 23% N.R.: 36%

C.E. 454-455-456

Ecris les résultats sous forme de fraction

$\frac{5}{13} + \frac{7}{13} = \frac{12}{13}$ R = 76% N.R.: 01%

$\frac{7}{9} \times \frac{5}{3} = \frac{35}{27}$ R = 52% N.R.: 04%

COMPLETE ce tableau de façon à obtenir un tableau de proportionnalité.

C.E. 623

| | | |
|----|----|-----------|
| 1 | 3 | 30 |
| 18 | 36 | N.R.: 11% |

R = 60%

C.E. 632

Sur un plan à l'échelle $\frac{1}{10\ 000}$, un champ rectangulaire mesure 5 cm de long et 3,5 cm de large.

Quelles sont, en mètres, ses dimensions réelles ?

5 6
3,5 7

R = 36% N.R.: 23%

Longueur : m
Largeur : m

R = 34% N.R.: 24%

C.E. 624

Sur un parking, on a relevé la marque et le numéro d'immatriculation (département), des voitures en stationnement. Les résultats sont rassemblés dans ce tableau.

| | CITROEN | PEUGEOT | RENAULT | Autres marques | TOTAL |
|---------------------|---------|---------|---------|----------------|-------|
| Deux-Sèvres (79) | 28 | 12 | 42 | 15 | 97 |
| Vendée (85) | 12 | 15 | 21 | 10 | 58 |
| Vienne (86) | 13 | 8 | 10 | 5 | 36 |
| Autres départements | 17 | 16 | 12 | 13 | 58 |
| TOTAL | 70 | 51 | 85 | 43 | 249 |

Combien de voitures sont stationnées dans ce parking ? R = 83% N.R.: 05% 8

C.E. 671 Quelle est la marque la plus représentée ? R = 94% N.R.: 03% 9

Parmi les voitures stationnées, combien y-a-t-il de peugeots immatriculées dans la Vienne ? R = 85% N.R.: 03% 10

Dans quel département ont été immatriculées le plus grand nombre de voitures ? R = 92% N.R.: 03% 11

C.E. 641 La distance entre PARIS et LILLE est de 300 km par l'autoroute. Un camion met 3 heures pour parcourir cette distance. Une voiture met 2 h 30 min pour le même trajet. CALCULE, en km/h, les vitesses moyennes du camion et de la voiture. R = 64% N.R.: 27%

Vitesse moyenne du camion : km/h

Vitesse moyenne de la voiture : km/h R = 19% N.R.: 38% R = 14% N.R.: 34% cm³ approchée de π 12 13

C.E. 662 Un bouchon cylindrique a pour diamètre D = 6 cm et pour longueur L = 8 cm. CALCULE son VOLUME en cm³ approchée de π 14

C.E. 511 Ecris dans l'ordre croissant, la suite des nombres : -3,41 ; 5,03 ; -3,401 ; 0 ; -3,52 ; -15 R = 0 erreur ; 56% N.R.: 04% R = 0 erreur ; 15% 15 16

Résultat : N.R.: 04%

Pierre achète à crédit un téléviseur couleur valant 5900 F. Il paie un acompte de 1100 F et s'engage à verser six mensualités de 900 F chacune. **C.E. 421-423** CALCULE l'économie qu'il aurait fait s'il avait pu payer comptant. ECRIS sur cette ligne, la suite des calculs à effectuer R = 35% N.R.: 27% 17 18

Ecris le résultat dans cette case: R = 49% 19

C.E. 211 Construis le point G, symétrique de A , dans la symétrie de centre O . Construis de même, le point H,symétrique de B , dans la symétrie de centre O .

C.E. 231 Quelle est la nature du quadrilatère ABGH ?

Explique ta réponse :

C.E. 212 Voici un parallélogramme. PRENDs, au mm près, les MESURES nécessaires pour pouvoir calculer une approximation de son aire, marque ces mesures sur la figure, puis, CALCULE une valeur approchée de son AIRE

C.E. 651 Quels calculs as-tu fait?

Résultat trouvé :

C.E. 274 Voici un parallélogramme. REPRODUIS-le ci dessous en utilisant l'angle déjà tracé.

C.E. 321 CONSTRUIS le centre du cercle circonscrit à ce triangle. (n'efface pas les traits de construction). TRACE ensuite le cercle circonscrit au triangle.

C.E. 211 R = 70% N.R.: 12%

C.E. 231 C'est un **R = 51%** N.R.: 18%

C.E. 212 R = 39% N.R.: 21%

C.E. 651 N.R.: 20%

C.E. 274 R = 55% N.R.: 13%

C.E. 321 R = 36% N.R.: 33%

REPRODUIS le losange ABCD de façon à ce que le segment BD vienne se placer sur le segment MN

C.E. 215 CONSTRUIS l'image du quadrilatère dans la symétrie de centre C.

C.E. 661 Ce dessin représente un bloc de fer. CALCULE son volume en cm^3

réponse : Volume du bloc de fer : cm^3

C.E. 131 Voici une représentation d'un prisme droit.

C.E. 216 CONSTRUIS l'image du cercle dans la symétrie de centre P.

C.E. 661 R = 57% N.R.: 21%

C.E. 215 R = 59% N.R.: 17%

C.E. 661 R = 15% N.R.: 48%

C.E. 131 R = 23% N.R.: 40%

TRACE un PATRON de ce prisme

Evaluation en fin de cinquième

Questionnaire portant sur les compétences exigibles - Modalité D
Sans calculatrice - Durée : 50 min.

Nom de l'élève : _____

Prénom : _____

CLASSE : _____

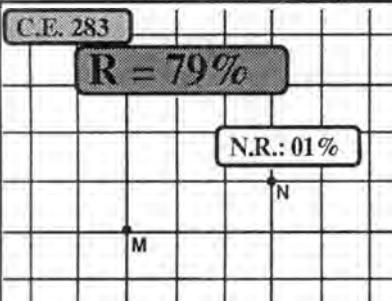
Etablissement : _____

Cette épreuve est composée de nombreuses questions dont la plupart sont assez faciles.
Ne t'attarde pas sur une question particulière. Commence par faire celles qui te conviennent le mieux.

Reprends ensuite depuis le début et essaie de faire toutes les questions.

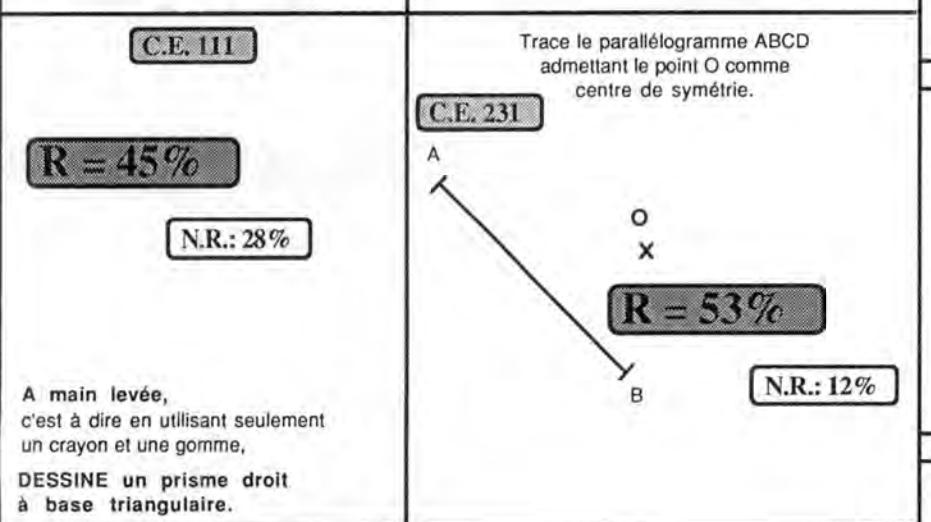
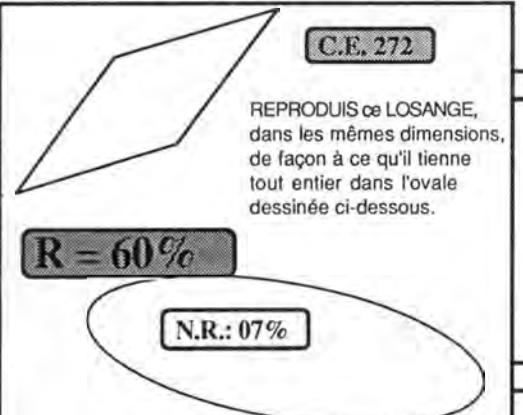
Utilise une feuille de brouillon pour préparer certaines de tes réponses.

Si tu as fini avant la fin de l'heure, relis soigneusement tes réponses.



Utilise le quadrillage et les points M et N déjà marqués pour :

TRACER un carré MNPQ.



C.E. 132

R = 19 %

N.R.: 30 %

39% des élèves produisent une ébauche correcte

Trace un patron de ce cylindre en utilisant les mesures portées sur le dessin.

Les mesures sont en cm

Prends 3,14 comme valeur approchée de π .

(Les mots "patron" et "développement" sont synonymes)

Le quadrilatère ABCD est un carré. C.E. 263

REPRODUIS le de façon à obtenir un carré A'B'C'D' dont les sommets appartiennent au cercle de droite.
(Le point A' est déjà marqué).

CONSTRUIRE un triangle RST tel que :

$\widehat{RST} = 60^\circ$
 $\widehat{STR} = 45^\circ$
 $ST = 5 \text{ cm}$

C.E. 324

R = 65 %

N.R.: 07 %

EVAPM 6
Les trois AXES
R = 51 %

N.R.: 08 %

C.E. 221
C.E. 222

N.R.: 07 %

Parmi ces trois figures, certaines peuvent avoir un centre de symétrie ou un ou plusieurs axes de symétrie.

MARQUE d'UNE CROIX les centres qui te semblent possibles **R = 35 %**

TRACE soigneusement les axes qui te semblent possibles **R = 50 %**

5
6
7

8

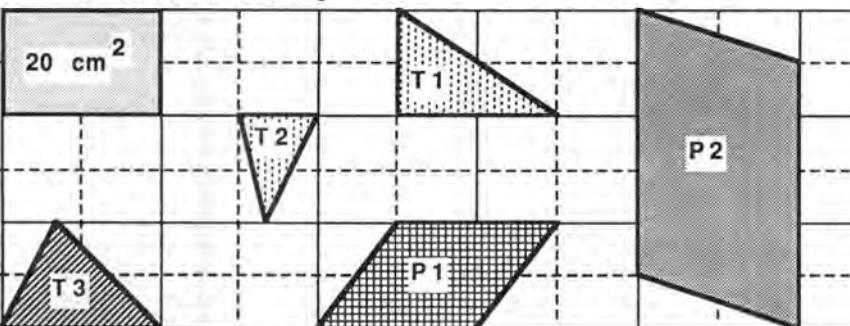
9

10

11

Voici, en réduction, six figures tracées sur le même quadrillage.
En réalité, l'aire du rectangle est 20 cm^2

C.E. 251-252



Complète les phrases suivantes:

L'aire du triangle T1 est cm^2 R = 34%

L'aire du triangle T2 est N.R.: 13%

L'aire du triangle T3 est cm^2

L'aire du parallélogramme P1 est R = 33%

L'aire du parallélogramme P2 est N.R.: 17%

La hauteur [AH] d'un triangle ABC mesure 3 cm.
le côté [BC] mesure 7,6 cm.

C.E. 652

CALCULE l'aire de ce triangle.

R = 42%

N.R.: 47%

C.E. 642
Jean achète un radio-reveil marqué 240 F.
Le commerçant lui fait une remise de 60 F.

Exprime cette remise en pourcentage

R = 29%

N.R.: 22%

Un pull valant 300 F est soldé 240 F.
Quel est le pourcentage de réduction ?

R = 21%

N.R.: 27%

4 R.E : 71%

PLACE :

3 R.E : 15%

N.R.: 03%

Sur une carte de randonnée, on peut lire :
"1 cm pour 500 m"

Quelle est l'échelle de cette carte ?

C.E. 632

R = 29%

N.R.: 19%

Dans cet exercice, les lettres a, b, x, y, k, désignent des nombres décimaux.

COMPLETE chacune des égalités ci-dessous en transformant les expressions déjà écrites

C.E. 431-432

a (x + y) =

4 R.E : 24% = ya - yb

3 R.E : 07% = ka + kb

k (a - b) = N.R.: 42%

Dans chacun des deux cas ci-dessous, il faut TRANSFORMER les différences en sommes.
Tu n'as pas besoin de calculer les résultats.

(-13) - (-6,2) = +

(+7,1) - (+3) = R = 45%

N.R.: 18%

Effectue le calcul suivant : C.E. 541

-7 + 23 - 3 + 27 - 17 - 3 =

R = 50% N.R.: 18%

COMPLETE le tableau ci-dessous
où x, y, t et u désignent les inconnues.

C.E. 561-562

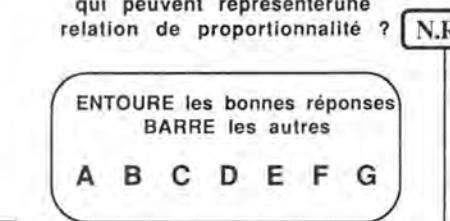
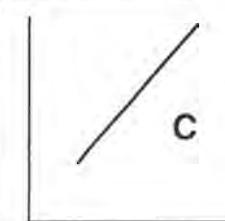
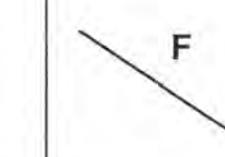
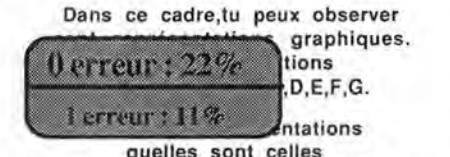
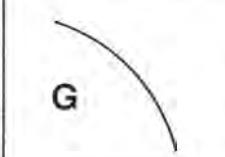
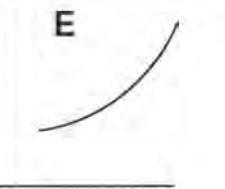
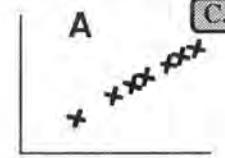
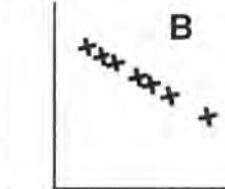
Equations Solutions

51 + x = 127 R = 32%

3,5 + y = -14,5 y = N.R.: 12%

3 t = 9 t = R = 35%

1,9 u = 7,6 u = N.R.: 19%



EFFECTUE les calculs suivants.

