

MATHÉMATIQUES
Grandeurs – Solides et figures

RÉSULTATS ET COMMENTAIRES

2^e ANNÉE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

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.

Pour chaque épreuve, 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

La moyenne est de 63 % pour l'ensemble des élèves de 2^e commune et complémentaire, 65 % pour ceux qui fréquentent une implantation qui ne bénéficie pas de l'encadrement différencié et 55 % pour ceux qui fréquentent une implantation qui en bénéficie.

TABLEAU 1 – 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 (105 items⁴)	63 %	65 %	55 %	
Grandeurs (42 items)	59 %	61 %	50 %	
Construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres, des aires et des volumes (12 items)	46 %	48 %	37 %	
Fractionner des objets en vue de les comparer / Composer deux fractionnements d'un objet réel ou représenté en se limitant à des fractions dont le numérateur est un (10 items)	68 %	70 %	60 %	
Résoudre des problèmes simples de proportionnalité directe / Dans une situation de proportionnalité directe – compléter – construire – exploiter un tableau qui met en relation deux grandeurs (10 items)	65 %	66 %	60 %	
Calculer des pourcentages (10 items)	58 %	60 %	46 %	
Solides et Figures (63 items)	68 %	69 %	61 %	
Associer un point à ses coordonnées dans un repère (11 items)	76 %	77 %	71 %	
Reconnaître – comparer des solides et des figures- les différencier et les classer (13 items)	76 %	78 %	72 %	
Tracer des figures simples (10 items)	66 %	68 %	58 %	
Connaitre et énoncer les propriétés des côtés et d'angles utiles dans la construction de quadrilatères et de triangles (10 items)	56 %	58 %	48 %	
Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement / Dans une représentation plane d'un objet de l'espace : repérer les éléments en vraie grandeur (9 items)	58 %	60 %	51 %	
Dans un contexte de pliage – de découpage – de pavage et de reproduction de dessins – relever la présence de régularités (10 items)	69 %	71 %	61 %	

Les questions relatives aux *Solides et Figures* sont mieux réussies (68 %) que les questions portant sur les *Grandeurs* (59 %).

En *Solides et Figures*, les compétences *associer un point à ses coordonnées dans un repère* et *reconnaître – comparer des solides et des figures - les différencier et les classer* sont les mieux maîtrisées (76 %). Les difficultés sont plus grandes pour la compétence *connaitre et énoncer les propriétés des côtés et d'angles utiles dans la construction de quadrilatères et de triangles* (56 %) et celles relatives à la représentation plane de solides (58 %).

En *Grandeurs*, la compétence *construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres – des aires et des volumes* est source de difficultés pour l'ensemble des élèves et particulièrement pour ceux qui fréquentent une implantation bénéficiant de l'encadrement différencié où le score atteint seulement 37 %.

¹ Les résultats portent sur un échantillon représentatif de 2 004 élèves (1 591 hors ED et 413 en ED).

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.

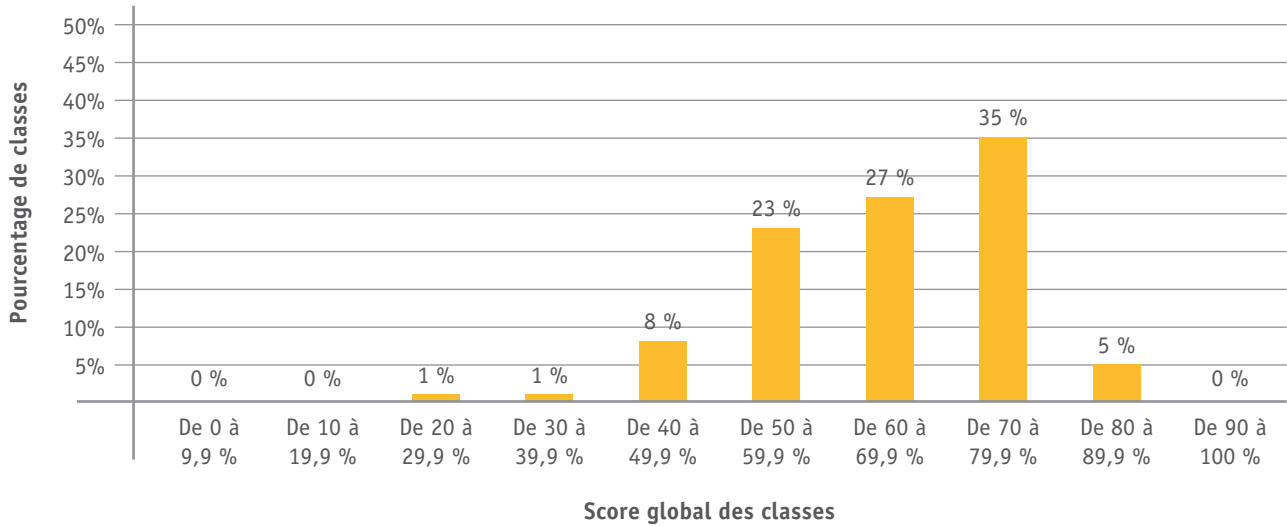
⁴ L'item 19 a été supprimé car les analyses montrent l'existence de biais influençant les résultats (poids du choix au hasard, erreurs de correction ou de codage, défaut dans la formulation de la consigne...).



