

MATHÉMATIQUES
Grandeurs – Solides et figures

RÉSULTATS ET COMMENTAIRES

5^e ANNÉE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

INTRODUCTION

En novembre 2011, tous les élèves de 2^e et 5^e années primaires ainsi que ceux de 2^e et 4^e années secondaires ont participé à une évaluation externe non certificative en mathématiques.

Pour la première fois, seuls deux domaines particuliers ont été ciblés en 2^e et 5^e années primaires et en 2^e année secondaire : *Grandeurs et Solides et Figures*.

Les résultats des précédentes évaluations externes certificatives et non certificatives montrent que ce sont ces domaines qui posent le plus de difficultés aux élèves.

OBJECTIF DU DOCUMENT

Cette publication vous permet de situer l'état des acquis de vos élèves par rapport à celui des autres élèves de la Fédération Wallonie-Bruxelles, à un moment précis de leur scolarité. En affinant votre diagnostic, vous pourrez dégager des priorités d'actions.

Ce document présente successivement les résultats globaux des élèves, la distribution des résultats des classes et la proportion des élèves ayant réussi chaque item, ceux-ci étant regroupés par compétence.

Les résultats sont fournis pour l'ensemble des écoles de la Fédération Wallonie-Bruxelles. De plus, une distinction des écoles en fonction de l'existence d'un encadrement différencié (catégories 1, 2, 3a, 3b, 4 et 5) est proposée.

Ces résultats ne peuvent être comparés valablement à ceux de l'évaluation externe non certificative en mathématiques de 2008 notamment car les domaines évalués ne sont pas identiques et la période de passation est différente (en 2008, l'épreuve se passait en février, soit quatre mois de scolarité de plus).

Parallèlement à la publication de ce document, les grilles d'encodage installées sur notre site ont été mises à jour. Elles vous permettent de situer les résultats de vos élèves par rapport à ceux de l'ensemble des élèves de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Le dernier onglet intègre les tableaux présentés dans ce document.

www.enseignement.be/evaluationsexternes



RÉSULTATS GLOBAUX DES ÉLÈVES

En fin de premier trimestre de 5^e année primaire, les élèves sont toujours en apprentissage même s'ils possèdent déjà un bagage réel dans les domaines des *Grandeurs* et des *Solides et Figures* puisqu'ils y sont confrontés depuis plusieurs années.

Les résultats de cette évaluation reflètent l'état de leurs compétences à un moment précis. Il convient donc d'en tenir compte lors de la lecture des résultats.

La moyenne est de 57 % pour l'ensemble des élèves, 60 % pour ceux qui fréquentent une implantation qui ne bénéficie pas d'un encadrement différencié et 49 % pour ceux qui fréquentent une implantation qui bénéficie d'un encadrement différencié.

Moyenne à l'ensemble du test de mathématiques, sous-scores par domaine et par compétence

	Élèves en FWB ¹	Élèves hors ED ²	Élèves ED ³	Ma classe
Ensemble du test (122 items⁴)	57 %	60 %	49 %	
Grandeurs (84 items)	53 %	56 %	44 %	
Comparer, mesurer (41 items)	46 %	49 %	37 %	
Effectuer le mesurage en utilisant des étalons familiers et conventionnels et en exprimer le résultat (16 items)	51 %	55 %	40 %	
Construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres, des aires et des volumes (13 items)	45 %	47 %	37 %	
Établir des relations dans un système pour donner du sens à la lecture et à l'écriture d'une mesure (12 items)	41 %	44 %	34 %	
Opérer, fractionner (43 items)	59 %	62 %	51 %	
Fractionner des objets en vue de les comparer (17 items)	59 %	62 %	49 %	
Calculer des pourcentages (10 items)	48 %	51 %	37 %	
Résoudre des problèmes simples de proportionnalité directe (16 items)	67 %	69 %	60 %	
Solides et Figures (38 items)	67 %	70 %	60 %	
Reconnaître, comparer des solides et des figures, les différencier et les classer : sur base des propriétés de côtés, d'angles pour les figures (18 items)	66 %	69 %	58 %	

Ce tableau montre également les scores pour chacun des domaines mathématiques évalués. Les questions relatives au domaine des *Solides et Figures* sont globalement les mieux réussies : 67 % en moyenne alors que le score dans le domaine des *Grandeurs* s'élève à 53 %. *Grandeurs* est également le domaine pour lequel les résultats des élèves sont les plus dispersés.