Dans les cas où l'on trouve une fraction, laisse le résultat sous forme de fraction.

7 + 3 x 5 =

R = 35%

N.R.: 11%

17 - 7 x 2 =

N.R.: 47%

R = 15% 6 + $\frac{4}{7}$ =

N.R.: 27%

(22 - 10) : 7 =

R = 17%

N.R.: 22%

R = 51% 7 + $\frac{8}{11}$ =

N.R.: 23%

13 - $\frac{5}{3}$ =

R = 37%

N.R.: 14%

R = 47% $\frac{12}{2 + 5}$ =

N.R.: 25%

12 : (25 - 18) =

R = 28%

N.R.: 15%

Evaluation en fin de cinquième

Questionnaire complémentaire - Modalité M

Calculatrices autorisées - Durée : 50 min.

Nom de l'élève :

Prénom :

CLASSE :

Etablissement :

Cette épreuve est destinée à évaluer tes compétences en mathématiques. Certaines des questions posées ne sont pas exigibles en classe de cinquième. Elles ne correspondront donc pas toujours avec ce que tu as fait avec ton professeur. Traite les questions dans l'ordre que tu veux. Nous te demandons simplement de t'appliquer et de faire de ton mieux. Prépare tes réponses au brouillon. Lorsque des explications te sont demandées, essaie de faire des phrases correctes et lisibles.

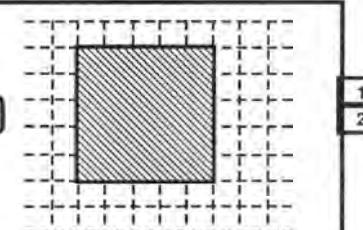
Le périmètre réel de ce carré est 0,8 mm

A quelle échelle a-t-il été dessiné ?

R = 04%

N.R.: 26%

Prolonge C.E. 631



1
2

Dans les deux cas ci-dessous, remplace les pointillés par un nombre, de façon que les inégalités écrites soient justes. Plusieurs réponses sont possibles, il te suffit à chaque fois d'en choisir une.

Prolonge C.E. 511-512

27, 95 > > 27, 94

R = 62%

N.R.: 09%

-3,17 < < -3,16

R = 45%

N.R.: 12%

3

4

Un peloton roule à 37,5 km/h.

Cinq coureurs s'échappent et prennent 1 km d'avance en 10 minutes.

Quelle est leur vitesse moyenne pendant cette échappée ?

Explique ce que tu fais

Prolonge C.E. 641

R = 16%

5

N.R.: 42%

Réponse :

R = 14%

6

Dans cet exercice, les mesures sont en mètres.

C.E. 621 et +

Le périmètre d'un rectangle est 450.

La longueur de ce rectangle est le double de sa largeur.

On note x sa largeur.

Ecris la longueur de ce rectangle en fonction de sa largeur x.

R = 17%

N.R.: 34%

7

Ecris son périmètre en fonction de x.

R = 09%

N.R.: 42%

8

Calcule x.

R = 21%

N.R.: 46%

9

Quelles sont les dimensions du rectangle ?

R = 25%

N.R.: 45%

10

Le négatif d'une photo est un rectangle de largeur 2,4 cm et de longueur 3,6 cm.

La photo, une fois tirée, a pour longueur 16,2 cm.

Prolonge C.E. 624

Quelle est sa largeur ?

R = 58%

N.R.: 12%

11

Explique ici comment tu as fait pour trouver la réponse.

R = 55%

EVAPM6 : 40%

Utilisent un tableau : 14%

EVAPM6 : 08%

N.R.: 20%

12

13

Prolonge C.E. 642

Après une augmentation de 40%, un objet vaut 84.

Combien valait-il avant cette augmentation ?

Explique ce que tu fais pour trouver la réponse

R = 05%

ta réponse :

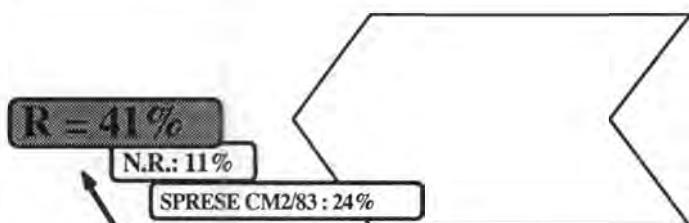
R = 06%

N.R.: 17%

14

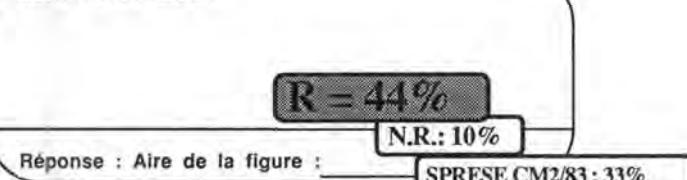
15

Observe la figure ci-dessous :



1. Mesure ce dont tu as besoin pour calculer l'AIRE de cette figure. Reporte ces mesures sur la figure.
2. CALCULE l'AIRE de cette figure.

Quels calculs fais-tu?

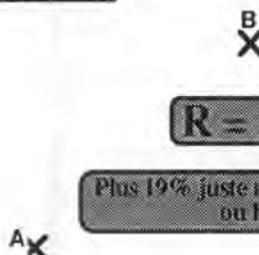


Les points A, B et C représentent trois fermes. On veut construire un arrêt de bus situé à la même distance des fermes A, B et C.

A quel endroit devra-t-on le construire ?

Utilise tes instruments de dessin et laisse les traits de construction.

Prolonge C.E. 321



R = 28%

Plus 19% juste mais sans traits de construction ou hors tolérance

X C N.R.: 12%

1 6

1 7

1 8

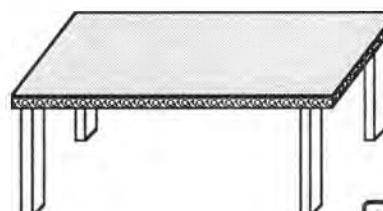
1 9

2 0

2 1

Prolonge C.E. 111

R = 39%



N.R.: 23%

Pour cet exercice, tu dois dessiner à main levée, c'est à dire sans utiliser d'autre instruments que le crayon et la gomme.

2 2
2 3
2 4

DESSINE en perspective un prisme droit à base triangulaire de façon à ce qu'une base du prisme semble être posée sur la table.

2 5
2 6
2 7

Prolonge C.E. 215

TRACE, en rouge, le symétrique du triangle MNP dans la symétrie orthogonale d'axe la droite NP.

TRACE, en bleu, le symétrique du triangle MNP dans la symétrie centrale de centre N.

TRACE, en vert, le symétrique du triangle MNP dans la symétrie centrale dont le centre est le milieu du segment [NP].

R = 55%

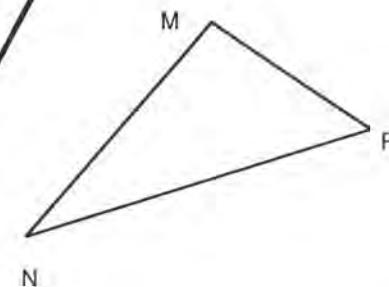
N.R.: 13%

R = 51%

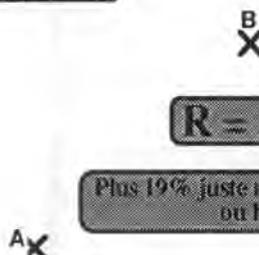
N.R.: 15%

R = 41%

N.R.: 17%



Prolonge C.E. 321



R = 28%

Plus 19% juste mais sans traits de construction ou hors tolérance

X C N.R.: 12%

1 6

1 7

1 8

1 9

2 0

2 1

Evaluation en fin de cinquième
Questionnaire complémentaire - Modalité N

Calculatrices autorisées - Durée : 50 min.

Nom de l'élève :

Prénom :

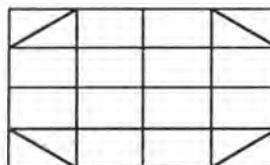
CLASSE :

Etablissement :

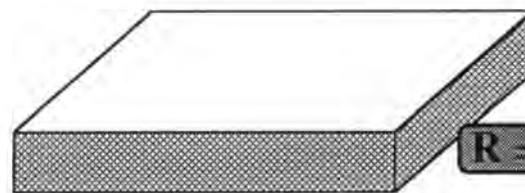
Cette épreuve est destinée à évaluer tes compétences en mathématiques. Certaines des questions posées ne sont pas exigibles en classe de cinquième. Elles ne correspondent donc pas toujours avec ce que tu as fait avec ton professeur. Traite les questions dans l'ordre que tu veux. Nous te demandons simplement de t'appliquer et de faire de ton mieux. Prépare tes réponses au brouillon. Lorsque des explications te sont demandées, essaie de faire des phrases correctes et lisibles.

La figure ci-contre représente le motif dont on veut décorer le couvercle de la boîte qui est représentée ci-dessous en perspective.

Dessine avec soin et précision le motif sur le couvercle.



1
2



R = 49%

N.R.: 16%

TRACE un parallélogramme MNPQ de centre O tel que :
 $\left\{ \begin{array}{l} OM = 5 \text{ cm} \\ ON = 3 \text{ cm} \\ \widehat{MON} = 65^\circ \end{array} \right.$

Essaie de ne pas sortir de ce cadre.

Prolonge C.E. 323 et...

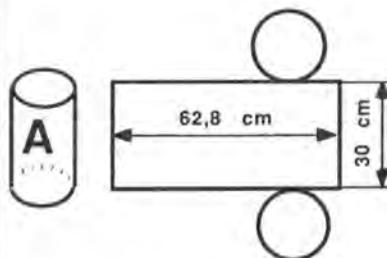
Prolonge C.E. 284

R = 33%

N.R.: 09%

3
4

La boîte A a une forme de cylindre de révolution. En la découplant, on a obtenu un rectangle et deux disques, dessinés à côté de la boîte (en modèle réduit). Répondre aux questions suivantes à partir des données numériques marquées sur la figure.



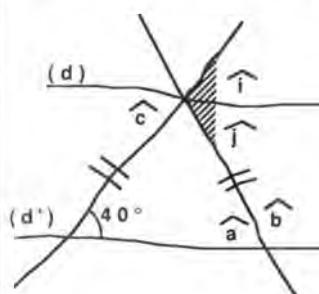
Prolonge C.E. 123

Prolonge C.E. 653

Prolonge C.E. 662

A la fin du cours, le professeur a dicté un exercice.

Paul qui, ce jour là, avait oublié tous ses instruments de dessin a rapidement fait ce schéma sur son cahier de textes.



Prolonge C.E. 241

a) Fais l'exercice de Paul ?
INDIQUE le détail de tes calculs.

0 erreur : 21%

1 erreur : 15%

N.R.: 24%

b) Que peux-tu dire de la droite (d) pour l'angle hachuré ?
EXPLIQUE ta réponse.

R = 27%

R = 22%

N.R.: 34%

5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

16
17

18
19

CALCULE en écrivant toutes les étapes intermédiaires

$$A = 192 - 2 \times (1,7 - 0,8) - [(38 : 2) + 8 - 3 \times 2]$$

A =

Démarche correcte : 35%

A =

R = 24%

N.R.: 07%

Prolonge C.E. 422-423

Une personne a emprunté sans intérêt 1000 F. Elle a déjà remboursé une somme S.

Il lui reste à rembourser une somme égale aux $\frac{2}{3}$ de la somme S déjà rendue.

Calcule S en laissant le détail des calculs.

Explique ce que tu as fait

Prolonge C.E. 563

SPRESE 3ème/84

R = 23%

N.R.: 51%

Quel est ton résultat ?

S R = 04%

Trouve x tel que :

Prolonge C.E. 561-562

$$x - 5,3 = 5,6$$

Réponse : x R = 75%

N.R.: 06%

Trouve y tel que :

$$12 - y = 20$$

Réponse : y R = 28%

N.R.: 17%

Trouve z tel que :

$$3z - 6 = 20$$

Réponse : z R = 23%

N.R.: 40%

20

21

22

23

24

25

26

En terrain plat, en 1 heure, tu parcours 30 km avec ta mobylette.

Combien de temps, en minutes, mettrais-tu pour parcourir :

7 km ? ; 17 km ? ; 24 km ? .

Explique ce que tu fais

Prolonge C.E. 623

3 R.E : 38%

2 R.E : 04%

N.R.: 25%

Réponses : pour 7 km : _____ min.
pour 17 km : _____ min.
pour 24 km : _____ min.

27
28

On donne : a = 5 ; b = (-3,4) ; c = 7,3

CALCULE : a + b - c.

Prolonge C.E. 541

R = 51%

N.R.: 08%

a + b - c =

29

Dans cet exercice, les lettres a, b, x, y, désignent des nombres décimaux.

COMPLETE les égalités suivantes :

Prolonge C.E. 431-432

R = 23%

N.R.: 51%

R = 20%

N.R.: 49%

a (b + c) = - ac

xy - xz = x (..... - z)

R = 34%

N.R.: 52%

R = 24%

N.R.: 54%

xy + = x (..... + z)

30

31

32

33

La population de l'ITALIE est le douzième de celle de l'EUROPE.

La population de l'EUROPE est le sixième de la population MONDIALE.

Quelle fraction de la population mondiale la population de l'ITALIE représente-t-elle ?

R = 08%

N.R.: 46%

34

La population MONDIALE est d'environ 4 milliards d'habitants.

Donne, en millions d'habitants, une valeur approchée du nombre d'habitants de l'ITALIE.