DISTRIBUTION DES RÉSULTATS DES CLASSES

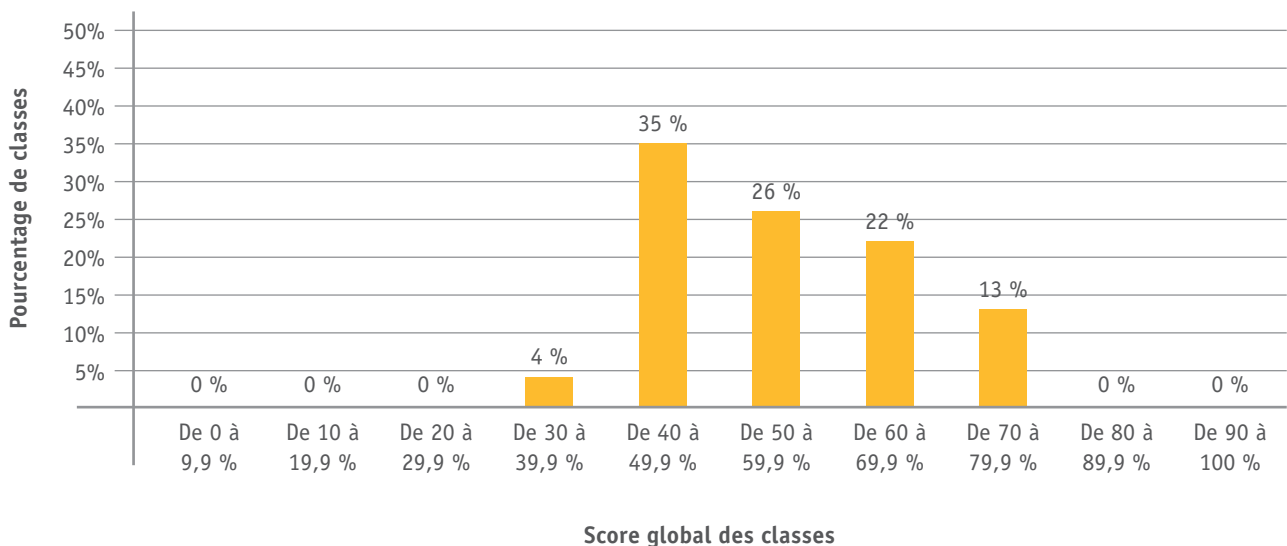
Les scores des classes⁵ se répartissent sur les deux graphiques ci-dessous. Le premier concerne les classes « hors ED » et le second, les classes « en ED ». Cette présentation des résultats permet de comparer le score de votre classe à celui des autres classes en fonction du contexte dans lequel vous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

GRAPHIQUE 1a – Distribution du score global des classes hors ED



Dans les implantations « hors ED », 90 % des classes obtiennent un score égal ou supérieur à 50 %. Vous pouvez par exemple considérer qu'avec un score supérieur ou égal à 80 %, votre classe fait partie des 5 % des classes dont les résultats sont les plus élevés. En revanche, s'il est inférieur à 50 %, votre classe se situe parmi les 10 % (8 % + 1 % + 1 %) des classes dont les résultats sont les plus faibles.

GRAPHIQUE 1b – Distribution du score global des classes en ED



Dans les implantations « en ED », 61 % des classes obtiennent un score égal ou supérieur à 50 %. Avec un score égal ou supérieur à 70 %, votre classe se situe parmi les 13 % des classes dont les résultats sont les plus élevés.

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.

SOLIDES ET FIGURES – Associer un point à ses coordonnées dans un repère
(Moyenne FWB : 76 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item			Avis sur la difficulté de la question ⁶
		Total FWB	Hors ED	ED	
Q1	1	68 %	69 %	64 %	Facile à adaptée
	2				
Q2	Code 1	81 %	82 %	77 %	Facile à adaptée
	Code 8	1 %	1 %	1 %	
	3	80 %	81 %	73 %	
	Code 8	1 %	1 %	1 %	
Q3	4	79 %	81 %	72 %	Facile à adaptée
	Code 8	1 %	1 %	1 %	
Q4	5	82 %	83 %	82 %	Facile à adaptée
	Code 8	2 %	2 %	2 %	
	6	70 %	70 %	69 %	
Q5	Code 8	10 %	11 %	8 %	Adaptée
	7	77 %	78 %	74 %	
	8	74 %	75 %	70 %	
Q6	9	72 %	75 %	61 %	Adaptée
	Code 8	6 %	5 %	9 %	
Q7	10	79 %	80 %	74 %	Adaptée
	11	67 %	68 %	61 %	
Q8					Tout à fait adaptée

Les élèves n'éprouvent pas de grandes difficultés lorsqu'ils doivent placer un point dans un repère, donner les coordonnées d'un point ou utiliser correctement le vocabulaire lié à cette matière. Les crédits partiels nous permettent de constater que lorsqu'un élève doit placer un point dans un repère (Q2, Q3), il n'oublie presque jamais d'y associer sa lettre. Huit élèves sur dix sont capables de préciser les coordonnées d'un point donné. Un élève sur ces huit le fait toutefois sans respecter l'écriture conventionnelle, par exemple, en oubliant les parenthèses.

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.