En analysant le score des élèves en *Grandeurs*, on constate qu'ils sont plus élevés pour *opérer, fractionner* (59 %) que pour *comparer, mesurer* (46 %).

¹ Les résultats portent sur un échantillon représentatif de 3 343 élèves (2 373 hors ED et 833 en ED et 137 pour lesquels l'information ED n'est pas disponible).

² Hors ED : élèves fréquentant une implantation ne bénéficiant pas d'un encadrement différencié.

³ ED : élèves fréquentant une implantation bénéficiant d'un encadrement différencié.

⁴ Les items 109 et 119 ont été supprimés car les analyses montrent l'existence de biais influençant les résultats (poids du choix au hasard, erreurs de correction ou de codage, défaut dans la formulation de la consigne...).

LES RÉSULTATS MOYENS PAR COMPÉTENCE

En *Grandeurs – opérer, fractionner*, c'est la résolution de problèmes simples de proportionnalité directe que les élèves réussissent le mieux (67 %). Les items évaluant la compétence *fractionner des objets en vue de les comparer* sont moyennement réussis avec un score de 59 % pour cette compétence. En revanche le calcul de pourcentages a posé problème à de nombreux élèves (taux de réussite moyen de 48 %). À propos de cette compétence, plus de six enseignants sur dix déclarent que le contenu visé n'a pas encore été abordé.

En *Grandeurs – comparer, mesurer*, la compétence *effectuer le mesurage en utilisant des étalons familiers et conventionnels et en exprimer le résultat* est maîtrisée par un élève sur deux (51 %). Une majorité d'élèves est en difficulté face aux compétences *construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres, des aires et des volumes* (45 %) et *établir des relations dans un système pour donner du sens à la lecture et à l'écriture d'une mesure* (41 %).

En *Solides et Figures*, le résultat moyen est de 66 % pour les 18 items ciblant la compétence *reconnaitre, comparer des solides et des figures, les différencier et les classer : sur base des propriétés de côtés, d'angles pour les figures*. Parmi ces items bien réussis, quelques-uns ont toutefois massivement posé problème et ont contribué à tirer la moyenne vers le bas.

Les autres compétences ciblées dans le domaine des *Solides et Figures* sont absentes du tableau : le faible nombre d'items et les analyses ne permettent pas de considérer leur score comme représentatif de leur niveau de maîtrise. Par exemple, seuls trois items ciblent la compétence *construire des figures et des solides simples avec du matériel varié*. Une évaluation « papier/crayon » ne permet pas de multiplier et varier le matériel et les manipulations nécessaires à l'évaluation approfondie de cette compétence.

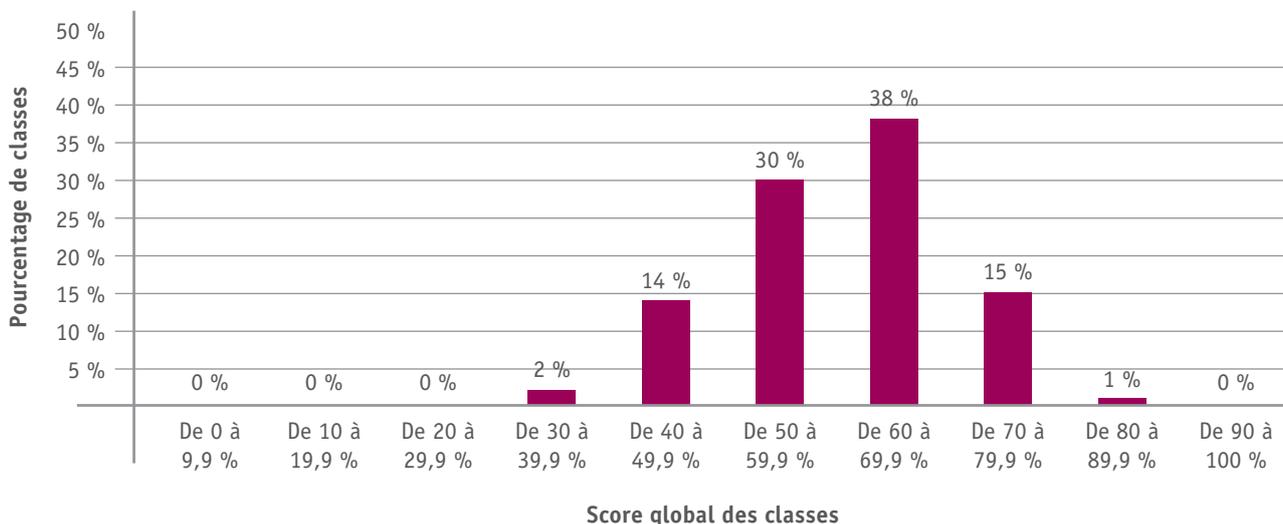
Nous apportons des pistes d'explication de tous ces résultats dans l'analyse détaillée par item aux pages 5 à 11.