R = 04%

N.R.: 46%

35

36

Evaluation en fin de cinquième

Questionnaire complémentaire - Modalité P

Calculatrices autorisées - Durée : 50 min.

Nom de l'élève :

Prénom :

CLASSE :

Etablissement :

Cette épreuve est destinée à évaluer tes compétences en mathématiques. Certaines des questions posées ne sont pas exigibles en classe de cinquième. Elles ne correspondront donc pas toujours avec ce que tu as fait avec ton professeur. Traite les questions dans l'ordre que tu veux. Nous te demandons simplement de t'appliquer et de faire de ton mieux. Prépare tes réponses au brouillon. Lorsque des explications te sont demandées, essaie de faire des phrases correctes et lisibles.

3 R.E : 46%

$$\frac{9}{12} = \dots \dots$$

$$\frac{6}{15} = \dots \dots$$

$$\frac{24}{\dots \dots} = \frac{16}{10}$$

Prolonge C.E. 624

1
2

Un champ est partagé entre trois personnes.

La part de la première personne représente le $\frac{1}{3}$ de la surface du champ.

La part de la seconde personne représente les $\frac{3}{4}$ de la surface restante.

Quelle est la part de la troisième ?

(Fais un schéma et rédige la solution.)

Prolonge C.E. 456

3
4

Font un schéma : 29%

Explication correcte : 10%

N.R. : 29%

Quelle est la réponse ?

R = 15%

N.R. : 35%

5

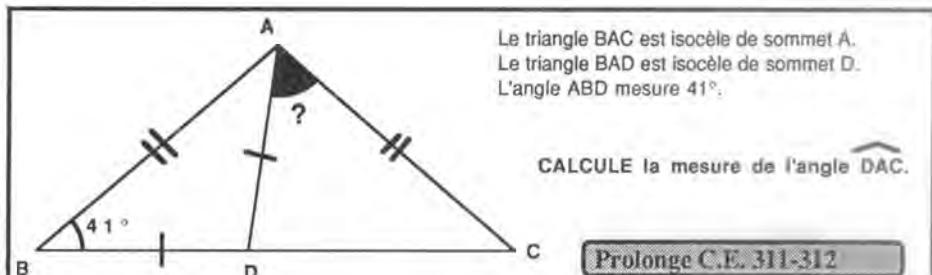
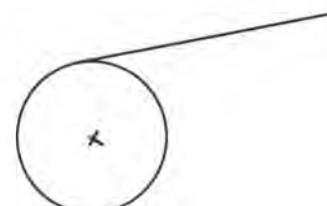
Complète ce dessin pour qu'il représente un cylindre en perspective.

Prolonge C.E. 113

6

R = 73%

N.R. : 06%



CALCULE la mesure de l'angle \widehat{DAC} .

Prolonge C.E. 311-312

7
8
9

Explique ce que tu fais.

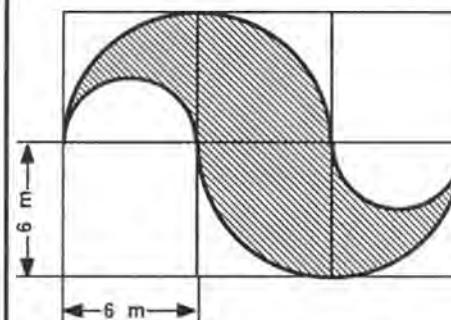
R = 23%

N.R. : 25%

Quel est ton résultat ? R = 29%

N.R. : 21%

10



Cette figure représente un décor mural en réduction.

Ce décor est composé de plusieurs demi-cercles tracés sur un quadrillage formé de carrés de 6 mètres de côté.

CALCULE, en m^2 , l'aire réelle du décor (surface hachurée). Prends $\pi = 3,14$

Prolonge C.E. 653

11
12
13

Ecris le détail de tes calculs

Explication correcte partielle : 25%

N.R. : 40%

Résultat trouvé : m^2 R = 15% N.R. : 38%

14

On diminue de 20% la longueur et la largeur d'un rectangle.

De quel pourcentage son périmètre diminue-t-il ?

Prolonge C.E. 642

Quels calculs fais-tu ?

R = 04%

Réponse : % R = 10% N.R. : 49%

15

16

De quel pourcentage son aire diminue-t-elle ?

Quels calculs fais-tu ?

R = 03%

Réponse : % R = 03% N.R. : 61%

17

18

Pour leurs 24 jours de vacances, Anthony, Béatrice et Corinne ont loué, ensemble, une planche à voile. Anthony l'a utilisée 9 jours, puis Béatrice 12 jours, enfin Corinne les 3 derniers jours.

Le prix total de la location est de 600 Francs.

CALCULE la part à payer par chacun des vacanciers.

Explique ce que tu fais

R = 69%

Prolonge C.E. 623

19

N.R. : 11%

3 R.E : 70%

2 R.E : 02%

Réponses :

Anthony doit payer :

F

Béatrice doit payer :

F

Corinne doit payer :

F

20

21

Une expédition scientifique dans l'Antarctique, composée de 60 personnes, rencontre un groupe de personnes épuisées et sans vivres (sans doute les restes d'une expédition malheureuse !). Le cuisinier déclare alors :

"Nous avions 15 jours de vivres.

Désormais, nous n'en avons plus que pour 12 jours."

Combien de personnes ont-elles été recueillies?

Explique ce que tu fais

R = 04%

22

23

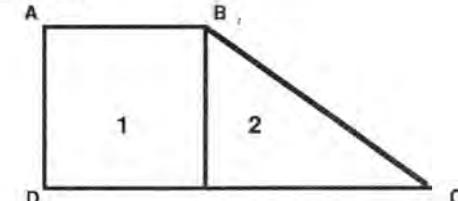
Ta réponse : Nombre de personnes recueillies

R = 03%

N.R. : 42%

24

Un terrain ABCD est formé de deux parcelles 1 et 2 ; la parcelle 1 est un carré de 400 m de périmètre.



Sachant que le terrain entier a été payé 3 400 000 F à raison de 200 F le m² ;

a) Quelle est l'aire totale du terrain ? N.R. : 37%

R = 36% SPRESE 5ème/82 27%

b) Quelle est l'aire de la parcelle 2 ? N.R. : 47%

R = 23% SPRESE 5ème/82 08%

c) Quelle est la longueur du côté [CD] ? N.R. : 53%

R = 07% SPRESE 5ème/82 01%

Explique ta solution dans ce cadre.

Utilisation correcte des unités : 29%

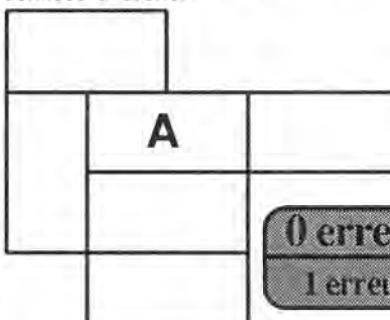
SPRESE 5ème/82 10%

27
28
29
30
31

Le dessin ci-dessous représente un morceau d'un plan des régions d'un pays.

Les régions sont désignées par les lettres A, B, C, D, E, F.

PLACE chaque région sur cette carte en tenant compte des indications données à droite.



Le tableau ci-dessous indique quelles sont les régions qui ont une frontière commune.

| frontière commune | A | B | C | D | E | F |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | | |
| B | | | | | | |
| C | | | | | | |
| D | | | | | | |
| E | | | | | | |
| F | | | | | | |

0 erreur : 55%

1 erreur : 05%

Un croix placée à l'intersection d'une ligne et d'une colonne signifie que les deux régions correspondantes ont une frontière commune.

32
33

Evaluation en fin de cinquième

Questionnaire complémentaire - Modalité Q

Calculatrices autorisées - Durée : 50 min.

Nom de l'élève :

Prénom :

CLASSE :

Etablissement :

Cette épreuve est destinée à évaluer tes compétences en mathématiques.

Certaines des questions posées ne sont pas exigibles en classe de cinquième. Elles ne correspondront donc pas toujours avec ce que tu as fait avec ton professeur.

Traite les questions dans l'ordre que tu veux. Nous te demandons simplement de t'appliquer et de faire de ton mieux. Prépare tes réponses au brouillon. Lorsque des explications te sont demandées, essaie de faire des phrases correctes et lisibles.

Écris la fraction $\frac{9}{5}$, de trois façons différentes, sous la forme **Prolonge C.E. 454**

somme de fractions de dénominateurs 10.

$$\frac{9}{5} = \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{10}$$

3 R.E : 37%

2 R.E : 04%

$$\frac{9}{5} = \frac{\dots}{10} + \frac{1}{10}$$

N.R.: 14%

Le tiers du quart est-il égal au quart du tiers ?

Prolonge C.E. 456

EXPLIQUE ta réponse.

R = 13%

N.R.: 34%

DESSINE un losange ABCD tel que :

- le segment [AC] mesure 8 cm.
- L'aire de ce losange soit 24 cm^2 .

Prolonge C.E. 282

3
4

5

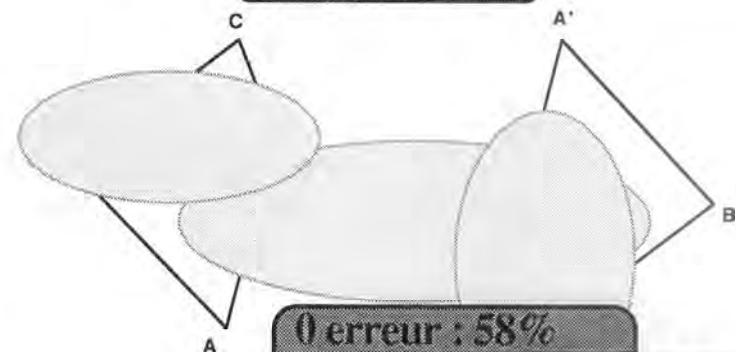
R = 22%

N.R.: 19%

Nous avons dessiné ci-dessous un quadrilatère ABCD et son symétrique A'B'C'D' dans la symétrie par rapport à un point O. Des taches malencontreuses sont venues obscurcir une partie du dessin.

COMPLETE et retrouve les points manquants. (B, D, C' et D')

Prolonge C.E. 211 ...



6
7
8
9

Cette figure est composée d'un demi cercle, dont le centre est marqué, et de segments de droites..
TRACE l'image de cette figure dans la symétrie de centre O.

Prolonge C.E. 211 ...

Demi cercle : 65%

Segment [CB] : 69%

Segment [BA] : 70%

O+

Segment [AH] : 68%

N.R.: 06%

Réussite conjointe : 64%

H A B C D

10
11
12
13

**APM6 : Même figure
mais symétrie orthogonale :
Réussite conjointe : 63%**

Prolonge C.E. 121

R = 16%

N.R.: 16%

1 4
1 5

Voici un cube dessiné en perspective.

En réalité, ce cube a une arête de 4 cm.

On le découpe en deux prismes droits en le coupant selon le plan DBFH.

DESSINE, seulement, avec ses dimensions réelles, la face DBFH commune à ces deux prismes.

Les points A et O ainsi que la droite d sont donnés.

CONSTRUIS le triangle ABC sachant que :

- Le triangle ABC est un triangle isocèle de base [BC].
- Le point O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.
- Le point B est symétrique du point A par rapport à la droite d.

(attention ! le segment [BC] doit être la base de ce triangle isocèle)

R = 24%

Point B bien placé : 41%
Point C bien placé : 25%

Résultat :

N.R.: 13%

1 6
1 7
1 8
1 9

Prolonge C.E. 651-652

Cette figure est composée d'un triangle et d'un parallélogramme. Les mesures sont faites avec la même unité

De ces deux figures :

- le triangle BEC,
- le parallélogramme ABCD,

Laquelle a la plus grande aire ?

Explique ce que tu fais

N.R.: 25%

Quelle est ta réponse :

R = 38%

N.R.: 23%

2 0
2 1

2 2

Prolonge C.E. 231

Prolonge C.E. 284

2 3
2 4

Que peux-tu dire de FUGR ?

R = 40%

N.R.: 18%

Explique pourquoi

R = 22%

N.R.: 29%

Que peux-tu dire de la position du point R par rapport au segment [SG] ?

R = 62%

N.R.: 19%

Explique pourquoi

R = 03%

N.R.: 39%

2 5
2 6
2 7

ABCD est un rectangle. **Prolonge C.E. 651**

Les mesures des longueurs sont faites en cm.

En n'utilisant que les mesures portées sur la figure :

1°) CALCULE l'aire du triangle DAI.

R = 53%

N.R.: 21%

2°) CALCULE l'aire du triangle DJI.

R = 17%

N.R.: 27%

3°) Toujours sans mesurer, COMPARE la hauteur issue de A dans le triangle DAI et la hauteur issue de J dans le triangle DJI.

R = 03%

N.R.: 54%

2 8

2 9

3 0

QUESTIONNAIRES COMPLEMENTAIRES

A.P.M.E.P
26 rue Duménil
75013 PARIS

Université de Franche Comté
IREM
Faculté des sciences
25030 BESANÇON

OPÉRATION EVAPM 5

FICHE de RECUEIL des RÉSULTATS

LIRE attentivement le dossier destiné aux professeurs et en particulier les documents "consignes générales" et "consignes de codage" avant de remplir cette fiche.

ETABLISSEMENT :
 NOM du PROFESSEUR :
 CLASSE:

Renseignements concernant la classe :

Nombre d'heures hebdomadaires d'enseignement de mathématique :
 Nombre d'élèves de la classe :
 Nombre d'élèves nés en 1975 :
 Nombre d'élèves admis en quatrième de collège :
 Estimation ou calcul de la moyenne annuelle, en mathématiques (sur 20) :

Renseignements concernant la passation des épreuves :

Date de passation des épreuves : "exigibles" : "complémentaires"
 Les résultats ont-ils été pris en compte pour l'évaluation des élèves : OUI NON

Après avoir rempli cette fiche, remettez-la au professeur coordonnateur de votre collège. Il possède des enveloppes pour le retour des résultats, ou, si vous préférez, retournez-la à l'IREM de BESANÇON (adresse ci-dessus) avec la mention EVAPM 5 écrite en gros caractères.