SOLIDES ET FIGURES – Reconnaître - comparer des solides et des figures - les différencier et les classer
 (Moyenne FWB : 76 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q7	12	86 %	88 %	79 %	Adaptée	
	13	85 %	87 %	77 %		
	14	84 %	86 %	77 %		
	15	89 %	88 %	90 %		
Q8	16	95 %	96 %	95 %	Adaptée	
	17	86 %	86 %	86 %		
	18	97 %	97 %	97 %		
	19	Item rejeté ⁷				
Q9	20	30 %	33 %	22 %	Adaptée	
	21	31 %	35 %	17 %		
	22	44 %	48 %	31 %		
Q10	23	90 %	90 %	89 %	Adaptée	
	24	89 %	89 %	88 %		
	25	86 %	87 %	83 %		

Selon les enseignants, toutes les questions relatives à cette compétence sont de niveau adapté. Elles sont d'ailleurs bien réussies (plus de 80% de réussite) à l'exception de la question 9. Celle-ci se différencie des autres dans la mesure où l'élève doit retrouver le nom d'une figure au départ d'une description qui insiste sur les seuls éléments la caractérisant. Cela constitue certainement un élément de difficulté pour l'élève dans la mesure où il doit associer les propriétés nécessaires et suffisantes pour définir une figure, plutôt que de citer une série de propriétés pour une figure donnée.

SOLIDES ET FIGURES – Tracer des figures simples
 (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	
Q11	26	Code 1	86 %	88 %	81 %	Adaptée
		Code 8	5 %	5 %	7 %	
Q12	27		66 %	68 %	57 %	Facile à adaptée
Q20	38	Code 1	55 %	57 %	48 %	Adaptée
		Code 8	6 %	7 %	5 %	
Q21	39	Code 1	71 %	72 %	65 %	Adaptée
		Code 8	7 %	7 %	8 %	
Q22	40		89 %	90 %	85 %	Facile à adaptée
	41		74 %	76 %	67 %	
Q23	42	Code 1	33 %	35 %	26 %	Adaptée
		Code 8	13 %	14 %	8 %	
Q24	43	Code 1	49 %	51 %	38 %	Adaptée
		Code 8	16 %	16 %	16 %	
Q25	44	Code 1	62 %	64 %	54 %	Adaptée
		Code 8	8 %	9 %	6 %	
Q26	45	Code 1	48 %	51 %	36 %	Adaptée
		Code 8	1 %	1 %	0 %	

⁷ L'item 19 a été supprimé 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 questions bien réussies sont presque toutes relatives au triangle, sauf l’item 40 qui traite des droites parallèles et perpendiculaires.

Trois questions posent des difficultés aux élèves :

- les questions 23 et 24 demandent de construire respectivement un losange et un parallélogramme ;
- la question 26 est un problème de construction de lieu géométrique.

Même si le niveau de difficulté de ces questions est jugé adapté par les enseignants, construire un quadrilatère ou rechercher des lieux géométriques met les élèves en difficulté.

SOLIDES ET FIGURES – Connaitre et énoncer les propriétés des côtés et d’angles utiles dans la construction de quadrilatères et de triangles
 (Moyenne FWB : 56 %)

Question	Item	Pourcentage d’élèves ayant réussi l’item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q27	46	80 %	82 %	74 %	Facile à adaptée	
	47	75 %	78 %	65 %		
	48	63 %	67 %	46 %		
Q28	49	61 %	62 %	53 %	Adaptée	
	50	85 %	86 %	80 %		
	51	43 %	45 %	36 %		
Q29	52	Code 1	36 %	37 %	Adaptée	
		Code 8	15 %	15 %		
	53	Code 1	28 %	29 %		24 %
		Code 8	12 %	12 %		11 %
Q30	54	20 %	22 %	14 %	Adaptée	
	55	51 %	53 %	41 %		

Pour rappel, cette compétence est celle qui est la moins bien maîtrisée dans le domaine *Solides et Figures* (56 %). Les résultats à l’item 51 sont probablement attribuables à la confusion fréquente des élèves entre médiane et médiatrice. Dans la question 29, la demande de justification est un obstacle pour l’élève car c’est une démarche complexe. Enfin, dans la question 30, peu d’élèves parviennent à associer la description d’un triangle avec les caractéristiques de ses angles et ses côtés car ils doivent considérer plusieurs caractéristiques interdépendantes.

Si en matière de tracé de triangles les élèves se débrouillent plutôt bien, les difficultés apparaissent lorsque l’on passe à des démarches plus complexes (Q29, Q30). En effet, les élèves ne parviennent pas à dépasser une propriété « évidente » – un triangle qui possède deux angles de 45° est isocèle – pour envisager les conséquences de la combinaison de cette propriété avec une autre – la propriété de la somme des amplitudes des angles fait que ce triangle est également rectangle.

SOLIDES ET FIGURES – Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement / Dans une représentation plane d'un objet de l'espace : repérer les éléments en vraie grandeur
 (Moyenne FWB : 53 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q53	98	91 %	92 %	85 %		Adaptée
Q54	99	73 %	76 %	61 %		Adaptée
Q55	100	60 %	62 %	51 %		Adaptée
	101	19 %	20 %	16 %		
Q56	102	Code 1	23 %	25 %	14 %	Adaptée
		Code 8	19 %	19 %	19 %	
Q57	103	31 %	32 %	25 %		Adaptée
Q58	104	70 %	73 %	61 %		Adaptée
Q59	105	68 %	70 %	63 %		Adaptée
Q60	106	80 %	83 %	69 %		Facile à adaptée

Trois items posent réellement problème. L'item 101, demande de nommer un solide dont on présente le développement. Aux items 102 et 103, les élèves doivent faire fi de l'apparence visuelle immédiate au profit d'un raisonnement sur la base des propriétés. L'item 102 est d'autant plus difficile qu'il demande à l'élève d'élaborer une justification.