DISTRIBUTION DES RÉSULTATS DES CLASSES

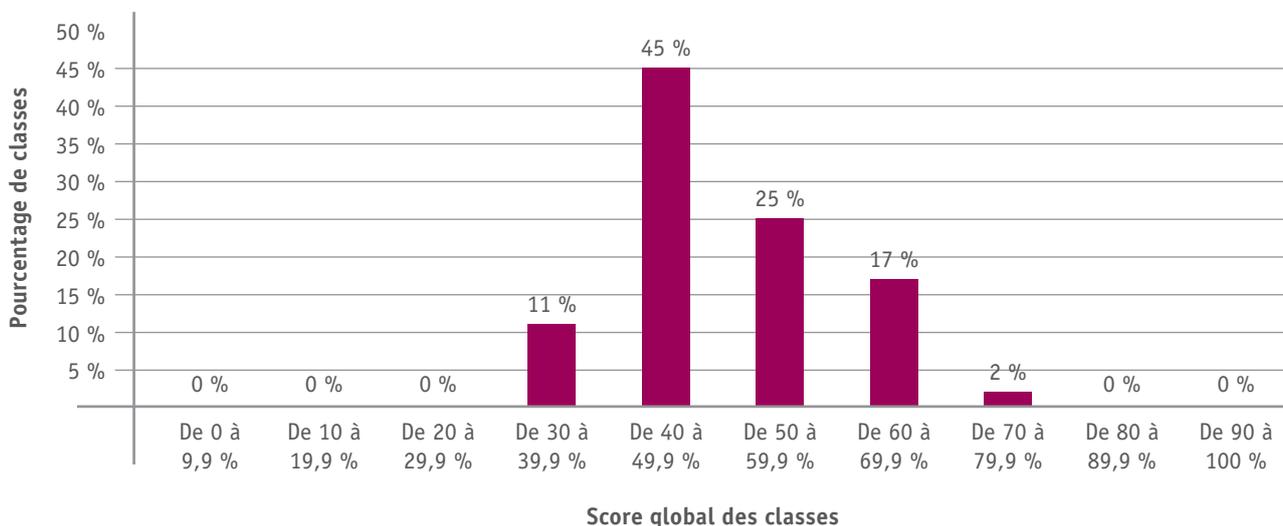
Les scores des classes⁵ au test de mathématiques se répartissent sur les deux graphiques ci-dessous. Le premier concerne les classes « hors ED » et le second, les classes « en ED ». Cette présentation des résultats permet de comparer le score de votre classe à celui des autres classes en fonction du contexte dans lequel vous travaillez.

GRAPHIQUE 1a – Distribution du score global des classes hors ED à l'épreuve de mathématiques



Dans les implantations « hors ED », 84 % des classes obtiennent un score égal ou supérieur à 50 %. Si le score de votre classe est inférieur à 50 %, vous faites partie des 16 % des classes obtenant les résultats les plus faibles. Dans ce cas, il convient de vérifier si certaines parties de l'épreuve ont posé des difficultés généralisées à tous les élèves ou si ce sont quelques élèves qui ont massivement échoué à l'épreuve et qui ont tiré la moyenne de la classe vers le bas. Dans un cas ou dans l'autre, les actions à mettre en place devraient être différentes.

GRAPHIQUE 1b – Distribution du score global des classes en ED à l'épreuve de mathématiques



Dans les implantations « en ED », 44 % des classes obtiennent un score égal ou supérieur à 50 %.

Les élèves disposent encore de plus d'une année et demie pour progresser vers la maîtrise des compétences prévues dans les *Socles de compétences* au terme de la deuxième étape. Nous tenterons de proposer dans les *Pistes didactiques* des activités susceptibles d'aider ces élèves.

⁵ Moyennes des résultats des élèves de chaque classe

Cette partie présente les résultats par item ainsi que l'avis des enseignants sur la difficulté de chaque question. Vous pourrez examiner dans quelle mesure les résultats de vos élèves sont plus ou moins proches de ceux de l'échantillon.