Rappelons que cette évaluation concerne le programme et non les élèves, les enseignants ou les établissements. L'A.P.M.E.P et L'IREM de BESANÇON (qui traite les données) garantissent formellement la confidentialité des résultats individuels (d'un élève, d'un enseignant, d'un établissement...)

Il appartient donc à chaque collège qui souhaiterait comparer les résultats de ses élèves avec les résultats de l'ensemble de la population, de prendre une copie de cette fiche avant de nous la retourner.

Date limite de retour : 18 Juin

La saisie des résultats se met en route le 6 juin, nous souhaitons donc recevoir vos résultats le plus rapidement possible. les résultats bruts vous seront envoyés pour la rentrée 88-89 et la brochure contenant les analyses sera publiée en octobre-novembre.

| NOM DE L'ÉLÈVE (4 lettres+1) | 1ère demi-classe | MODALITÉ : A B C D | | | |
|------------------------------------|------------------|--------------------------------|----|----|-----|
| | | Entourer la modalité concernée | | | |
| | | Numéros des items | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 |
| | | 25 | 26 | 27 | 28 |
| | | 29 | 30 | 31 | 32 |
| | | 33 | 34 | 35 | 36 |
| | | 37 | 38 | 39 | 40 |
| | | 41 | 42 | 43 | 44 |
| | | 45 | 46 | 47 | 48 |
| | | 49 | 50 | 51 | 52 |
| | | 53 | 54 | 55 | 56 |
| | | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | | 61 | 62 | 63 | 64 |
| | | 65 | 66 | 67 | 68 |
| | | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | | 77 | 78 | 79 | 80 |
| | | 81 | 82 | 83 | 84 |
| | | 85 | 86 | 87 | 88 |
| | | 89 | 90 | 91 | 92 |
| | | 93 | 94 | 95 | 96 |
| | | 97 | 98 | 99 | 100 |

| NOM DE L'ÉLÈVE (4 lettres+1) | 2ème demi-classe | MODALITÉ : A B C D | | | |
|------------------------------------|------------------|--------------------------------|----|----|-----|
| | | Entourer la modalité concernée | | | |
| | | Numéros des items | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 |
| | | 25 | 26 | 27 | 28 |
| | | 29 | 30 | 31 | 32 |
| | | 33 | 34 | 35 | 36 |
| | | 37 | 38 | 39 | 40 |
| | | 41 | 42 | 43 | 44 |
| | | 45 | 46 | 47 | 48 |
| | | 49 | 50 | 51 | 52 |
| | | 53 | 54 | 55 | 56 |
| | | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | | 61 | 62 | 63 | 64 |
| | | 65 | 66 | 67 | 68 |
| | | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | | 77 | 78 | 79 | 80 |
| | | 81 | 82 | 83 | 84 |
| | | 85 | 86 | 87 | 88 |
| | | 89 | 90 | 91 | 92 |
| | | 93 | 94 | 95 | 96 |
| | | 97 | 98 | 99 | 100 |

QUESTIONNAIRES COMPETENCES EXIGIBLES

MODE D'EMPLOI DE CETTE FICHE

Chacune des deux épreuves ayant été passée par la moitié des élèves de la classe, il y a deux demi-fiches pour le recueil des résultats des questionnaires "compétences exigibles" et deux demi-fiches pour le recueil des résultats des questionnaires "complémentaires".

Si vous avez partagé votre classe de la même façon dans les deux cas, vous pouvez découper cette page suivant les pointillés et n'utiliser ainsi qu'une liste d'élèves, ce qui facilitera d'autant le travail de saisie des données.

INFORMATIONS CONCERNANT LES ELEVES

Nom de l'élève : Ecrire, en caractères d'imprimerie, les quatre premières lettres du nom , un tiret, puis la première lettre du prénom.
ex: SICR-J ; HOUS-M etc...

Sexe : M ou F selon le cas.

Redouble : mettre une croix si l'élève EST un redoublant de 5ème.

Année de naissance :Les deux derniers chiffres (74 - 75 - ...)

Décision du C.C. (conseil de classe) :

... (conseil de classe) :
 : R pour "redoublement"
 : 4 pour "quatrième de collège".
 : 4L pour "quatrième de LEP"
 CPPN ou CPA suivant le cas.

Moyenne de l'année (sur 20) : Pour chaque élève, estimer ou calculer sa moyenne de mathématiques de l'ensemble de l'année.

Arrondir à l'entier le plus proche.

RAPPEL DES CONSIGNES DE CODAGE des ITEMS

L'absence totale de réponse ou de trace d'activité de l'élève est codée X.

Dès que la question a été abordée de façon visible sur le questionnaire, les seuls codes possibles sont 0 et 1.

Les conditions d'attribution des codes 0 et 1 sont précisées, item par item, dans le document "consignes de codage".

Dans chacun des sous-tableaux, la dernière ligne est destinée à recueillir, pour chaque item, le nombre d'élèves de la demi-classe qui ont reçu le code 1. Si vous remplissez aussi ces lignes, cela nous fera gagner un temps considérable.

**ATTENTION : NE PAS OUBLIER DE REMPLIR LA
PREMIERE PAGE DE CETTE FICHE**

Nous vous remercions par avance du soin que vous aurez apporté à remplir cette fiche. Nous savons combien ce travail est fastidieux, mais il est certain, que seules des données de qualité nous permettront de faire une évaluation de qualité

Vous pouvez joindre à cette fiche une feuille contenant des précisions que vous voudriez apporter, relatives à cette classe, les élèves de cette classe, la passation des épreuves dans cette classe. Les remarques plus générales trouveront mieux leur place dans le questionnaire destiné aux professeurs.

EVALUATION en FIN de CINQUIEME QUESTIONNAIRE PROFESSEURS

Ce questionnaire constitue l'un des éléments de l'opération d'évaluation du programme de cinquième organisée par l'APMEP. Voir les consignes générales dans le document de présentation.

Munissez-vous d'un feutre noir. Selon les cas, il convient de METTRE UNE CROIX dans la case que vous choisissez ou bien d'ENTOURER une réponse déjà écrite.

Rappelons que l'APMEP garantit strictement l'anonymat des informations recueillies.

| | |
|--------------------|------------------|
| NOM : | Prénom : |
| Etablissement..... | |
| Ville..... | Code postal..... |

I) Contexte de travail

Combien de classes de cinquième avez-vous en 87-88 (en mathématiques) ? 101

Pour ces classes, existe-t-il des structures de travail particulières ?
(groupes de niveau, de soutien, d'approfondissement, etc...)

OUI NON

102
103

SI OUI, pouvez-vous préciser ? 104

II) Les nouveaux programmes

Avez-vous reçu la brochure "Compléments aux programmes et Instructions" ? 101

Les utilisez-vous - pour préparer vos cours ? JAMAIS RAREMENT SOUVENT 202
- pour préparer vos contrôles ? JAMAIS RAREMENT SOUVENT

A votre avis, le changement concerne

- les contenus : PAS DU TOUT UN PEU MOYENNEMENT BEAUCOUP 203
- les méthodes : PAS DU TOUT UN PEU MOYENNEMENT BEAUCOUP

Dans l'ensemble, et par rapport aux anciens programmes, 204

les nouveaux programmes de cinquième vous semblent :
MOINS satisfaisants EGALEMENT satisfaisants PLUS satisfaisants

comme professeur, vous avez le sentiment qu'ils vous apportent :
MOINS de contraintes Des contraintes EGALES PLUS de contraintes

comme professeur, vous avez le sentiment que leur enseignement est :
MOINS difficile EGALEMENT difficile PLUS difficile

Pour les élèves, vous pensez que leur assimilation est :
MOINS difficile EGALEMENT difficile PLUS difficile

Dites ce que vous pensez des points suivants en ce qui concerne 205

- LES DIFFICULTES POUR LES ELEVES 205
- l'IMPORTANCE QUE VOUS LEUR ATTRIBUEZ 206

| | DIFFICULTE | | | IMPORTANCE | | |
|-------------------------------------|----------------|---------------|--------|---------------|--------------|-----------------|
| | TRES Difficile | PEU Difficile | Facile | TRES Importan | PEU Importan | SANS importance |
| Géométrie de l'espace | | | | | | |
| Symétrie centrale | | | | | | |
| Figures planes | | | | | | |
| Nombres positifs | | | | | | |
| Nombres relatifs | | | | | | |
| Organisation et gestion de données | | | | | | |
| Aires et volumes | | | | | | |
| Initiation au raisonnement déductif | | | | | | |

Les points suivants ne figurent pas dans le nouveau programme de cinquième

207

Considérez-vous que cette absence soit JUSTIFIÉE ou s'agit-il pour vous d'UNE LACUNE que vous regrettiez ?

| | UNE LACUNE | JUSTIFIÉE |
|---------------------------------------|------------|-----------|
| Arithmétique | | |
| Multiplication des relatifs | | |
| Puissances entières d'un relatif | | |
| Applications-bijections | | |
| Partitions et relations d'équivalence | | |

III) Formation et méthodes pédagogiques

Dans votre établissement, existe-t-il une concertation concernant les nouveaux programmes de cinquième ? OUI NON 301

SI OUI, s'agit-il d'une concertation PONCTUELLE REGULIERE 302
MARGINALE INSTITUTIONNALISÉE

Travaillez-vous régulièrement avec d'autres collègues de mathématiques pour ?

- une progression commune des cours ? OUI NON 303
- des devoirs communs ? OUI NON
- élaborer des activités pour les élèves OUI NON

- autres ?..(préciser) 304

Travaillez-vous régulièrement avec des collègues d'autres disciplines ? OUI NON 305

Les instructions parlent de "situations créant un problème dont la solution fera intervenir des outils" Utilisez-vous de telles situations ? OUI NON 306

Comment les utilisez-vous ? 307

| | SOUVENT | PARFOIS | JAMAIS |
|----------------------------------|---------|---------|--------|
| Pour "démarrer" une acquisition | | | |
| Pour faire mémoriser une notion | | | |
| Comme exercice d'entraînement | | | |
| Comme contrôle des connaissances | | | |

Quel fonctionnement pédagogique utilisez-vous ? 308

| | | | | |
|--------------------|----------|---------|----------|--------|
| | Toujours | Souvent | Rarement | Jamais |
| Collectif | | | | |
| Par petits groupes | | | | |
| Individuel | | | | |

Quelle part du temps scolaire avez-vous consacré à chacune des rubriques suivantes?

| | 0 à 20% | 20 à 40% | 40 à 60% | 60 à 80% | 80 à 100% |
|------------------------------------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| Travaux géométriques | | | | | |
| Travaux numériques | | | | | |
| Organisation et gestion de données | | | | | |

309

Selon vous, quel est le pourcentage de vos élèves de cinquième qui sont prêts à suivre le programme de quatrième ?

| | |
|--|---|
| | % |
|--|---|

310

IV) Auxiliaires pédagogiques

Vos élèves ont-ils un manuel?

OUI NON

401

SI OUI, lequel ? (entourer le numéro correspondant).

402

| | |
|---|--------------------------|
| 1 | BORDAS (Durrande) |
| 2 | ARMAND COLIN (Acti-Math) |
| 3 | DELAGRAVE (Evariste) |
| 4 | HATIER (Pythagore) |
| 5 | ISTRA (Magnard) |
| 6 | NATHAN (S. Pouts-Lajus) |

| | |
|----|--------------------------------|
| 7 | CEDIC-NATHAN (Deledic-Lassave) |
| 8 | DIDIER (Hachette) |
| 9 | HACHETTE (Bareil-Zehren) |
| 10 | ISTRA (IREM de Strasbourg) |
| 11 | MAGNARD (Nombres et Formes) |
| 12 | AUTRE: Lequel ? |

403

404

Etes-vous satisfait de ce manuel ?

OUI NON

405

SI NON, Pourquoi ?

406

Comment vos élèves utilisent-ils ce manuel ?

| EN CLASSE | A LA MAISON |
|-----------|-------------|
| OUI | NON |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

405

Pour des situations introduisant une notion

Pour des exercices d'entraînement

Pour mémoriser savoir et savoir-faire

Pour des thèmes de recherche

Utilisez-vous d'autres manuels pour la préparation de vos cours ?

OUI NON

406

Utilisez-vous d'autres manuels pour choisir des activités et des exercices ?

OUI NON

407

Utilisez-vous des fiches individuelles d'exercices ?

OUI NON

Calculatrices

Vos élèves utilisent-ils des calculatrices en classe ?

OUI NON

408

SI OUI, s'agit-il de leur propre calculatrice ?

OUI NON

409

s'agit-il de calculatrices prêtées par le collège ?

OUI NON

410

Les calculatrices sont-elles utilisées - pour faire des travaux de recherche ?

OUI NON

411

- pour les contrôles écrits ?

OUI NON

412

Y-a-t-il eu des séances d'apprentissage à l'utilisation des calculatrices ?

OUI NON

413

Salle informatique

Dans cette rubrique, N désigne le nombre d'heures pendant lesquelles vous avez utilisé la salle informatique pendant l'année, avec votre classe de cinquième. Mettre une croix dans la case qui convient. Par exemple, une heure par semaine s'écrirait $18 < N \leq 36$. (si plusieurs classes, faire une moyenne)

| N = 0 | N < 15 | 15 ≤ N ≤ 18 | 18 < N ≤ 36 | N > 36 |
|-------|--------|-------------|-------------|--------|
| | | | | |

409

En informatique,

utilisez-vous des logiciels - pour faire des exercices d'entraînement ?
- pour introduire des notions ?
- pour faire découvrir par des manipulations ?

OUI NON

410

initiez-vous à la programmation ?

OUI NON

411

SI OUI : utilisez-vous plutôt : LOGO BASIC L.S.E

V) Opérations d'évaluation de l'APMEP.

Votre participation :

Vous participez cette année à l'opération évaluation fin de 5ème de l'APMEP.

L'an dernier, aviez-vous participé à l'opération fin de 6ème

OUI NON 501

Cette année, votre participation a été décidée :

Sur votre propre initiative (suite opération 6ème ou presse APMEP) ?

OUI NON

Suggestion de collègues de votre établissement ?