SOLIDES ET FIGURES – Dans un contexte de pliage - de découpage - de pavage et de reproduction de dessins – relever la présence de régularités
 (Moyenne FWB : 69 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q48	88	80 %	80 %	77 %		Facile à adaptée
	89	76 %	78 %	68 %		
Q49	90	66 %	67 %	60 %		Facile à adaptée
	91	86 %	87 %	84 %		
Q50	92	84 %	85 %	81 %		Adaptée
	93	75 %	77 %	67 %		
Q51	94	75 %	76 %	69 %		Adaptée
	95	34 %	38 %	20 %		
Q52	97	Code 1	55 %	58 %	46 %	Adaptée
		Code 8	11 %	11 %	8 %	

Deux questions sont mal réussies : la 51 et la 52. Elles se différencient clairement des autres questions car l'élève doit tracer l'image d'une figure par une transformation du plan. Les autres questions (49 et 50) relèvent plus de la reconnaissance et de la caractérisation de ces transformations du plan. À ce stade, les élèves sont capables de reconnaître et caractériser une translation, une symétrie orthogonale et une symétrie centrale. Toutefois, la construction de l'image d'une figure paraît plus difficile. Pour la question 48, la frise peut être continuée par l'élève sans qu'il prête attention à la symétrie centrale. Ce qui explique sans doute le taux de réussite plus élevé.

GRANDEURS – Construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres, des aires et des volumes
(Moyenne FWB : 46 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q40	76	32 %	34 %	23 %		Adaptée
Q41	77	59 %	62 %	48 %		Adaptée
Q42	78	46 %	49 %	35 %		Adaptée
Q43	79	38 %	39 %	35 %		Adaptée
Q44	80	50 %	51 %	44 %		Adaptée
Q45	81	38 %	41 %	25 %		Adaptée
	82	36 %	39 %	25 %		
Q46	83	72 %	73 %	68 %		Adaptée
	84	46 %	49 %	37 %		
	85	42 %	44 %	33 %		
Q47	86	52 %	55 %	44 %		Adaptée
	87	42 %	45 %	32 %		

La compétence *construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres – des aires et des volumes* est celle qui pose le plus de difficultés sur l'ensemble du test. Seuls trois items sont réussis par plus de 50 % des élèves. Ces résultats sont surprenants étant donné que les questions sont toutes jugées adaptées et que cette matière est abordée dès l'enseignement primaire. L'utilisation de ces concepts dans le 1^{er} degré de l'enseignement secondaire est peut-être trop rare pour rester familière aux élèves.

GRANDEURS – Fractionner des objets en vue de les comparer / Composer deux fractionnements d'un objet réel ou représenté en se limitant à des fractions dont le numérateur est 1
(Moyenne FWB : 68 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q31	56	89 %	89 %	87 %		Adaptée
	57	83 %	85 %	71 %		
	58	66 %	68 %	61 %		
Q32	59	54 %	59 %	35 %		Adaptée
Q33	60	62 %	65 %	48 %		Adaptée
Q34	61	84 %	86 %	76 %		Adaptée
	62	43 %	45 %	35 %		
	63	64 %	66 %	56 %		
Q35	64	68 %	69 %	63 %		Facile à adapter
Q36	65	72 %	73 %	66 %		Adaptée

Les questions relatives aux compétences évaluées ici sont globalement bien réussies. Pourtant, les questions 32, 33, 34 et 36 sont identifiées par plus de 20% des enseignants comme relevant d'une matière non encore abordée en classe.

GRANDEURS – Résoudre des problèmes simples de proportionnalité directe / Dans une situation de proportionnalité directe - compléter - construire - exploiter un tableau qui met en relation deux grandeurs
 (Moyenne FWB : 65 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q37	66	46 %	48 %	37 %		Adaptée
	67	69 %	70 %	64 %		
Q38	68	65 %	66 %	61 %		Adaptée
	69	59 %	61 %	52 %		
	70	56 %	58 %	48 %		
Q39	71	86 %	87 %	82 %		Adaptée
	72	86 %	86 %	83 %		
	73	85 %	86 %	79 %		
	74	48 %	50 %	40 %		
	75	50 %	52 %	45 %		

Un quart des enseignants signalent que les contenus des questions 38 et 39 n'ont pas encore été abordés en classe. Cependant, ceux-ci semblent acquis comme le montre les résultats des questions demandant de compléter un tableau de proportionnalité, de comprendre les rapports en jeu dans la proportionnalité ou de réaliser un calcul de proportionnalité. Les rapports fractionnaires et l'utilisation de la proportionnalité dans un problème plus complexe semblent, eux, constituer une difficulté pour l'élève.

GRANDEURS – Calculer des pourcentages
 (Moyenne FWB : 58 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question ⁴
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q13	28	Code 1	40 %	43 %	28 %	Tout à fait adaptée
		Code 8	32 %	31 %	34 %	
Q14	29	Code 1	60 %	62 %	50 %	Adaptée
		Code 8	8 %	7 %	11 %	
Q15	30		80 %	81 %	75 %	Adaptée
	31		48 %	51 %	38 %	
Q16	32	Code 1	62 %	65 %	50 %	Adaptée
		Code 8	9 %	8 %	10 %	
	33	Code 1	52 %	55 %	41 %	
		Code 8	5 %	5 %	5 %	
Q17	34	Code 1	56 %	59 %	45 %	Adaptée
		Code 8	22 %	21 %	25 %	
Q18	35	Code 1	38 %	41 %	24 %	Adaptée
		Code 8	7 %	7 %	8 %	
Q19	36		49 %	53 %	33 %	Adaptée
	37		50 %	54 %	34 %	

Le calcul de pourcentages est une autre compétence mal maîtrisée. Un cinquième des enseignants disent que le contenu abordé dans les questions qui s'y rapportent n'a pas encore été vu en classe. Que ce soit dans un contexte de calcul de prix ou de voix à des élections, travailler avec les pourcentages est compliqué pour les élèves. Seul l'item 30 est bien réussi (80 %). Il concerne le calcul d'un pourcentage au départ de résultats obtenus à différentes interrogations où le total est exprimé sur 100. L'analyse des crédits partiels indique qu'à partir du moment où les élèves arrivent à calculer la réduction ou l'augmentation, ils vont jusqu'au bout du problème.