GRANDEURS – Effectuer le mesurage en utilisant des étalons familiers et conventionnels et en exprimer le résultat
 (Moyenne FWB : 51 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item			Avis sur la difficulté de la question ⁶
		Total FWB	Hors ED	ED	
Q1	1	62 %	65 %	53 %	Tout à fait adaptée
	2	48 %	52 %	36 %	
	3	53 %	56 %	46 %	
Q2	4	52 %	55 %	43 %	Adaptée
Q3	5	51 %	57 %	37 %	Tout à fait adaptée
Q4	6	45 %	49 %	33 %	Tout à fait adaptée
Q5	7	20 %	23 %	11 %	Adaptée
Q6	8	43 %	47 %	32 %	Adaptée
Q7	9	65 %	69 %	54 %	Adaptée
Q8	10	62 %	66 %	51 %	Adaptée
Q10	13	37 %	43 %	22 %	Adaptée
Q11	14	55 %	59 %	44 %	Adaptée
	15	49 %	53 %	43 %	
Q14	26	45 %	49 %	33 %	Adaptée
	27	42 %	46 %	27 %	
Q54	121	86 %	87 %	83 %	Adaptée à facile

Le niveau de difficulté de toutes les questions relatives à cette compétence est considéré par les enseignants comme adapté ou tout à fait adapté. C'est de surcroît une compétence que la majorité des enseignants déclarent être bien abordée. Le score global pour cette compétence n'atteint pourtant que 51 %.

L'item 6 (45 %) demande aux élèves d'inférer de la lecture du tableau à double entrée que les durées doivent être calculées pour chaque enfant ayant participé à la course d'orientation, cette consigne n'étant exprimée nulle part. Ce calcul de durées requiert une démarche identique à celle exigée à la question 1 (item 1, 2 et 3), mais pour réussir l'item 6, l'élève doit fournir les trois réponses correctes (à la question 1, 31 % des élèves seulement ont fourni les trois réponses correctes). Enfin, après avoir effectué les calculs, l'élève doit répondre à la question finale et indiquer le nom de l'enfant dont le temps écoulé entre le départ et l'arrivée est le plus court. Toutes les démarches ne figurant pas dans les consignes, il s'agit d'une situation relativement complexe pour des élèves de cet âge.

L'utilisation de différents étalons pour mesurer des grandeurs variées a massivement posé problème comme en atteste les résultats aux items 7 (le cadran de la balance : 20 %), 13 (les bâtonnets de Boris et Lucie : 37 %) et 26-27 (le récipient rempli avec des bouteilles de 75 cl : 45 % et 42 %).

La grande majorité des élèves n'a pas identifié l'étalon de l'item 7 (le cadran de la balance). Ces élèves n'ont pas compris la logique de la graduation et/ou n'ont pas exprimé leur réponse en grammes comme il l'était demandé. La réponse la plus courante est 0,12 : les élèves se sont donc situés par rapport à 0,5 kg et ont simplement compté 7 graduations de plus jusqu'à l'aiguille.

L'observation et la compréhension de la situation a mis plus d'un élève sur deux en difficulté à l'item 8 (la balance, les œufs et la farine) : une proportion non négligeable d'élèves indique un poids supérieur à 500 grammes.

⁶ Les enseignants de l'échantillon ont été interrogés sur le niveau de difficulté des questions. La question est adaptée quand c'est l'avis d'au moins 70 % des enseignants (90 % et plus = tout à fait adaptée). La question est trop facile ou trop difficile quand c'est l'avis de plus de 50 % des enseignants.

GRANDEURS – Construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres, des aires et des volumes
 (Moyenne FWB : 45 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item			Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	
Q15	28	39 %	40 %	37 %	Adaptée
	29	62 %	66 %	51 %	
Q16	30	68 %	71 %	59 %	Adaptée
	31	41 %	43 %	35 %	
	32	38 %	41 %	31 %	
Q17	33	62 %	65 %	54 %	Adaptée
Q18	34	45 %	47 %	37 %	Adaptée à difficile
Q19	35	60 %	62 %	54 %	Adaptée
Q20	36	32 %	36 %	22 %	Adapté à difficile
	37	20 %	22 %	15 %	
Q21	38	58 %	61 %	48 %	Adaptée
Q22	39	27 %	29 %	21 %	Adaptée à difficile
Q23	40	28 %	31 %	19 %	Trop difficile

Les questions les moins bien réussies concernent l'utilisation de démarches pour calculer des volumes. Elles sont aussi considérées comme plus difficiles par les enseignants qui ajoutent que la matière n'a pas encore été abordée dans leur classe.