OUI NON

Suggestion de collègues d'autres établissement ?

OUI NON

Suggestion de l'équipe administrative ?

OUI NON

Autre ? (préciser)

502

Dans quels buts ?

Comparer votre classe à un échantillon national

Faire un devoir commun dans votre établissement

Par militantisme

OUI NON

OUI NON

Pour connaître les taux de réussite aux compétences exigibles

(en vue d'une modification des conditions d'apprentissage)

OUI NON

Pour proposer aux élèves une évaluation externe (à la classe)

OUI NON

Pour proposer au(x) professeur(s) une situation externe (au professeur)

OUI NON

Pour établir un bilan annuel

OUI NON

Autre raison : préciser

504

Votre évaluation de l'évaluation.

En prenant en compte l'ensemble des huit questionnaires destinés aux élèves,

Quelle est la question que vous supprimeriez (s'il fallait en supprimer une !) ?

505

Quelle est la question que vous souhaiteriez ajouter ?

506

Quelle est la question qui vous a le plus étonné(e) ?

507

Pourquoi ?

508

Diriez-vous que notre évaluation manifeste, à l'égard des connaissances des élèves de cinquième, des exigences TRES INSUFFISANTES INSUFFISANTES CORRECTES EXCESSIVES

509

Pensez-vous utiliser ultérieurement les questionnaires élèves dans vos classes ?

OUI NON

Quelle suggestion feriez-vous pour améliorer nos évaluations ?

511

L'avenir des opérations :

Nous envisageons de poursuivre cette opération d'évaluation l'an prochain en QUATRIÈME d'une part, mais aussi de la reprendre en SIXIÈME, avec des épreuves en partie différentes de celles utilisées en juin 87. Il nous paraît en effet utile d'actualiser cette évaluation après deux années d'application du programme.

Si vous aviez une classe de QUATRIÈME l'an prochain, seriez-vous intéressé ?

OUI NON

Si vous aviez une classe de SIXIÈME l'an prochain, seriez-vous intéressé ?

OUI NON

N'oubliez pas que vous pouvez joindre des développements supplémentaires sur une feuille annexe. Vos impressions et remarques de toute nature concernant à la fois nos initiatives d'évaluations et leurs réalisations nous seront très utiles.

Merci de votre collaboration

Evaluation en fin de cinquième - Epreuve "calcul mental"

L'épreuve comprend deux parties :

Première partie: les questions sont lues par le professeur.

Deuxième partie: les questions sont écrites et sont projetées sur un écran.

Dans les deux cas, l'élève est muni d'une feuille de recueil de ses résultats,

il doit écrire ses réponses au stylo,

toute réponse raturée ou comportant une trace d'effaçage devra être considérée comme nulle.

Avant chaque question, le professeur lira le numéro de la question et demandera aux élèves de cocher la case correspondante de leur feuille de recueil. Ceci pour permettre aux élèves d'être, à tout moment, attentifs à la question en cours et de ne pas se tromper de case de réponse.

Consignes générales à lire aux élèves

Après avoir distribué les feuilles de recueil de la première partie, dire :

"Vous allez passer une épreuve de calcul mental.

Vous disposez d'un stylo et d'une feuille comportant des cases numérotées..

A chaque fois que je vous dirai le numéro d'un exercice, vous cocherez la case à droite du numéro.

Vous répondrez dans les cases réponses.

Vous n'avez droit qu'à une réponse.

Toute réponse raturée ou comportant une trace d'effaçage sera annulée.

Je ne pourrai pas répondre aux questions concernant les exercices."

Première partie

Pour chaque question, le professeur lira deux fois l'énoncé, pendant que les élèves auront leur stylo levé.

A la fin de la seconde lecture, les élèves auront 15 secondes pour répondre.

Ce temps écoulé, le professeur demandera de lever les stylos.

Consignes à lire aux élèves avant la première partie

"Je lirai deux fois chaque question. Pendant ce temps vous tiendrez votre stylo levé.

A la fin de la deuxième lecture, vous aurez 15 secondes pour répondre.

Au bout de ce temps, je dirai : "levez vos stylos".

La première question est un exemple :

"Cochez la case 0. Calculer 2 + 5. Calculer 2 + 5"

Après 15 secondes : *"Levez vos stylos."*

Deuxième partie

Le professeur aura découpé les questions du transparent ou aménagé un jeu de caches tel qu'il soit possible de ne montrer qu'une seule question à la fois. Les questions seront présentées dans l'ordre des numéros.

Le professeur posera la première question sur le rétroprojecteur, fera cocher la case correspondante au numéro de l'exercice, et sans lire ou commenter la question, laissera 30 secondes aux élèves pour répondre. Puis, il remplacera cette question par la suivante. Etc...

Consignes à lire aux élèves avant la deuxième partie

"Dans cette partie, je ne lirai pas les questions. Elles seront projetées. Je ne vous donnerai que le numéro de l'exercice pour que vous cochiez sur votre feuille.

A partir du moment où la question sera visible, vous aurez 30 secondes pour répondre.

La question sera visible pendant les 30 secondes."

Codage des résultats

Les marges de droite des feuilles de recueil comportent des cases numérotées qui permettent de coder les réponses. Le code utilisé sera : Réponse exacte : 1

Réponse fausse, raturée ou présentant des traces d'effaçage : 0

Non réponse : X

Evaluation en fin de cinquième
Epreuve "calcul mental"

Première partie : Les questions sont lues par le professeur...
(voir document consignes "calcul mental")

| n° de l'item | code | Enoncé de la question (voir consignes de lecture) | Conditions d'attribution du code 1 ou bonne réponse | Remarques |
|--------------|--------|---|---|---------------------------|
| 1 | 6-303C | Calculer: 8×7 | 56 | |
| 2 | 6-303C | Calculer: 27×5 | 135 | |
| 3 | 6-303C | Calculer: 781×10 | 7810 | |
| 4 | 6-303C | Calculer: $100 \times 2,8$ | 280 | |
| 5 | 6-303C | Calculer: $88 \times 0,1$ | 8,8 | |
| 6 | 6-303C | Calculer: $7,3 \times 0,1$ | 0,73 | |
| 7 | 6-301C | Calculer: $423 + 169$ | 592 | SPRESE CM2 83 R = 60% |
| 8 | 6-302C | Calculer: $192 - 47$ | 145 | SPRESE CM2 83 R = 69% |
| 9 | 6-300C | Un mètre d'étoffe coûte 72 F Quel est le prix de 0,75 mètres de cette étoffe ? | 54 ou 54 F | SPRESE CM2 83 R = 20% |
| 10 | 6-300C | Une personne est née en 1894 Quel est son âge cette année ? | 94 ou 94 ans | SPRESE CM2 83. R = 48% |
| 11 | 6-300C | Une douzaine de mouchoirs coûte 96 F Quel est le prix de 3 mouchoirs ? | 24 ou 24 F | SPRESE CM2 83. R = 32% |
| 12 | 6-300C | J'achète un stylo à 18,50 F. Je donne 20 F au marchand. Il n'a pas de monnaie et me demande 50 centimes. Combien me rend-il ? | | SPRESE CM2 83 R = 51% |
| 13 | 441 | Quel est le plus grand des deux nombres : $\frac{9}{3}$ et $\frac{12}{3}$? | $\frac{12}{3}$ | |

| | | | | |
|----|--------|---|----------------------|-----------------------------------|
| 14 | 441 | Quel est le plus grand des deux nombres : $\frac{15}{7}$ et $\frac{3}{7}$? | $\frac{15}{7}$ | |
| 15 | 441 | Quel est le plus petit des deux nombres : $\frac{5}{12}$ et $\frac{8}{12}$? | $\frac{5}{12}$ | |
| 16 | 441C | Quel est le plus grand des deux nombres : 5 et $\frac{17}{3}$? | 5 | |
| 17 | 441App | Pierre a mangé un quart d'un gâteau Sophie a mangé 20% du même gâteau Qui a mangé le plus de gâteau ? | Pierre | voir item 61. (complémentaire) |
| 18 | 451 | Donner une fraction égale à : $\frac{2}{3} + \frac{5}{3}$ | $\frac{7}{3}$ | |
| 19 | 452 | Donner une fraction égale à : $\frac{18}{5} - \frac{6}{5}$ | $\frac{12}{5}$ | |
| 20 | 453 | Donner une fraction égale à : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ | $\frac{1}{6}$ | voir item 37 |
| 21 | 453 | Trouver le nombre entier égal à : $\frac{3}{4} \times 4$ | 3 ou $\frac{3}{1}$ | |
| 22 | 453 | Trouver le nombre entier égal à : $\frac{8}{3} \times 6$ | 16 ou $\frac{16}{1}$ | |
| 23 | 451C | Donner une fraction égale à : $1 + \frac{2}{3}$ | $\frac{5}{3}$ | |
| 24 | 452C | Donner une fraction égale à : $1 - \frac{3}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | voir item 38 |
| 25 | 6-342C | A quel pourcentage correspond la fraction $\frac{1}{4}$? | 25 ou 25% | voir item 61 |
| 26 | 6-341C | A quelle fraction correspond le pourcentage 50% ? | $\frac{1}{2}$ | accepter "un demi" ou "la moitié" |
| 27 | 6-342C | Ecris la fraction $\frac{3}{100}$ sous forme décimale (lire "trois centièmes") | 0,03 | |
| 28 | 6-332C | On te propose trois nombres dans la case n° 28 Un seul est égal à : 7650 moins 328. Entoure-le. | 7322 | |

| | | | | |
|----|--------|--|---|--------------|
| 29 | 6-332 | On te propose trois nombres dans la case n° 29, Un seul est égal à : 304 plus 8456 Entoure-le. | 8760 | |
| 30 | 6-332C | On te propose trois nombres dans la case n° 28 Un seul est égal à : 585 divisé par 117 Entoure-le. | 5 | |
| 31 | 6-331 | Trouve un ordre de grandeur de : 2983 plus 7021 | Accepter toute réponse comprise entre 9000 et 11000 | |
| 32 | 6-331 | Trouve un ordre de grandeur de : 301,5 plus 798,7 | Accepter toute réponse comprise entre 1000 et 1200 | |
| 33 | 6-331C | Trouve un ordre de grandeur de : 978 moins 299 | Accepter toute réponse comprise entre 600 et 800 | |
| 34 | 6-330C | Donner un ordre de grandeur de la dépense suivante : 21 calculatrices à 79 Francs chacune. | Accepter toute réponse comprise entre 1500 et 1700 | |
| 35 | | Combien y-a-t-il de quarts d'heure dans deux heures trois quart ? | 11 ou $\frac{11}{4}$ ou 11 quarts | |
| 36 | | Combien y-a-t-il de minutes dans trois heures un quart ? | 195 ou 195 minutes | |
| 37 | 453C | J'ai bu le tiers d'un demi-litre de lait. Quelle fraction de litre ai-je bu ? | $\frac{1}{6}$ ou $\frac{1}{6}$ litre | voir item 20 |
| 38 | 452C | J'ai lu les deux tiers d'un livre. Quelle fraction du livre me reste-t-il à lire ? | $\frac{1}{6}$ ou $\frac{1}{6}$ du livre | voir item 21 |

Deuxième partie : Les questions complètes se trouvent sur une feuille d'accétate jointe et seront retroprojectées. (Voir document consignes "calcul mental")

| n° de l'item | code compétence | IDENTIFICATION de l'ITEM | condition d'attribution du code 1 | remarques |
|--------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------|
| 39 | 441C | Quel est le plus grand... | $\frac{7}{4}$ | |
| 40 | 453 | Donner une fraction... | $\frac{6}{35}$ | |
| 41 | 453C | Quel est l'entier... | 4332 | |

| | | | | |
|----|--------|----------------------------------|--|-------------------|
| 42 | 453C | Quel est le décimal.. | 1,4 | EVAPM6 R = 49% |
| 43 | 300C | 71,5 x 3,29... | 235,235 | |
| 44 | 300C | 321 x 243 | 5 | |
| 45 | 300C | 648 x 38 | 5 | voir EVAPM6 |
| 46 | 6-311C | 287 : 10 | 28,7 | |
| 47 | 6-311C | 38,5 : 100 | 0,385 | |
| 48 | 6-311C | 9,99 : 1000 | 0,00999 | |
| 49 | 6-312C | 42 : 0,1 | 420 | |
| 50 | 6-312C | 56,8 : 0,01 | 5680 | |
| 51 | 6-312C | 0,278 : 0,001 | 278 | |
| 52 | 423C | 54,8 + ... | 52 | |
| 53 | 423C | 24,7 + ... | 10 | |
| 54 | 423C | 25 x 6.. | 600 | |
| 55 | 541C | - 12,7 + ... | 3,8 | |
| 56 | 541C | 15 - 40... | -20 | |
| 57 | 434C | 358 x... | 358 | |
| 58 | 433C | 489 x... | 4890 | |
| 59 | 6-331C | Donner un ordre de grandeur..... | accepter toute réponse entre 33 et 35. | |
| 60 | 6-481C | Quelle masse de fruits.. | 55,5 ou 55,5g | |
| 61 | 642C | A quel pourcentage... | 25 ou 25% | |
| 62 | 642C | Dans un collège... | 20% | |

Epreuve "calcul mental" - Deuxième partie (rétrôprojecteur)
(voir document consignes "calcul mental")

question n° 39

Quel est le plus grand des deux nombres :

$$\frac{15}{18} \text{ et } \frac{7}{4} ?$$

question n° 41

Quel est le nombre entier égal à :

$$\frac{3}{6} \times 8\ 664 ?$$

question n° 43

$$71,5 \times 3,29 = ?$$

sur ta feuille, $2352,35 ?$
 Entoure la bonne réponse $235,235 ?$
 $210,128 ?$

question n° 45

Quel est le nombre de chiffres du nombre suivant :

$$648 \times 38 ?$$

question n° 47

Calculer :

$$38,5 : 100$$

question n° 49

Calculer :

$$42 : 0,1$$

question n° 40

Ecrire une fraction égale à :

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} ?$$

question n° 42

Quel est le nombre décimal égal à :

$$2,1 \times \frac{2}{3} ?$$

question n° 44

Quel est le nombre de chiffres du nombre suivant :

$$321 \times 243 ?$$

question n° 46

Calculer :

$$287 : 10$$

question n° 48

Calculer :

$$9,99 : 1\ 000$$

question n° 50

Calculer :

$$56,8 : 0,01$$

question n° 51

Calculer :

$$0,278 : 0,001$$

question n° 53

Calculer :

$$24,7 - 17 + 2,3$$

question n° 55

Calculer :

$$-12,7 + 3,8 + 12,7$$

question n° 57

Calculer :

$$358 \times 75 - 358 \times 74$$

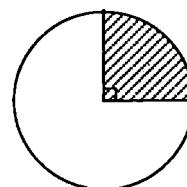
question n° 59

Donner un ordre de grandeur du total des achats de ce ticket de caisse :

- * 19,25
- * 10,40
- * 4,50
- T

question n° 61

A quel pourcentage du disque la zone hachurée correspond-elle ?



question n° 52

Calculer :

$$54,8 + 22 - 24,8$$

question n° 54

Calculer :

$$25 \times 6 \times 4$$

question n° 56

Calculer :

$$15 - 40 + 5$$

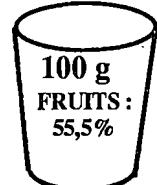
question n° 58

Calculer :

$$489 \times 8 + 489 \times 2$$

question n° 60

Quelle masse de fruits ce pot de confitures contient-il?



question n° 62

Dans un collège de 200 élèves il y a 40 externes.