RÉSULTATS GLOBAUX DES ÉLÈVES

La moyenne est de 42 % pour l'ensemble des élèves de 2^e année différenciée, 44 % pour ceux qui fréquentent une implantation qui ne bénéficie pas de l'encadrement différencié et 40 % pour ceux qui fréquentent une implantation qui en bénéficie.

Les différences entre les résultats des élèves des écoles « en ED » et « hors ED » ne sont pas significatives. Cela est certainement lié au fait que les élèves qui sont inscrits en 2^e année différenciée présentent des caractéristiques très similaires, qu'ils soient dans une implantation ED ou non.

TABLEAU 2 – Moyenne à l'ensemble du test de mathématiques, sous-scores par domaine et par compétence

	Élèves en FWB ⁸	Élèves hors ED ⁹	Élèves ED ¹⁰	Ma classe
Ensemble du test (83 items¹¹)	42 %	44 %	40 %	
Grandeurs (37 items)	31 %	33 %	29 %	
Construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres, des aires et des volumes	34 %	37 %	32 %	
Fractionner des objets en vue de les comparer	43 %	45 %	40 %	
Calculer des pourcentages	20 %	21 %	19 %	
Solides et Figures (46 items)	50 %	51 %	48 %	
Reconnaître – comparer des solides et des figures - les différencier et les classer	63 %	65 %	60 %	
Tracer des figures simples et connaître et énoncer les propriétés des côtés et d'angles utiles dans la construction de quadrilatères et de triangles	29 %	32 %	27 %	
Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement	54 %	55 %	54 %	
Dans un contexte de pliage - de découpage - de pavage et de reproduction de dessins - relever la présence de régularités	51 %	52 %	50 %	

Les résultats sont faibles, que ce soit « en ED » ou « hors ED ».

Les questions relatives aux *Solides et Figures* sont mieux réussies (50 %) que les questions portant sur les *Grandeurs* (31 %).

En *Grandeurs*, la compétence *calculer des pourcentages* pose le plus de problèmes aux élèves (20 %). En *Solides et Figures*, le tracé et la construction de figures, en particulier sur la base de propriétés, est la compétence qui pose le plus de difficultés (29 %). La compétence *reconnaître – comparer des solides et des figures - les différencier et les classer* est la mieux maîtrisée par les élèves (63 %).

Les enseignants ont donné leur avis sur les contenus qui ont ou non été abordés en classe au moment du test. Ainsi, quelle que soit la question, au moins 30 % des enseignants affirment que le contenu n'a pas encore été vu. Plus de la moitié des enseignants expliquent que trois quarts du test (27 questions sur 35) évaluent des contenus qui n'ont pas encore fait l'objet d'un enseignement à ce moment de l'année¹². Pourtant, toutes les questions sont jugées de niveau adapté.

⁸ Les résultats portent sur un échantillon représentatif de 950 élèves (448 hors ED et 502 en ED).

⁹ Hors ED : élèves fréquentant une implantation ne bénéficiant pas d'un encadrement différencié.

¹⁰ ED : élèves fréquentant une implantation bénéficiant d'un encadrement différencié.

¹¹ Les items 10, 41, 48, 49 et 53 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...).

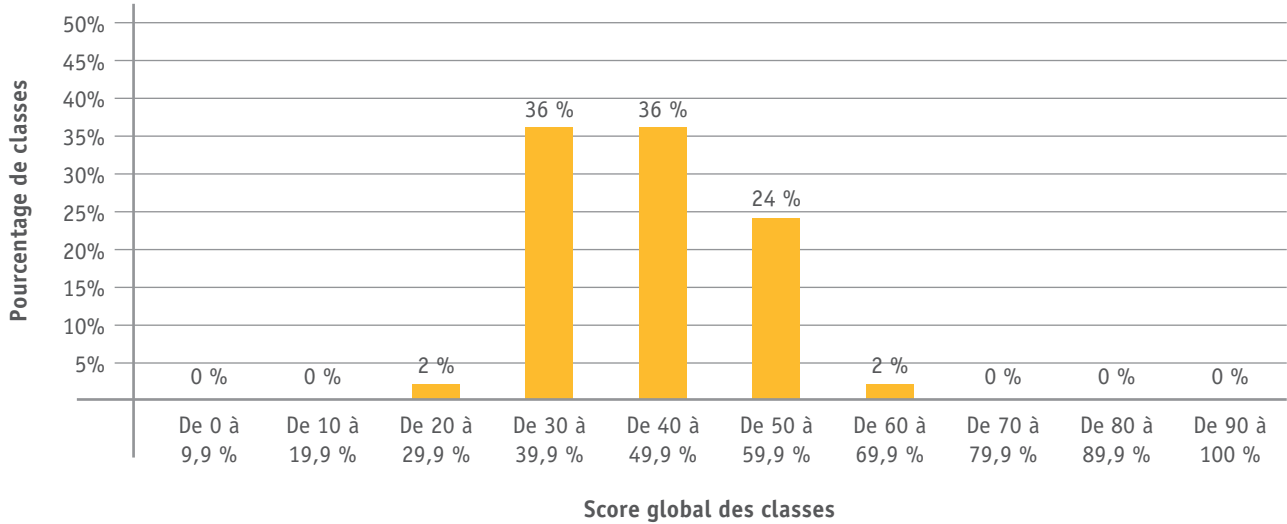
¹² Le nombre d'heures de mathématiques varie entre 6h et 11h par semaine selon les classes, ce qui relativise ce constat.