Dans des situations qui portent sur la transformation de figures à périmètre ou à aire constants, on observe souvent que les élèves confondent les notions de périmètre et d'aire (comme le confirme l'erreur fréquente à l'item 28 : AC). Ils éprouvent plus de difficultés pour calculer des périmètres que pour calculer des aires où ils semblent recourir plus aisément au dénombrement des « petits carrés ». Les résultats aux items 28 et 29 (respectivement 39 % et 62 %) confirment ces constats. L'item 38, où les élèves devaient calculer la longueur de la clôture d'un jardin rectangulaire, sans aucune allusion au périmètre, connaissant sa longueur et sa largeur est mieux réussi (58 %) que l'item 28 où les élèves pouvaient dénombrer à l'aide de la trame.

Alors que le résultat à l'item 30 (68 %) semble indiquer que de nombreux élèves ont compris la question et/ou le principe du « remplissage » d'un volume par couches, les résultats aux items 31 (41 %) et 32 (38 %) révèlent des difficultés de deux ordres principalement : les élèves ne respectent pas la consigne et comptent le nombre de cubes visibles ou manquants ; les élèves ne prennent pas en compte les cubes cachés pour raisonner par couche.

Les faibles résultats aux items 36 et 37 (respectivement 32 % et 20 %) plaident en faveur d'un travail en classe de manipulations, pliages, découpages... De nombreux élèves qui ont utilisé une démarche erronée à l'item 36 en doublant l'aire du rectangle au lieu de la diviser par deux reproduisent la même erreur à l'item 37.

**GRANDEURS – Établir des relations dans un système pour donner du sens à la lecture
 et à l'écriture d'une mesure**
 (Moyenne FWB : 41 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q9	11	42 %	45 %	33 %		Adaptée
	12	46 %	49 %	36 %		
Q12	16	56 %	59 %	49 %		Trop difficile
	17	26 %	28 %	21 %		
	18	12 %	13 %	9 %		
	19	11 %	12 %	10 %		
Q13	20	50 %	52 %	43 %		Adaptée
	21	45 %	48 %	37 %		
	22	43 %	45 %	36 %		
	23	61 %	63 %	52 %		
	24	51 %	54 %	38 %		
	25	51 %	54 %	41 %		

La présentation de la question 12 appelle un commentaire particulier dans la mesure où sa présentation pouvait prêter à confusion : certains élèves ont transformé l'étalon et ont considéré chaque segment comme une unité alors qu'il fallait considérer que chaque segment représentait 1 litre. Cependant, la confusion n'était pas possible à l'item 16 pour lequel le résultat de 56 % n'est pas très satisfaisant. Même en considérant chaque segment comme une unité, les réponses erronées sont nombreuses : à l'item 19, par exemple, un tiers des élèves seulement indiquent 0,1 ml pour un segment équivalent à 1 ml.

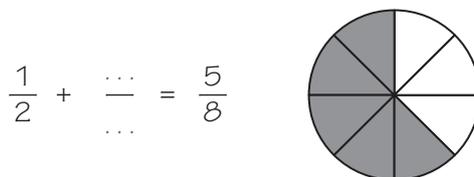
GRANDEURS – Fractionner des objets en vue de les comparer
 (Moyenne FWB : 59 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q24	41	24 %	25 %	21 %		Adaptée
	42	59 %	63 %	46 %		
	43	54 %	58 %	41 %		
Q25	44	86 %	87 %	82 %		Adaptée
Q26	45	58 %	62 %	45 %		Adaptée
	46	85 %	87 %	78 %		
Q27	47	81 %	84 %	74 %		Adaptée
	48	51 %	56 %	36 %		
	49	58 %	62 %	47 %		
Q28	50	48 %	53 %	34 %		Adaptée
	51	23 %	27 %	12 %		
Q29	52	84 %	85 %	80 %		Adaptée à difficile
	53	48 %	54 %	32 %		
	54	86 %	87 %	82 %		
Q30	55	34 %	39 %	21 %		Adaptée à difficile
	56	51 %	52 %	46 %		
Q31	57	71 %	73 %	65 %		Adaptée

Le résultat à l’item 41 (24 %) indique que si beaucoup d’élèves ont compris que fractionner un objet, c’est le partager en plusieurs parts, tous n’ont pas encore intégré qu’il s’agit, en termes mathématiques, de le partager en un nombre de parts égales. L’item constituait à cet égard un piège visuel dans la mesure où le disque est partagé en quatre tranches dont la hauteur est identique.