Quel est le pourcentage d'externes ?

APMEP

Epreuve CALCUL MENTAL : Première partie

NOM, prénom

Classe :

Pour réussir cette épreuve, il faut être très attentif.

Ecoute bien ce que te dit ton professeur. Respecte les consignes.

| | | | | |
|----|----------------------------------|------|-----|------|
| 0 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 2 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 4 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 6 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 8 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 10 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 12 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 14 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 16 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 18 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 20 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 22 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 24 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 26 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 28 | <input type="checkbox"/> | 7322 | 732 | 4370 |
| 30 | <input type="checkbox"/> | 35 | 15 | 5 |
| 32 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 34 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 36 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 38 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |

| | | | | |
|----|----------------------------------|-----|------|-------|
| 1 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 3 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 5 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 7 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 9 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 11 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 13 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 15 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 17 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 19 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 21 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 23 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 25 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 27 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 29 | <input type="checkbox"/> | 876 | 8760 | 11460 |
| 31 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 33 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 35 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 37 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 0 | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |

APMEP

Evaluation fin de cinquième

Epreuve CALCUL MENTAL : Deuxième partie

NOM, prénom

Classe :

Pour réussir cette épreuve, il faut être très attentif.

Ecoute bien ce que te dit ton professeur et regarde bien l'écran.

| | | | | |
|----|----------------------------------|---------|---------|---------|
| 39 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 41 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 43 | <input type="checkbox"/> | 2352,35 | 235,235 | 210,128 |
| 45 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 47 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 49 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 51 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 53 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 55 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 57 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 59 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 61 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |

| | | | | |
|----|----------------------------------|--|--|--|
| 39 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 40 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 42 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 44 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 46 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 48 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 50 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 52 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 54 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 56 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 58 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 60 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |
| 62 | <input type="checkbox"/> réponse | | | |

Evaluation en fin de cinquième - Epreuve "Argumentation - déduction - expression"

Cette épreuve doit nous permettre de repérer (tout en distinguant !), dans quelle mesure les élèves:

- peuvent prendre en compte et organiser des arguments (un ensemble d'arguments)
- peuvent utiliser un ou plusieurs arguments pour en déduire la valeur (de vérité) d'un autre, qu'il soit induit par l'énoncé ou à découvrir par l'élève.
- peuvent présenter leurs argumentations et leurs déductions par écrit d'une façon
 - a) compréhensible par un tiers
 - b) conforme aux règles (habituelles !) de présentation et d'enchaînement (qui restent souvent implicites).

Ces deux derniers points représentant des niveaux de maîtrise de l'expression.

Pour une telle épreuve, le temps devrait intervenir le moins possible dans les performances des élèves. L'épreuve proposée est en principe prévue pour 50 minutes, mais il n'y a pas d'inconvénient à laisser plus de temps aux élèves, à condition que le travail s'effectue sans interruption. En effet une recherche morcellée rendrait difficile l'exploitation des résultats.

Ce que l'on peut attendre et à plus forte raison exiger, d'un élève de cinquième dans le domaine que nous explorons ici, est mal connu.

L'épreuve proposée est purement prospective, elle ne recouvre aucune compétence exigible, elle ne cherche pas à préciser ou communiquer des objectifs dont nous penserions qu'ils seraient souhaitables ou même accessibles pour la plupart des élèves

Consignes de passation

Prévenir les élèves à l'avance pour qu'ils aient le matériel nécessaire.

Leur expliquer qu'ils participent à une recherche destinée à mieux connaître les capacités des élèves de fin de cinquième. Leur dire que leurs copies seront étudiées par plusieurs professeurs, et qu'il importe qu'ils soient très soigneux dans leur présentation et très précis dans leurs explications. Leur faire comprendre d'une façon ou d'une autre que ce n'est pas eux mêmes, personnellement, que nous cherchons à évaluer.

Il convient donc à la fois de les rassurer et de leur faire sentir l'importance du travail qu'ils vont faire.

Demander aux élèves de prendre une copie (format que vous utilisez habituellement)

Distribuer une feuille de brouillon.

Faire marquer les noms sur les deux feuilles.

Distribuer les feuilles d'énoncés.

Faire lire par un élève le petit texte précédent les questions.

Demander aux élèves d'écrire à l'encre (sauf pour les figures).

Répondre aux questions concernant l'organisation, mais éluder les questions concernant le contenu.

A la fin du temps prévu, ramasser les copies et les brouillons.

Compte tenu du type de travail que nous voulons faire, nous n'avons pas prévu de barème de correction ni de feuille de recueil des résultats.

Vous pouvez :

- Soit nous retourner l'ensemble des documents sans correction,
- Soit, (ce qui serait préférable pour nous), sans porter de trace de correction sur les copies, noter ces copies comme vous l'auriez fait si vous aviez vous-même proposé ce devoir. Dans ce cas, retournez nous, avec les copies et les brouillons, une liste d'élèves avec les notes (sur 20) que vous leur attribueriez, ainsi que des précisions sur les critères pris en compte et/ou le barème que vous avez utilisé.

Epreuve "argumentation - déduction - expression"

Cette épreuve est destinée à observer la façon dont tu organises tes idées ainsi que la façon dont tu les exprimes.

Essaie de rédiger tes réponses le plus soigneusement et le plus clairement possible.

Certaines questions te sembleront sans doute difficiles et il est normal qu'un élève de cinquième n'arrive pas à résoudre tout ces problèmes. Nous te demandons simplement de faire de ton mieux, sans chercher à aller trop vite.

Tu peux traiter les questions dans l'ordre qui te convient le mieux.

- I -

Trace une droite (D) et marque un point M qui n'appartient pas à la droite (D).

- Construis le point N symétrique de M par rapport à la droite (D).
- Construis un point P sur la droite (D) tel que les distances MP et MN soient égales.
- Quelle est la nature du triangle MPN ? Justifie ta réponse.

- II -

Trace un parallélogramme ABCD.

- Construis les bissectrices [Bx] et [Cy] des angles ABC et BCD.
- Julien dit que ces deux bissectrices sont perpendiculaires. Qu'en penses-tu ? Justifie ta réponse sans mesurer les angles.

- III -

- Peux-tu tracer un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires et qui ne soit pas un losange ? Si oui, fais-le, si non, explique pourquoi.
- Un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires peut-il être un losange ? A quelles conditions ? Justifie ta réponse.
- Un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires peut-il être un carré ? A quelles conditions ? Justifie ta réponse.

- IV -

ABC est un triangle isocèle de sommet A.

Le point H est le milieu du segment [BC].

D est un point quelconque du segment [AC].

La parallèle à (AH) passant par D coupe le prolongement du côté AB en un point E.

- Quels sont les angles de la figure qui ont même mesure que l'angle BAH ?
- Compare les longueurs des segments [AE] et [AD].

Justifie soigneusement chacune de tes réponses

- V -

Pour faire du jus d'orange, Hervé met 4 volumes de sirop pour 7 volumes d'eau.

Sandrine met 5 volumes de ce sirop pour 9 volumes d'eau.

Qui fait le sirop qui a le plus fort goût d'orange ? Justifie ta réponse.

EVAPM5 - RESULTATS QUESTIONNAIRES PAR QUESTIONNAIRES
 (Calculs effectués à partir des résultats individuels des élèves)

Résultats calculés à partir des résultats d'un échantillon de 1600 élèves pris dans 1600 classes différentes.

Les pourcentages de réussite sont un peu moins précis que ceux utilisés dans le reste de la brochure.

(Rappelons que ces derniers résultats ont été calculés à partir des résultats de 1000 classes totalisant 25000 élèves). L'avantage du tableau présenté ici est qu'il provient d'une saisie des données indépendante de celle utilisée pour calculer les taux de réussite généraux, et que, par ailleurs, il présente les taux de non-réponses et les taux de réussite relatifs (calculés par rapport au nombre d'élèves ayant répondu à la question).

Les lettres D, N et G reportent aux domaines dans lesquels les questions ont été prises en compte pour le calcul des scores par domaine. (N : Numérique ; D : Gestion de données ; G : géométrique).

Les lettres doubles indiquent une pondération double pour le calcul des scores.

QUESTIONNAIRE A

| Numéros des items | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Domaine | D | D | D | D | N | N | D | DD | N | NN | D | D |
| % Réussite absolue | 42% | 43% | 24% | 5% | 75% | 65% | 17% | 43% | 27% | 38% | 13% | 39% |
| % Réussite relative | 44% | 62% | 40% | 12% | 78% | 70% | 18% | 47% | 27% | 40% | 23% | 59% |
| % NON REPONSE | 4% | 29% | 40% | 55% | 4% | 7% | 9% | 10% | 1% | 4% | 42% | 33% |

| Numéros des items | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|---------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Domaine | D | N | N | N | NN | D | D | D | D | D | D | D |
| % Réussite absolue | 9% | 14% | 16% | 9% | 64% | 55% | 39% | 36% | 87% | 73% | 33% | 49% |
| % Réussite relative | 16% | 23% | 28% | 9% | 69% | 68% | 48% | 45% | 93% | 78% | 35% | 53% |
| % NON REPONSE | 44% | 38% | 43% | 6% | 7% | 19% | 20% | 20% | 7% | 7% | 7% | 8% |

| Numéros des items | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Domaine | D | D | D | G | G | G | G | G | G | G | G | G | G |
| % Réussite absolue | 47% | 42% | 33% | 83% | 28% | 44% | 79% | 11% | 31% | 36% | 28% | 33% | 29% |
| % Réussite relative | 59% | 54% | 47% | 89% | 36% | 54% | 90% | 19% | 56% | 54% | 48% | 56% | 51% |
| % NON REPONSE | 20% | 23% | 28% | 7% | 20% | 19% | 11% | 43% | 46% | 32% | 40% | 42% | 43% |

QUESTIONNAIRE B

| Questionnaire B | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | G | | G | G | G | | G | G | G | D | | G | G |
| % Réussite absolue | 45% | 11% | 73% | 63% | 74% | | 47% | 64% | 36% | 35% | 51% | 54% | 70% |
| % Réussite relative | 55% | 13% | 83% | 71% | 76% | | 52% | 74% | 43% | 43% | 62% | 57% | 71% |
| % NON REPONSE | 18% | 19% | 12% | 12% | 3% | | 10% | 13% | 16% | 18% | 18% | 4% | 8% |

| Numéros des items | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Domaine | G | G | | G | G | D | D | D | DD | D | DD | N | N |
| % Réussite absolue | 42% | 43% | 73% | 66% | 53% | 50% | 42% | 9% | 38% | 42% | 43% | 20% | 47% |
| % Réussite relative | 44% | 46% | 75% | 69% | 55% | 62% | 53% | 10% | 43% | 44% | 45% | 28% | 58% |
| % NON REPONSE | 4% | 5% | 2% | 3% | 4% | 20% | 21% | 8% | 11% | 4% | 5% | 28% | 19% |

| Numéros des items | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Domaine | D | N | N | NN | N |
| % Réussite absolue | 52% | 23% | 36% | 42% | 53% |
| % Réussite relative | 60% | 27% | 37% | 44% | 61% |
| % NON REPONSE | 14% | 15% | 3% | 4% | 13% |

QUESTIONNAIRE C

| Numéros des items | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Domaine | D | D | N | N | D | D | D | D | D | D | D | D | D |
| % Réussite absolue | 20% | 22% | 77% | 53% | 60% | 32% | 28% | 84% | 93% | 86% | 93% | 63% | 17% |
| % Réussite relative | 31% | 34% | 78% | 56% | 68% | 41% | 37% | 88% | 96% | 88% | 96% | 86% | 27% |
| % NON REPONSE | 34% | 36% | 1% | 4% | 11% | 23% | 24% | 5% | 3% | 3% | 3% | 27% | 38% |
| Numéros des items | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Domaine | D | | N | | | N | G | G | G | G | D | D | G |
| % Réussite absolue | 14% | 15% | 51% | 35% | 22% | 48% | 68% | 48% | 26% | 40% | 23% | 28% | 57% |
| % Réussite relative | 21% | 15% | 53% | 48% | 32% | 66% | 77% | 59% | 39% | 51% | 28% | 35% | 65% |
| % NON REPONSE | 34% | 4% | 4% | 28% | 29% | 27% | 12% | 18% | 34% | 21% | 20% | 20% | 13% |
| Numéros des items | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | | | | | |
| Domaine | G | G | G | G | G | D | | G | | | | | |
| % Réussite absolue | 32% | 35% | 57% | 61% | 57% | 12% | 15% | 23% | | | | | |
| % Réussite relative | 46% | 52% | 72% | 73% | 67% | 23% | 23% | 41% | | | | | |
| % NON REPONSE | 30% | 33% | 21% | 17% | 15% | 48% | 36% | 44% | | | | | |