DISTRIBUTION DES RÉSULTATS DES CLASSES

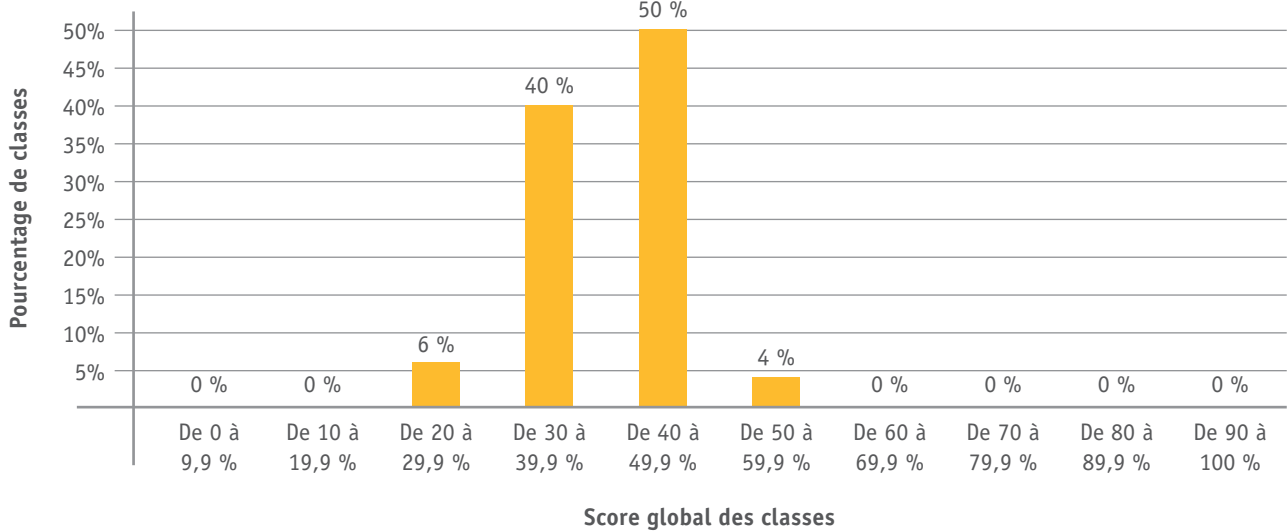
Les scores des classes¹³ se répartissent sur les deux graphiques ci-dessous. Le premier concerne les classes « hors ED » et le second, les classes « en ED ». Cette présentation des résultats permet de comparer le score de votre classe à celui des autres classes en fonction du contexte dans lequel vous travaillez.

GRAPHIQUE 2a – Distribution du score global des classes hors ED



Dans les implantations « hors ED », 26 % des classes obtiennent un score égal ou supérieur à 50 %. Seuls 2 % des classes ont un score égal ou supérieur à 60 %.

GRAPHIQUE 2b – Distribution du score global des classes en ED



Dans les implantations « en ED », ce ne sont plus que 4 % des classes qui obtiennent un score égal ou supérieur à 50 %.

¹³ Moyennes des résultats des élèves de chaque classe



RÉSULTATS PAR ITEM

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.

SOLIDES ET FIGURES – Reconnaître – comparer des solides et des figures - les différencier et les classer (Moyenne FWB : 63 %)						
Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item			Ma classe	Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED		
Q18	37	82 %	81 %	83 %		Adaptée
	38	73 %	74 %	73 %		
	39	75 %	75 %	75 %		
	40	81 %	83 %	79 %		
	41	Item rejeté ¹⁴				
Q19	42	64 %	68 %	60 %		Adaptée
	43	65 %	68 %	63 %		
	44	22 %	25 %	20 %		
Q20	45	65 %	71 %	60 %		Adaptée
	46	90 %	94 %	87 %		
	47	74 %	77 %	72 %		
	48	Item rejeté ¹⁴				
Q35	86	44 %	48 %	40 %		Adaptée
		4 %	5 %	4 %		
	87	44 %	48 %	41 %		
		5 %	5 %	5 %		
	88	27 %	29 %	25 %		
		3 %	4 %	2 %		

Les élèves sont capables de reconnaître des figures ou des solides (Q18 et Q20). Cependant, ils éprouvent des difficultés dans le découpage – réassemblage d'une figure en une autre de même aire (Q35). Concernant les solides, si les notions de face et de sommet ne posent pas trop de problèmes (Q19, items 42 et 43), celle d'arête semble moins évidente pour les élèves (item 44). Mais surtout, on peut penser que le comptage de ces arêtes sur le solide concerné – prisme droit à base hexagonale - complexifie la démarche.

¹⁴ Les items 41,48 et 49 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...).