Par ailleurs, quand le fractionnement doit s’appliquer à des objets visibles, les résultats sont meilleurs que quand il s’applique à des nombres. Par exemple, colorier $\frac{2}{5}$ de 15 billes est mieux réussi (58 %) que compléter $\frac{2}{5}$ de 100 (48 %).

À l’item 51, 23 % des élèves seulement ont fourni une réponse correcte.



Manifestement, de nombreux élèves n’ont pas compris que l’illustration pouvait les aider et/ou n’ont pas été capables de transformer $\frac{1}{2}$ en une fraction équivalente de dénominateur 8. D’ailleurs, aux items 52 et 54 (très bien réussis), peu d’élèves simplifient la fraction : ils écrivent $\frac{6}{12}$, plutôt que $\frac{1}{2}$. Les quelques élèves qui réussissent à transformer la fraction en pourcentage (items 53 et 55) sont très majoritairement ceux qui ont simplifié cette fraction.

GRANDEURS – Calculer des pourcentages (Moyenne FWB : 48 %)						
Question	Item	Pourcentage d’élèves ayant réussi l’item			Ma classe	Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED		
Q32	58	73 %	75 %	66 %		Adaptée à difficile
	59	76 %	79 %	66 %		
	60	70 %	74 %	58 %		
Q33	61	50 %	53 %	39 %		Adaptée à difficile
	62	35 %	39 %	21 %		
	63	49 %	53 %	35 %		
	64	32 %	36 %	21 %		
Q34	65	29 %	32 %	20 %		Adaptée à difficile
	66	25 %	28 %	16 %		
Q35	67	38 %	40 %	30 %		Trop difficile

Les questions 33, 34 et 35 ont mis de nombreux élèves en difficulté, qu’il s’agisse de calculer un pourcentage de façon décontextualisée (10 % de 400) ou qu’il s’agisse de calculer une réduction et un prix à partir d’un contexte (item 65 : 29 % et item 66 : 25 %). Outre la difficulté manifeste dans le calcul du pourcentage (par exemple 10 % de 60 €), de nombreux élèves ne distinguent pas le calcul de la réduction et celui du prix à payer après réduction.

Toutefois, de nombreux enseignants déclarent que ces contenus n’ont pas encore été abordés dans leur classe.

Les trois items de la question 32 sont bien réussis, mais il ne s’agit pas réellement de calculer un pourcentage.

GRANDEURS – Résoudre des problèmes simples de proportionnalité directe

(Moyenne FWB : 67 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q36	68	84 %	86 %	78 %		Adaptée
	69	69 %	70 %	66 %		
	70	29 %	33 %	18 %		
Q37	71	72 %	74 %	66 %		Adaptée
	72	71 %	73 %	66 %		
	73	61 %	61 %	62 %		
Q38	74	62 %	66 %	52 %		Adaptée
	75	47 %	50 %	36 %		
	76	45 %	48 %	36 %		
Q39	77	59 %	61 %	50 %		Adaptée
	78	80 %	83 %	73 %		
Q40	79	85 %	87 %	80 %		Tout à fait adaptée
	80	83 %	86 %	77 %		
	81	88 %	90 %	83 %		
	82	63 %	66 %	56 %		
	83	66 %	67 %	61 %		

La compétence *résoudre des problèmes simples de proportionnalité directe* est la mieux réussie (67 %). Quand il s'agit d'un rapport multiplicatif simple (X 2), les résultats dépassent les 80 %, mais si les élèves doivent mettre en œuvre un raisonnement plus complexe, les résultats chutent considérablement (items 70, 75 et 76).