QUESTIONNAIRE D

| Numéros des items | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Domaine | G | G | G | G | | | G | G | G | G | G | G | G |
| % Réussite absolue | 77% | 58% | 45% | 51% | 20% | | 18% | 75% | 68% | 40% | 49% | 37% | 35% |
| % Réussite relative | 78% | 63% | 62% | 58% | 28% | | 29% | 82% | 73% | 43% | 53% | 42% | 43% |
| % NON REPONSE | 1% | 7% | 28% | 12% | 29% | | 37% | 8% | 7% | 7% | 7% | 13% | 17% |
| Numéros des items | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Domaine | G | | D | D | D | N | NN | D | DD | N | N | N | N |
| % Réussite absolue | 43% | 50% | 31% | 30% | 22% | | 26% | | 72% | 49% | 54% | 29% | 35% |
| % Réussite relative | 53% | 64% | 38% | 39% | 30% | | 44% | | 74% | 60% | 65% | 33% | 44% |
| % NON REPONSE | 19% | 21% | 19% | 22% | 27% | | 42% | | 3% | 19% | 18% | 12% | 19% |
| Numéros des items | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | | |
| Domaine | D | DD | N | N | N | N | N | N | N | | | | |
| % Réussite absolue | 11% | 20% | 39% | 14% | 17% | 51% | 14% | 47% | 15% | | | | |
| % Réussite relative | 13% | 26% | 43% | 20% | 22% | 66% | 23% | 62% | 20% | | | | |
| % NON REPONSE | 19% | 23% | 11% | 27% | 22% | 23% | 37% | 25% | 28% | | | | |

| QUESTIONNAIRE M | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Numéros des items | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Domaine | | D | N | N | D | D | N | N | N | N | D | D | |
| % Réussite absolue | 6% | 3% | 62% | 45% | 14% | 13% | 16% | 8% | 21% | 26% | 57% | 54% | 13% |
| % Réussite relative | 9% | 4% | 68% | 51% | 25% | 23% | 24% | 13% | 38% | 47% | 65% | 62% | 16% |
| % NON REONSE | 28% | 26% | 9% | 12% | 42% | 42% | 34% | 42% | 46% | 45% | 12% | 13% | 18% |
| Numéros des items | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Domaine | | D | G | G | | | | G | | G* | G* | G | G |
| % Réussite absolue | 4% | 4% | 43% | 38% | 8% | 17% | 7% | 27% | 7% | 22% | 17% | 52% | 48% |
| % Réussite relative | 5% | 5% | 49% | 42% | 9% | 19% | 9% | 30% | 9% | 27% | 22% | 60% | 57% |
| % NON REONSE | 18% | 17% | 11% | 10% | 10% | 13% | 13% | 12% | 19% | 20% | 23% | 13% | 15% |
| Numéros des items | 27 | | | | | | | | | | | | |
| Domaine | | G | | | | | | | | | | | |
| % Réussite absolue | 39% | | | | | | | | | | | | |
| % Réussite relative | 47% | | | | | | | | | | | | |
| % NON REONSE | 17% | | | | | | | | | | | | |

| QUESTIONNAIRE N | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Numéros des items | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Domaine | | G | | G | D | | | D | | | D | | |
| % Réussite absolue | 16% | 49% | 9% | 33% | 30% | 54% | 13% | 17% | 48% | 15% | 12% | 29% | 9% |
| % Réussite relative | 19% | 58% | 10% | 40% | 40% | 73% | 24% | 24% | 68% | 33% | 21% | 51% | 22% |
| % NON REONSE | 14% | 16% | 14% | 17% | 24% | 26% | 45% | 27% | 29% | 54% | 42% | 44% | 59% |
| Numéros des items | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Domaine | D | | G | GG | G | G | N | N | N | N | N | N | N |
| % Réussite absolue | 8% | 23% | 15% | 19% | 30% | 26% | 43% | 30% | 3% | 3% | 71% | 25% | 25% |
| % Réussite relative | 15% | 46% | 18% | 25% | 45% | 44% | 46% | 32% | 6% | 7% | 82% | 31% | 43% |
| % NON REONSE | 48% | 50% | 18% | 24% | 34% | 41% | 6% | 7% | 48% | 51% | 6% | 17% | 40% |
| Numéros des items | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | | | |
| Domaine | D | DD | N | N | N | N | N | N | | N | | | |
| % Réussite absolue | 4% | 38% | 48% | 20% | 25% | 33% | 25% | 9% | 4% | 4% | | | |
| % Réussite relative | 6% | 52% | 53% | 38% | 51% | 68% | 55% | 17% | 8% | 8% | | | |
| % NON REONSE | 25% | 28% | 8% | 49% | 51% | 52% | 54% | 46% | 46% | 56% | | | |

QUESTIONNAIRE P

| Numéros des items | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Domaine | D | DD | | N | N | G | | | G | G | D | D | D |
| % Réussite absolue | 15% | 45% | 27% | 10% | 15% | 74% | 39% | 35% | 25% | 30% | 34% | 28% | 27% |
| % Réussite relative | 16% | 50% | 38% | 16% | 24% | 79% | 52% | 48% | 35% | 38% | 57% | 48% | 46% |
| % NON REONSE | 5% | 9% | 29% | 36% | 35% | 6% | 25% | 26% | 27% | 21% | 39% | 41% | 42% |
| Numéros des items | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Domaine | D | | D | | D | D | D | DD | D | | D | D | D |
| % Réussite absolue | 18% | 4% | 9% | 2% | 3% | 70% | 2% | 71% | 5% | 2% | 3% | 36% | 25% |
| % Réussite relative | 29% | 9% | 19% | 5% | 8% | 81% | 2% | 80% | 9% | 4% | 5% | 57% | 46% |
| % NON REONSE | 38% | 52% | 49% | 63% | 61% | 13% | 9% | 11% | 43% | 44% | 42% | 37% | 47% |
| Numéros des items | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | | | | | | |
| Domaine | D | | D | D | D | D | | | | | | | |
| % Réussite absolue | 8% | 31% | 24% | 9% | 30% | 5% | 59% | | | | | | |
| % Réussite relative | 18% | 61% | 53% | 23% | 62% | 6% | 73% | | | | | | |
| % NON REONSE | 53% | 50% | 54% | 59% | 51% | 16% | 20% | | | | | | |

QUESTIONNAIRE Q

| Numéros des items | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Domaine | | N | N | N | D | G | GG | | G | G | G | G | G |
| % Réussite absolue | 4% | 36% | 7% | 8% | 19% | 10% | 56% | 45% | 57% | 68% | 71% | 72% | 70% |
| % Réussite relative | 4% | 41% | 11% | 12% | 23% | 11% | 64% | 53% | 65% | 72% | 76% | 76% | 75% |
| % NON REONSE | 10% | 14% | 34% | 32% | 19% | 10% | 12% | 15% | 13% | 6% | 7% | 6% | 6% |
| Numéros des items | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Domaine | | G | G | | | G | G | G | G | G | G | G | G* |
| % Réussite absolue | 5% | 12% | 39% | 11% | 61% | 26% | 50% | 43% | 37% | 42% | 21% | 63% | 7% |
| % Réussite relative | 6% | 15% | 44% | 13% | 70% | 30% | 66% | 51% | 48% | 51% | 29% | 78% | 12% |
| % NON REONSE | 12% | 16% | 13% | 16% | 13% | 14% | 25% | 26% | 23% | 18% | 29% | 19% | 39% |
| Numéros des items | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | | | | |
| Domaine | G* | D | D | G | | | | | | | | | |
| % Réussite absolue | 4% | 51% | 20% | 2% | | | | | | | | | |
| % Réussite relative | 6% | 64% | 27% | 4% | | | | | | | | | |
| % NON REONSE | 39% | 21% | 27% | 54% | | | | | | | | | |

SCORES PAR DOMAINES ET PAR QUESTIONNAIRES (Calculs effectués à partir des résultats par classe)

SCORE GLOBAL

Les "score global" ont été calculés en tenant compte des consignes de codage; les codes ne correspondant pas à "bonne réponse" ont donc été éliminés pour ce calcul particulier. Pour un questionnaire donné, le score global est la moyenne des pourcentages de réussite des classes. Remarquons que la dispersion des scores des classes est importante :

SCORES PAR DOMAINES

Nous avons calculé séparément, dans les mêmes conditions que ci-dessus, les scores relatifs à chacun des domaines : numérique, gestion de données et géométrique.

La répartition des items selon les domaines apparaît avec les résultats calculés à partir de l'échantillon "élèves".

N = SCORE NUMERIQUE MOYEN

D = SCORE GESTION DE DONNEES MOYEN

G = SCORE GEOMETRIQUE MOYEN

| QUESTIONNAIRE A | | | | |
|------------------|---------------------|-----|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| Réussite moyenne | 40% | 43% | 38% | 40% |
| Ecart type | 10% | 10% | 11% | 14% |

| QUESTIONNAIRE B | | | | |
|-----------------|---------------------|-----|-----|--|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| 47% | 37% | 40% | 57% | |
| 12% | 12% | 13% | 15% | |

| QUESTIONNAIRE C | | | | |
|------------------|---------------------|-----|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| Réussite moyenne | 48% | 58% | 46% | 48% |
| Ecart type | 11% | 13% | 11% | 15% |

| QUESTIONNAIRE D | | | | |
|-----------------|---------------------|-----|-----|--|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| 37% | 29% | 34% | 49% | |
| 39% | 32% | 35% | 54% | |

| QUESTIONNAIRE M | | | | |
|------------------|---------------------|-----|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| Réussite moyenne | 32% | 29% | 25% | 41% |
| Ecart type | 12% | 13% | 11% | 17% |

| QUESTIONNAIRE N | | | | |
|-----------------|---------------------|-----|-----|--|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| 25% | 25% | 22% | 26% | |
| 11% | 11% | 13% | 13% | |

| QUESTIONNAIRE P | | | | |
|------------------|---------------------|-----|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| Réussite moyenne | 28% | 12% | 28% | 41% |
| Ecart type | 09% | 12% | 10% | 14% |

| QUESTIONNAIRE Q | | | | |
|-----------------|---------------------|-----|-----|--|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| 38% | 16% | 31% | 42% | |
| 15% | 11% | 22% | 16% | |

On peut aussi calculer les pourcentages moyens de bonnes réponses aux questions, selon qu'elles figurent dans les questionnaires "compétences exigibles", ou dans les questionnaires complémentaires

| QUESTIONNAIRES A-B-C-D (compétences exigibles) | | | | |
|--|---------------------|-----|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| Réussite moyenne | 44% | 39% | 41% | 49% |

| QUESTIONNAIRES M-N-P-Q (compétences complémentaires) | | | | |
|--|---------------------|-----|-----|--|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| 31% | 32% | 24% | 40% | |

SCORES PAR DOMAINES ET PAR QUESTIONNAIRES (Calculs effectués à partir de l'échantillon de 1600 élèves)

SCORE GLOBAL

Les "score global" ont été calculés en tenant compte des consignes de codage; les codes ne correspondant pas à "bonne réponse" ont donc été éliminés pour ce calcul particulier. Pour un questionnaire donné, le score global est la moyenne des pourcentages de réussite des élèves. Remarquons l'importance de la dispersion des scores

SCORES PAR DOMAINES

Nous avons calculé séparément, dans les mêmes conditions que ci-dessus, les scores relatifs à chacun des domaines : numérique, gestion de données et géométrique.

La répartition des items selon les domaines apparaît avec les résultats calculés item par item à partir de l'échantillon "élèves".

N = SCORE NUMERIQUE MOYEN

D = SCORE GESTION DE DONNEES MOYEN

G = SCORE GEOMETRIQUE MOYEN

| | | QUESTIONNAIRE A | | |
|------------------|---------------------|-----------------|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| Réussite moyenne | 40% | 41% | 39% | 40% |
| Ecart type | 16% | 17% | 19% | 25% |

| | | QUESTIONNAIRE B | | |
|------------------|---------------------|-----------------|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| | | | | |
| | | | | |
| Réussite moyenne | 46% | 38% | 39% | 56% |
| Ecart type | 20% | 23% | 23% | 23% |

| | | QUESTIONNAIRE C | | |
|------------------|---------------------|-----------------|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| Réussite moyenne | 48% | 57% | 45% | 47% |
| Ecart type | 19% | 30% | 18% | 26% |

| | | QUESTIONNAIRE D | | |
|------------------|---------------------|-----------------|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| | | | | |
| | | | | |
| Réussite moyenne | 37% | 30% | 31% | 50% |
| Ecart type | 18% | 23% | 19% | 24% |

| | | QUESTIONNAIRE M | | |
|------------------|---------------------|-----------------|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| Réussite moyenne | 32% | 29% | 24% | 41% |
| Ecart type | 22% | 28% | 23% | 30% |

| | | QUESTIONNAIRE N | | |
|------------------|---------------------|-----------------|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| | | | | |
| | | | | |
| Réussite moyenne | 25% | 27% | 21% | 27% |
| Ecart type | 18% | 20% | 24% | 25% |

| | | QUESTIONNAIRE P | | |
|------------------|---------------------|-----------------|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| Réussite moyenne | 28% | 13% | 28% | 43% |
| Ecart type | 17% | 29% | 18% | 32% |