SOLIDES ET FIGURES – Tracer des figures simples et connaître et énoncer les propriétés des côtés et d'angles utiles dans la construction de quadrilatères et de triangles
 (Moyenne FWB : 29 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q13	26	Code 1	11 %	13 %	9 %	Adaptée à trop difficile
		Code 8	28 %	25 %	31 %	
	27	20 %	22 %	19 %		
Q14	28	Code 1	20 %	23 %	18 %	Adaptée
		Code 8	16 %	17 %	16 %	
Q15	29	29 %	31 %	26 %	Adaptée	
	30	22 %	24 %	20 %		
	31	33 %	34 %	32 %		
Q16	32	Code 1	26 %	28 %	24 %	Adaptée
		Code 8	8 %	9 %	8 %	
	33	Code 1	54 %	54 %	53 %	
		Code 8	5 %	4 %	5 %	
	34	Code 1	23 %	25 %	21 %	
Code 8		13 %	15 %	11 %		
Q17	35	33 %	38 %	28 %	Adaptée	
	36	16 %	19 %	14 %		

Une très forte majorité d'élèves ne maîtrise pas les compétences relatives au tracé et à la construction de figures, en particulier sur la base de propriétés. Les taux de réussite se situent bien souvent entre 15 % et 30 %, qu'il s'agisse d'examiner si on peut construire un triangle dont on fournit l'amplitude des angles (Q13), de tracer le cercle circonscrit à un carré donné (Q14), d'achever la construction d'une figure sur un quadrillage (Q16) ou de tracer des droites en fonction de consignes simples, comme, par exemple, une parallèle à une droite donnée passant par un point donné (Q17).

SOLIDES ET FIGURES – Associer un solide à sa représentation dans le plan et réciproquement
 (Moyenne FWB : 54 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item			Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	
Q26	64	48 %	51 %	46 %	Adaptée
	65	24 %	26 %	23 %	
Q27	66	20 %	23 %	17 %	Adaptée
	67	66 %	68 %	65 %	
Q28	68	43 %	43 %	44 %	Adaptée
	69	41 %	41 %	40 %	
	70	85 %	85 %	85 %	
Q29	71	79 %	77 %	80 %	Adaptée
	72	83 %	81 %	84 %	

Le passage de la représentation dans l'espace à la représentation plane d'un objet est source de difficultés. Les items sont mieux réussis quand ils portent sur des objets familiers et que ces objets peuvent être distingués sur la base des figures qui constituent leurs faces (Q29).

SOLIDES ET FIGURES – Dans un contexte de pliage - de découpage - de pavage et de reproduction de dessins - relever la présence de régularités
(Moyenne FWB : 51 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question	
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe		
Q30	73	54 %	55 %	52 %		Adaptée	
	74	43 %	44 %	42 %			
	75	52 %	53 %	50 %			
Q31	76	48 %	51 %	46 %		Adaptée	
Q32	77	Code 1 Code 8	30 % 13 %	33 % 12 %	28 % 15 %		Adaptée
	78		30 %	32 %	29 %		
Q33	79		38 %	39 %	36 %		Tout à fait adaptée
	80		41 %	43 %	39 %		
Q34	81		79 %	79 %	78 %		Tout à fait adaptée
	82		70 %	71 %	69 %		
	83		70 %	73 %	69 %		
	84		31 %	31 %	31 %		
	85		71 %	71 %	72 %		

Le repérage d'axes de symétrie dans des figures simples est maîtrisé par plus de 70 % des élèves lorsque l'identification est visuellement évidente (items 81, 82, 83, 85). Lorsque celle-ci l'est moins – diagonale d'un rectangle (item 78), diagonale d'un cerf-volant (item 79), droite joignant deux sommets non-consécutifs d'un pentagone régulier (item 80) –, peu d'élèves dépassent l'apparence immédiate. Par ailleurs, un élève sur deux maîtrise le relevé de régularités (Q31) et la distinction entre déplacement et retournement, comme, par exemple, la superposition d'une image à une autre en la soulevant ou non (Q30). Enfin, la poursuite d'une frise faisant intervenir la reproduction sur quadrillage d'un motif n'est réussie que par 30 % des élèves (Q32).

GRANDEURS – Construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres, des aires et des volumes
(Moyenne FWB : 34 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q1	1	64 %	71 %	59 %		Tout à fait adaptée
	2	40 %	42 %	39 %		
	3	35 %	37 %	32 %		
Q2	4	63 %	66 %	61 %		Adaptée
	5	58 %	65 %	52 %		
	6	55 %	62 %	48 %		
Q3	7	30 %	34 %	26 %		Adaptée
	8	10 %	12 %	8 %		
Q4	9	19 %	20 %	18 %		Adaptée
Q5	10		Item rejeté ¹⁵			Adaptée
Q6	11	17 %	20 %	14 %		Adaptée
Q7	12	22 %	23 %	22 %		Adaptée
Q8	13	30 %	31 %	29 %		Adaptée
	14	18 %	21 %	16 %		
	15	21 %	20 %	21 %		

La question 2 est la mieux réussie (entre 55 % et 63 %). Elle demande de relier un ordre de grandeur avec une surface concrète dont on veut mesurer l'aire. Les items de la question 1 qui consistent à déterminer le nombre total de cubes pouvant être contenus dans une boîte en forme de parallélepède rectangle sont d'autant mieux réussis

¹⁵ L'item 10 a été supprimé 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...).

que la boîte est petite et qu'il est possible de dénombrer les cubes de manière visuelle, en observant les schémas. Les autres items portant sur le calcul de périmètres et d'aires sont réussis par 10 % à 30 % des élèves.