SOLIDES ET FIGURES – Reconnaître, comparer des solides et des figures, les différencier et les classer : sur base des propriétés de côtés, d'angles pour les figures

(Moyenne FWB : 66 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q41	84	65 %	67 %	60 %		Adaptée
	85	78 %	83 %	66 %		
Q42	86	66 %	70 %	57 %		Adaptée
	87	77 %	82 %	67 %		
	88	67 %	72 %	55 %		
	89	49 %	55 %	36 %		
Q43	90	55 %	55 %	57 %		Adaptée
	91	81 %	83 %	77 %		
	92	75 %	77 %	69 %		
Q44	93	79 %	80 %	75 %		Adaptée
	94	65 %	69 %	54 %		
Q46	96	89 %	92 %	81 %		Tout à fait adaptée
	97	50 %	54 %	40 %		
	98	82 %	85 %	73 %		
	99	45 %	49 %	37 %		
Q48	103	19 %	19 %	14 %		Adaptée
	104	69 %	70 %	63 %		
	105	72 %	74 %	66 %		

Globalement, les items visant cette compétence sont bien réussis par une majorité d'élèves. Les élèves n'éprouvent pas de difficulté majeure pour reconnaître des quadrilatères. Ils tiennent compte des propriétés de côtés pour répondre aux items 85 à 89. Quelques items ont toutefois massivement posé problème :

- tous ceux faisant intervenir des triangles particuliers : triangle équilatéral (item 89), triangle rectangle (item 97) triangle isocèle (item 99) ;
- la reconnaissance des parallélépipèdes rectangles dans une série de 11 solides (item 103 : 19 % de réussite). Le terme parallélépipède rectangle a posé problème aux élèves : ils ne peuvent concevoir qu'un cube soit aussi un parallélépipède rectangle. Les conditions nécessaires et suffisantes et l'inclusion sont des notions complexes à ce niveau d'étude.

Le résultat à l'item 90 (55 %), nettement plus faible que celui des trois autres items de cette question, confirme le constat précédent : sans l'invitation explicite à examiner les conditions nécessaires et suffisantes, les élèves reconnaissent un parallélogramme ou un losange sans considérer que tout losange est aussi un parallélogramme.

SOLIDES ET FIGURES – Construire des figures et des solides avec du matériel varié						
Question	Item		Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item			Avis sur la difficulté de la question
			Total FWB	Hors ED	ED	
Q55	122	Code 1 ⁷	68 %	70 %	57 %	Adaptée
		Code 8 ⁸	2 %	3 %	1 %	
	123	Code 1 ⁷	65 %	69 %	52 %	
		Code 8 ⁸	2 %	3 %	0 %	
	124	Code 1 ⁷	67 %	72 %	54 %	
		Code 8 ⁸	2 %	3 %	0 %	

Les résultats aux trois items sont satisfaisants. Le faible nombre de crédits partiels indique que, malgré le découpage et le collage, les élèves se sont montrés plus précis et soigneux qu'en situation de tracés de figures.

SOLIDES ET FIGURES – Tracer des figures simples : en lien avec les propriétés des figures et au moyen de la règle graduée, de l'équerre et du compas						
Question	Item		Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item			Avis sur la difficulté de la question
			Total FWB	Hors ED	ED	
Q45	95		62 %	65 %	53 %	Adaptée
Q50	110	Code 1 ⁹	41 %	46 %	30 %	Adaptée
		Code 8 ¹⁰	14 %	12 %	15 %	
	111	Code 1 ⁹	56 %	59 %	50 %	
		Code 8 ¹⁰	5 %	4 %	7 %	
112	Code 1 ⁹	33 %	39 %	21 %		
	Code 8 ¹⁰	23 %	22 %	22 %		
Q51	113	Code 1 ⁹	60 %	64 %	52 %	Adaptée
		Code 8 ¹⁰	24 %	21 %	26 %	
Q52	114	Code 1	27 %	30 %	19 %	Adaptée
		Code 8 ¹¹	37 %	39 %	38 %	
	115	Code 1	69 %	72 %	66 %	
Code 8 ¹¹		7 %	6 %	6 %		

Les résultats aux items 110 à 113 montrent qu'une majorité d'élèves peuvent tracer les figures demandées malgré de nombreux tracés approximatifs ou à main levée (codes 8).

À l'item 114, 64 % des élèves sont capables de tracer un cercle fermé à l'aide du compas. Parmi ceux-ci, 6 sur 10 environ utilisent la mesure donnée comme mesure d'ouverture du compas et tracent donc un cercle de 4 cm de rayon. En revanche, 69 % des élèves tracent correctement un cercle de 3 cm de rayon.

⁷ Les élèves ont reformé la figure demandée de même aire.

⁸ Les élèves ont reformé la figure demandée mais d'aire différente.

⁹ Les élèves ont tracé correctement la figure ou l'élément demandé à l'aide des instruments.

¹⁰ La figure ou l'élément demandé est tracé, mais le tracé est approximatif ou à main levée.