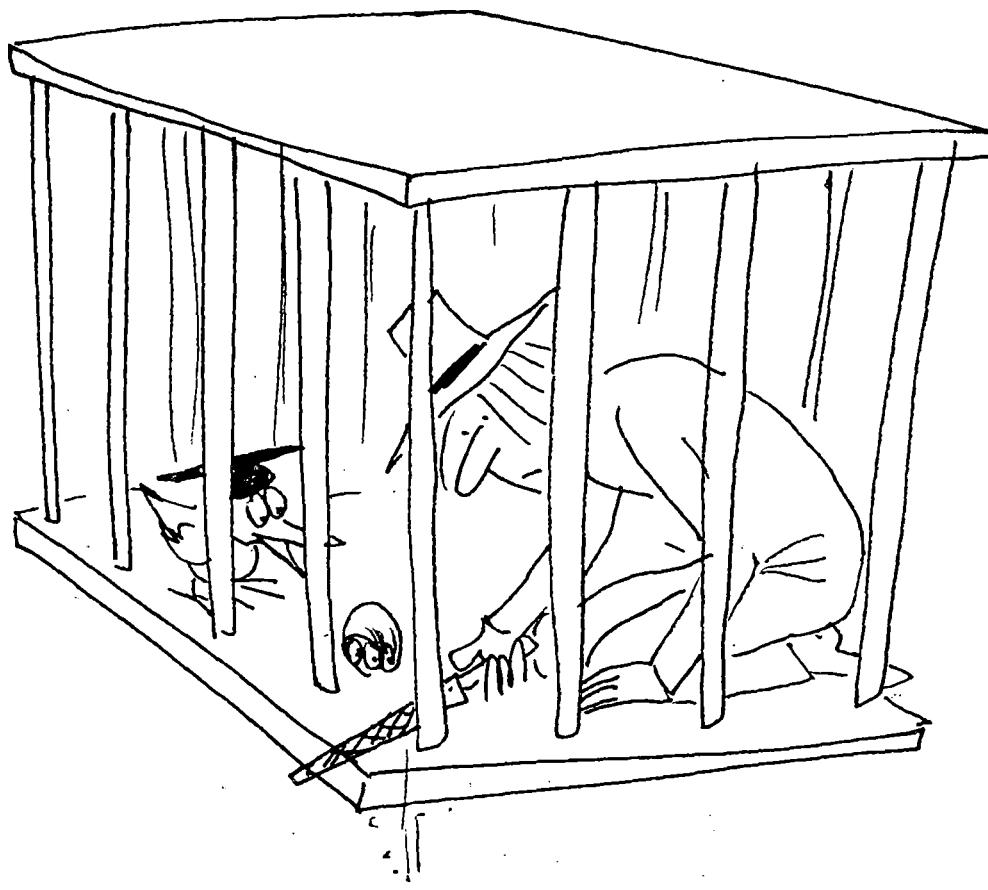
| | | QUESTIONNAIRE Q | | |
|------------------|---------------------|-----------------|-----|-----|
| Score global | scores par domaines | | | |
| | N | D | G | |
| | | | | |
| | | | | |
| Réussite moyenne | 37% | 17% | 29% | 42% |
| Ecart type | 22% | 23% | 31% | 24% |

Professeurs de mathématiques

de la maternelle à l'université

Ne vous laissez pas enfermer dans...

*....les nombreux problèmes
que ne peut manquer de vous
poser notre enseignement....*



J. P. Petit

Sortez de votre isolement...

*Venez rejoindre les 8000 collègues
qui sont déjà membres de ...*

I.A.P.M.E.P

**Association des Professeurs de Mathématiques
de l'Enseignement Public**

*Adressez-vous au secrétariat : 26 rue Duméril
75013 PARIS*

BIBLIOGRAPHIE

Evaluations antérieures :

INRP (COLOMB. J. et all.) : Enquête sur l'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire. 1978.

I.N.O.P : Laboratoire de psychologie différentielle et service de la recherche de l'I.N.O.P - 1975 . (PELNARD CONSIDERE. J. et LEVASSEUR. J.) : Le développement de la pensée mathématique du CE1 à la quatrième.

IREM de BESANCON (BODIN. A. et all):
OBJECTIFS et EVALUATION - 1983 (3 fascicules)
SUIVI SCIENTIFIQUE sixième - 1986.

INRP : (ROBIN C. et all.) Enquête internationale de l'I.E.A - analyse des résultats français.

Ministère de l'Education Nationale :

Education et formations n°3 - 1983 (SIGES) :
Evaluation pédagogique dans les écoles et les collèges (CM2/6ème).

SPRESE : Evaluation pédagogique dans les collèges.
Fin du cycle d'observation 1982 . (Document de travail)
Fin du cycle d'orientation 1984 (à paraître).

D.E.P.(Direction de l'évaluation et de la prospective - M.E.N) - (VOGLER. J.) :
Lire, écrire, compter au sortir de l'école élémentaire.
EDUCATION et FORMATIONS n° 14/1988

Travaux concernant l'évaluation au niveau sixième

IREM de LILLE (LESOT . P) Objectifs, évaluation, groupements d'élèves en mathématiques (1987)

C.R.D.P POITIERS - Essai d'évaluation des acquis des élèves de sixième (resp. de cinquième) en mathématiques (1983).

Autres documents.

Nous renonçons à établir une bibliographie générale, nous contentant de signaler les ouvrages ou périodiques où l'on pourra trouver des articles intéressant l'enseignement au premier cycle.

Bulletin inter- IREM : SUIVI SCIENTIFIQUE 85-86 - programmes de sixième.
Bulletin inter- IREM : SUIVI SCIENTIFIQUE 86-87 - programmes de cinquième
Bulletin inter- IREM : SUIVI SCIENTIFIQUE 87-88 - programmes de quatrième

PETIT X : périodique plus particulièrement destiné aux enseignants du premier cycle, publié par l'IREM de GRENOBLE mais dont l'équipe de rédaction est nationale. (voir descriptif et bulletin d'abonnement insérés dans cette brochure).

Recherches en didactique des mathématiques :
éditions "la pensée sauvage" BP 141 Grenoble CEDEX.

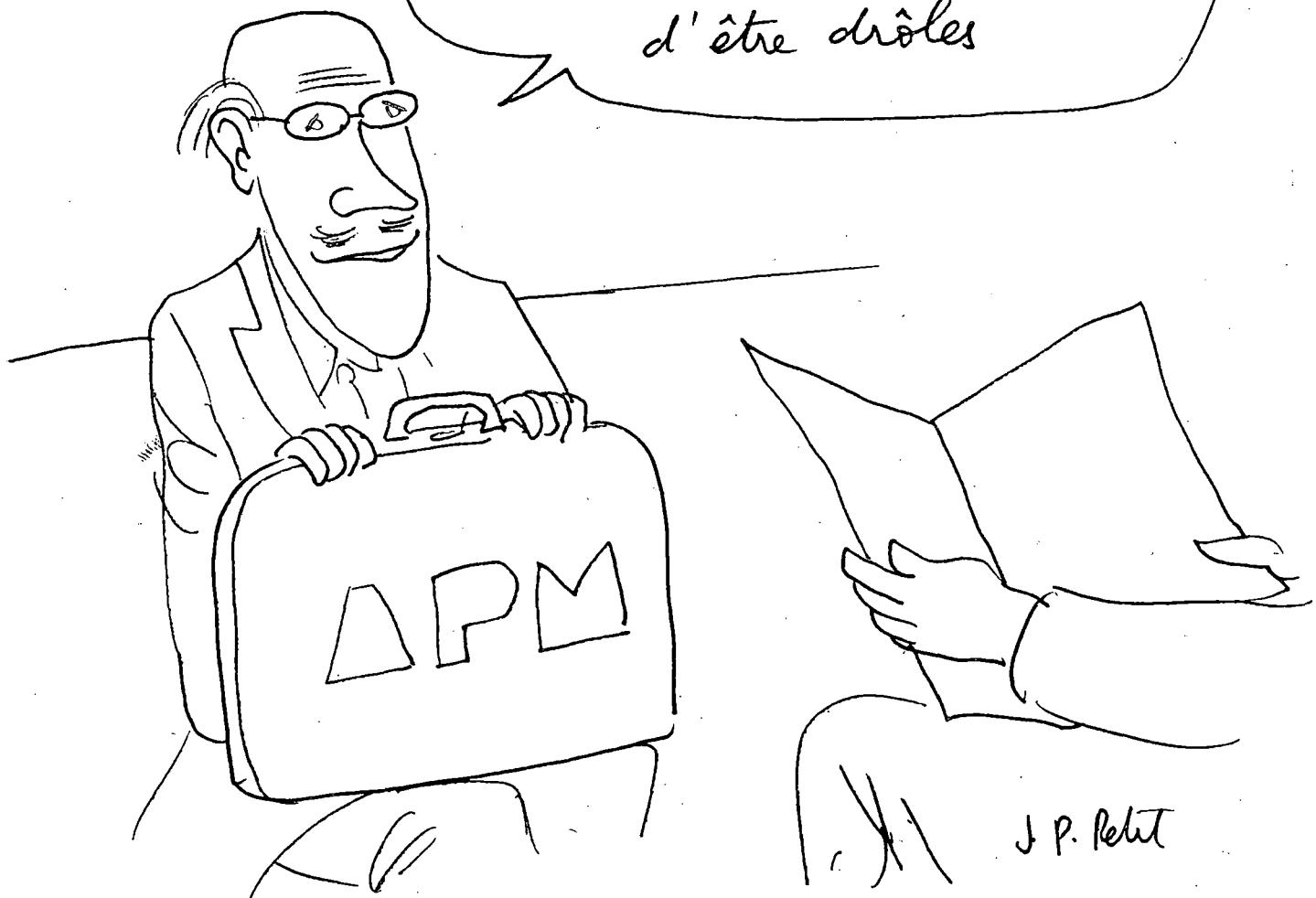
SOMMAIRE

| | |
|--|----------|
| Avertissement | page 2 |
| Présentation de l'équipe et des collaborations | page 3 |
| Chapitre 1 Les évaluations de l'APMEP | |
| - Introduction par l'équipe de conception et d'animation des opérations évaluation de l'APMEP | page 5 |
| - Présentation de la brochure | page 11 |
| - Note technique (méthodologie) | page 13 |
| Chapitre 2 Le savoir des élèves | |
| - Tableau des compétences exigibles (officielles) | page 17 |
| - Analyse par thèmes | |
| Domaine géométrique | page 23 |
| - Reproductions - constructions | |
| - Symétrie | |
| - Vocabulaire et propriétés | |
| - Espace | |
| Domaine numérique | page 41 |
| - Nombres positifs | |
| - Nombres relatifs | |
| Gestion de données | page 53 |
| - Proportionnalité | |
| - Aires-volumes | |
| - Données statistiques | |
| Chapitre 3 Le contexte et l'opinion des professeurs | |
| - Présentation | page 69 |
| - Résultats et analyse | page 71 |
| Chapitre 4 Etudes particulières | |
| - Evaluations complémentaires | page 83 |
| - le calcul mental | |
| - Argumentation - déduction - expression | |
| - Un questionnaire thème : la proportionnalité | page 91 |
| - Comparaison avec des évaluations antérieures | page 93 |
| - Croisements et corrélations | page 99 |
| ANNEXES | |
| Consignes générales (réduction) | page 104 |
| Consignes de codage | page 107 |
| Consignes questionnaires thème "proportionnalité" | page 123 |
| Questionnaires avec résultats (réduction) | page 124 |
| Fiche de recueil des résultats (réduction) | page 140 |
| Questionnaire - professeurs (réduction) | page 142 |
| Epreuve spéciale "calcul mental" (réduction) | page 144 |
| Epreuve spéciale "argumentation-déduction-expression" | page 149 |
| Documents statistiques | page 151 |

ENCARTS :

- Huit questionnaires- élèves transversaux utilisés pour l'évaluation proprement dite avec calques de codage
- Treize questionnaires-élèves par thèmes utilisés pour préparer l'opération

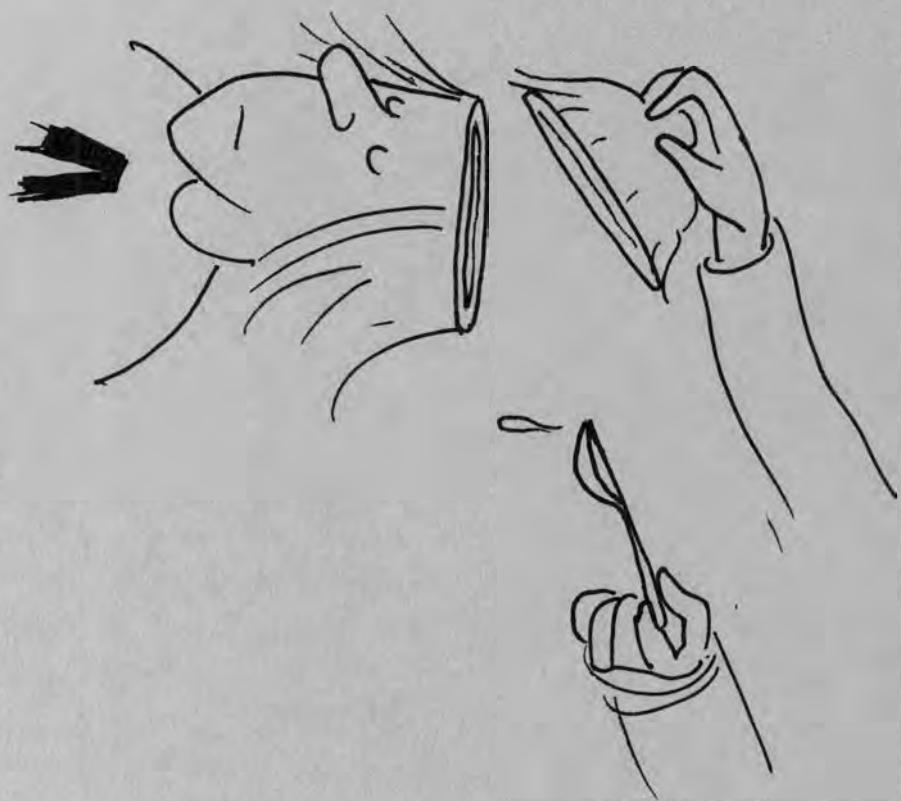
Dans notre position, soyez
sans crainte, nous pouvons
très bien nous permettre
d'être drôles



Imprimé par STALACTITE SUCREE - BESANÇON
Tél. : 81.82.18.66
Décembre 88
N° ISBN : 2 902 680 48 1

évaluation directe

J. P. PETT



évaluation indirecte

J. P. PETT