GRANDEURS – Fractionner des objets en vue de les comparer
 (Moyenne FWB : 43 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q9	16	13 %	14 %	13 %		
	17	33 %	36 %	30 %	Adaptée	
	18	29 %	31 %	28 %		
Q10	19	58 %	59 %	57 %		Adaptée
Q11	20	75 %	80 %	71 %	Adaptée	
	21	33 %	36 %	31 %		
	22	76 %	80 %	72 %		
	23	17 %	19 %	15 %		
	24	48 %	47 %	48 %		
Q12	25	43 %	47 %	39 %	Adaptée	

L'association d'une fraction et surtout d'un pourcentage à la partie grisée d'une figure est difficile pour une large majorité d'élèves. La question 10 est peut-être mieux réussie que les autres parce que les élèves peuvent se baser sur des nombres apparents pour répondre (graduations de la règle). La question 9 est la moins bien réussie car l'item 16 nécessite un raisonnement dépassant, voire contredisant, la première impression visuelle : il s'agit d'un disque découpé en quatre parties par trois droites parallèles partageant un même diamètre en 4 segments de même longueur. Pour les items 17 et 18, les parties hachurées des figures à associer à une fraction ne sont pas groupées, ce qui demande une manipulation mentale préalable et/ou l'expression d'une première fraction à simplifier par la suite.

GRANDEURS – Calculer des pourcentages
 (Moyenne FWB : 20 %)

Question	Item	Pourcentage d'élèves ayant réussi l'item				Avis sur la difficulté de la question
		Total FWB	Hors ED	ED	Ma classe	
Q21	50	22 %	24 %	20 %	Adaptée à trop difficile	
	51	26 %	25 %	26 %		
	52	23 %	25 %	22 %		
Q22	53	Item rejeté ¹⁶				
Q23	54	29 %	31 %	28 %	Adaptée	
	55	21 %	22 %	20 %		
	56	35 %	38 %	32 %		
	57	18 %	17 %	19 %		
Q24	58	3 %	4 %	2 %	Adaptée à trop difficile	
	59	3 %	4 %	3 %		
Q25	60	48 %	52 %	44 %	Adaptée à trop difficile	
	61	18 %	18 %	17 %		
	62	7 %	8 %	7 %		
	63	5 %	7 %	4 %		

Les résultats concernant le calcul des pourcentages sont les plus faibles du test. Même pour des calculs simples, non contextualisés (Q23), le nombre d'élèves qui échouent est important (65 % à 82 %). Lorsque le calcul porte sur des nombres décimaux et qu'il est contextualisé (Q24), presque aucun élève ne réalise l'opération correctement. La question 25 signale que le simple fait de repérer des données dans un énoncé (item 25) met déjà plus de la moitié des élèves en échec. Seulement 18 % parviennent à associer une opération de base au calcul d'un pourcentage, comme, par exemple, diviser par 5 pour calculer 20 %. Parmi ces 18 % qui choisissent l'opération correcte, moins de la moitié sont capables de la réaliser concrètement.

¹⁶ L'item 53 a été supprimé 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...).

Au premier degré de l'enseignement secondaire, l'épreuve externe non certificative de 2011 a porté sur deux grands domaines : les *Solides et les Figures* d'une part, les *Grandeurs* d'autre part. Ce ne sont donc que deux domaines sur les quatre couverts par les *Socles de compétences* qui ont été évalués : les résultats présentés ici ne concernent pas le traitement de données et les nombres. Par ailleurs, même si cette épreuve se veut diagnostique, il ne faut pas perdre de vue que les modalités pratiques d'une évaluation à large échelle contraignent les évaluateurs à bien souvent corriger les productions de manière dichotomique *correct – incorrect*. Ces deux remarques préalables sur les domaines évalués et sur le type de correction doivent bien évidemment être gardées à l'esprit lorsqu'il s'agit de tirer des conclusions générales quant aux résultats des élèves. En outre, ne pas les mettre en avant dans cette conclusion risquerait de créer la confusion par rapport à l'évaluation certificative de fin du degré, externe ou élaborée par l'enseignant lui-même : celle-ci doit couvrir tous les domaines et dépasser le constat sur la réponse finale pour s'intéresser aux démarches qui y ont conduit.

D'une manière générale, tant en 2^e commune et complémentaire qu'en 2^e différenciée, les élèves obtiennent de meilleurs résultats en *Solides et Figures* qu'en *Grandeurs*.

En 2^e commune et complémentaire, si l'épreuve est globalement bien réussie par les élèves, les résultats mettent toutefois en évidence le fait que plusieurs types de questions mettent les élèves en difficulté. Parmi ces questions, celles qui demandent à l'élève de justifier une affirmation sont particulièrement mal réussies. Ce n'est pas une surprise : plusieurs travaux ont déjà mis en évidence que, d'une part, l'argumentation mathématique constitue une démarche difficile pour des élèves dont la pensée hypothético-déductive est, à cet âge en pleine construction ; d'autre part, on sait que cette démarche est peu entraînée chez les élèves, peut-être en partie parce qu'il existe peu d'outils didactiques à cet usage. Les autres questions mal réussies par les élèves de 2^e commune et complémentaire sont relatives à la construction de figures et à la détermination de longueurs dans des solides représentés de manière plane. Enfin, le calcul d'aires et de périmètres est ce qui provoque le plus d'échecs.

En 2^e année différenciée, seuls les items qui ne sollicitent pas de calcul ou de raisonnement approfondi sont bien réussis : il s'agit des questions qui demandent de manière plus ou moins directe de la simple restitution et/ou pour lesquelles les élèves peuvent se baser sur leurs impressions visuelles pour répondre.

Sur base de ces constats, un document présentant des pistes didactiques sera élaboré.