¹¹ Confusion entre diamètre et rayon.

SOLIDES ET FIGURES – Connaître et énoncer les propriétés de côtés et d'angles utiles dans la construction de quadrilatères et de triangles

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q47	100	94 %	95 %	90 %		Adaptée
	101	57 %	61 %	46 %		
	102	53 %	57 %	42 %		
Q49	106	78 %	82 %	69 %		Tout à fait adaptée
	107	83 %	85 %	77 %		
	108	63 %	66 %	55 %		
	109	Item rejeté ¹²				

Indiquer qu'une figure qui possède 4 côtés de même longueur et 4 angles droits est un carré n'a heureusement posé problème qu'à quelques élèves (item 100).

Identifier une figure qui possède des « côtés opposés de même longueur, 2 angles obtus et 2 angles aigus » est réussi par 57 % des élèves sans support visuel (item 101) et 63 % des élèves avec support visuel (item 108).

À l'item 109, manifestement les élèves n'ont pas osé utiliser deux fois le losange qui est aussi la réponse correcte de l'item 107 (83 %).

SOLIDES ET FIGURES – Reconnaître la présence d'un axe de symétrie

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q53	116	87 %	88 %	85 %		Adaptée
	117	82 %	83 %	78 %		
	118	83 %	84 %	80 %		
	119	Item rejeté ¹²				
	120	83 %	84 %	81 %		

Malgré les bons résultats aux autres items, le rejet de l'item 119 ne nous permet pas d'affirmer que les élèves ont compris qu'un axe de symétrie partage une figure en deux parties exactement superposables par pliage selon cet axe.

¹² Les items 109 et 119 ont été supprimés car les analyses montrent l'existence de biais influençant les résultats (poids du choix au hasard, erreurs de correction ou de codage, défaut dans la formulation de la consigne...).



EN GUISE DE CONCLUSION

Les résultats moyens relatifs à l'épreuve de mathématiques administrée en novembre 2011 s'élèvent à 53 % pour le domaine des *Grandeurs* et à 67 % pour celui des *Solides et Figures*.

Vu le moment de passation de l'épreuve 2011, le groupe de travail a eu le souci de construire les questions en tenant compte des contenus généralement développés dans le courant de la deuxième étape (3^e, 4^e et début de la 5^e année), sachant que l'ensemble des compétences ciblées sont en cours d'acquisition.

La mesure de grandeurs variées à l'aide d'étalons a mis de nombreux élèves en difficulté. Même à l'heure où les cadrans digitaux remplacent souvent les cadrans gradués traditionnels (d'horloges, de balances, de thermomètres), le fait qu'un élève sur deux seulement lit correctement l'heure indiquée par l'horloge et deux élèves seulement sur dix le poids indiqué sur la balance est interpellant. Il s'agit en réalité de la lecture de règles graduées et de la compréhension des logiques de graduations qui peuvent s'appliquer à des situations variées de la vie courante.

De plus de nombreux élèves doivent encore progresser dans la conceptualisation et la distinction des notions de périmètre et d'aire.

La représentation dans l'espace ou la vision en trois dimensions est primordiale pour préparer l'acquisition de démarches de calculs de volumes, ainsi que d'autres compétences géométriques. Les élèves doivent donc y être sensibilisés assez tôt. En effet, il était possible de répondre à toutes les questions de l'épreuve relatives au calcul de volumes sans recourir une seule fois à une formule, mais bien en dénombrant ou en imaginant le nombre de cubes par couche et le nombre de couches pour remplir le volume.

Les élèves ont également éprouvé des difficultés à établir des relations pour donner du sens à la lecture et à l'écriture d'une mesure dans un système.

Pour *calculer des pourcentages*, les apprentissages doivent être réalisés dans des situations les plus variées possibles afin que les élèves décryptent les situations et évitent, par exemple, de confondre réduction et prix à payer après réduction.

Si le domaine des *Solides et Figures* est globalement mieux réussi que celui des *Grandeurs*, un travail approfondi sur les propriétés d'angles et de côtés des quadrilatères et des triangles permettrait aux élèves de mieux appréhender les notions de conditions nécessaires et suffisantes pour définir et classer ces figures.

Ce document sera suivi de *Pistes didactiques* proposant des activités à destination des élèves visant notamment le mesurage à l'aide d'étalons, les relations dans un système de mesures et les propriétés d'angles et de côtés des figures.

PS