

TIMSS 2023



Dossier math :

Premiers résultats sur les performances des élèves en
Fédération Wallonie-Bruxelles (FW-B)

Isabelle Demonty
Virginie Dupont
Valérie Quittre
Annick Fagnant

En proposant une perspective internationale sur les apprentissages mathématiques des élèves de 4^e primaire, l'enquête TIMSS apporte des éléments précieux pour améliorer l'enseignement dans cette discipline. TIMSS ne fournit bien entendu pas une vue complète de la situation en FW-B. Chaque évaluation a en effet ses particularités et son approche spécifique des compétences des élèves. Il est donc crucial d'interpréter les résultats de TIMSS 2023 en ayant une vision claire de ces aspects. C'est dans cette perspective que ce document a été rédigé : il propose des clés de lecture permettant de mieux comprendre les particularités de l'épreuve en mathématiques. Il suggère également des pistes de réflexion, en vue de nuancer les constats généraux et de dégager des éléments susceptibles d'améliorer la qualité des soutiens apportés aux élèves en mathématiques.

L'enquête TIMSS a été soumise dans les classes entre avril et mai 2023, avant que la mise en œuvre des différentes mesures liées à l'implémentation progressive du Tronc Commun ne touche les élèves de 4^e année. Les résultats TIMSS doivent ainsi être considérés comme une mesure avant l'implémentation de l'ambitieux chantier du Pacte pour l'enseignement d'Excellence relatif au tronc commun.

Ce document se structure en deux parties. La première informe sur le contenu de l'épreuve de mathématiques. La deuxième partie présente les résultats des élèves et les analyse à la lumière notamment des pratiques d'enseignement des mathématiques déclarées par leurs enseignants. Dans la conclusion, les premiers enseignements à tirer de l'étude sont dégagés.

1. Les particularités de l'évaluation TIMSS en mathématiques

Sous différents aspects, TIMSS n'est assurément pas une épreuve de mathématiques habituelle pour les élèves. Dans cette section, nous développons trois caractéristiques principales qui peuvent influencer les résultats. La première relève du recouvrement entre les questions du test et les attendus d'apprentissage des élèves en FW-B, en matière de contenus mais également de types de tâches proposées. La deuxième discute le format de l'épreuve, soumise sur ordinateur. La troisième envisage enfin l'angle particulier que l'étude permet de porter sur les résultats des élèves : TIMSS détaille en effet quatre niveaux de compétences en mathématiques, permettant d'appréhender la diversité des acquis des élèves, en fonction du score qu'ils ont obtenu.

a) Entre maîtrise de concepts et de procédures, résolution de problèmes et pensée logique, un panorama assez complet des acquis de base en mathématiques.

L'évaluation TIMSS offre un panorama complet des acquis de base en mathématiques, couvrant la compréhension de concepts, la maîtrise de procédures, la résolution de problèmes et la pensée logique. En termes de contenus, l'enquête évalue les élèves sur la géométrie, les grandeurs, les nombres et les opérations ou encore le traitement de données. Plus précisément, trois grands domaines sont définis dans l'étude : les **nombres**, les **mesures et la géométrie** et enfin, les **données**. Ce découpage ne correspond pas exactement à celui que l'on retrouve dans les socles de compétences, qui constituait la référence commune à tous les élèves de la FW-B en matière de contenus travaillés dans les classes, au moment où le test a été soumis. Pourtant, les contenus essentiels de la formation mathématique y sont présents. Une grande majorité d'entre eux figurent dans les programmes d'études de la 4^e primaire mais certains sont également traités en 3^e, 2^e et même 1^e primaire. En définitive, un groupe d'experts constitué d'inspecteurs de l'école primaire, de responsables de l'administration et de conseillers au soutien et à l'accompagnement estime que la majorité des questions (85%) portent sur des contenus déjà travaillés en FW-B avant la fin de la 4^e année. Les 15% restants concernent des aspects non travaillés à ce niveau d'études. Ceux-ci relèvent principalement

du domaine des nombres¹ : par exemple, l'addition et la soustraction de fractions élémentaires ou des nombres décimaux limités au centième n'ont pas été enseignés au moment de l'évaluation, alors que quelques questions TIMSS portent sur ce sujet.

Les questions TIMSS évaluent les contenus de manière variée : elles portent sur les procédures et les concepts de base, comme la notion de périmètre ou les techniques élémentaires de mesurage à l'aide d'une règle graduée, ainsi que sur leur utilisation dans des contextes de vie courante. Certaines situations stimulent particulièrement la pensée logique.

L'évaluation est structurée selon trois grands processus : connaître, appliquer et raisonner en mathématiques. **Connaître** couvre les concepts et les procédures élémentaires (par exemple le calcul mental ou la lecture directe d'une donnée sur un graphique). **Appliquer** concerne l'application des mathématiques dans diverses situations, souvent issues de la vie courante. Certains exercices repris dans cette catégorie sont également des questions purement mathématiques impliquant par exemple des calculs lacunaires. **Raisonner** met l'accent sur la pensée logique, impliquant un raisonnement inductif et déductif basé sur l'analyse de régularités par exemple. Ce processus est également mobilisé lorsqu'il s'agit d'expliquer une méthode de résolution ou de réaliser des inférences à partir d'informations fournies dans l'énoncé.

Deux exemples de questions portant sur des contenus et des processus différents sont proposés dans la figure 1.

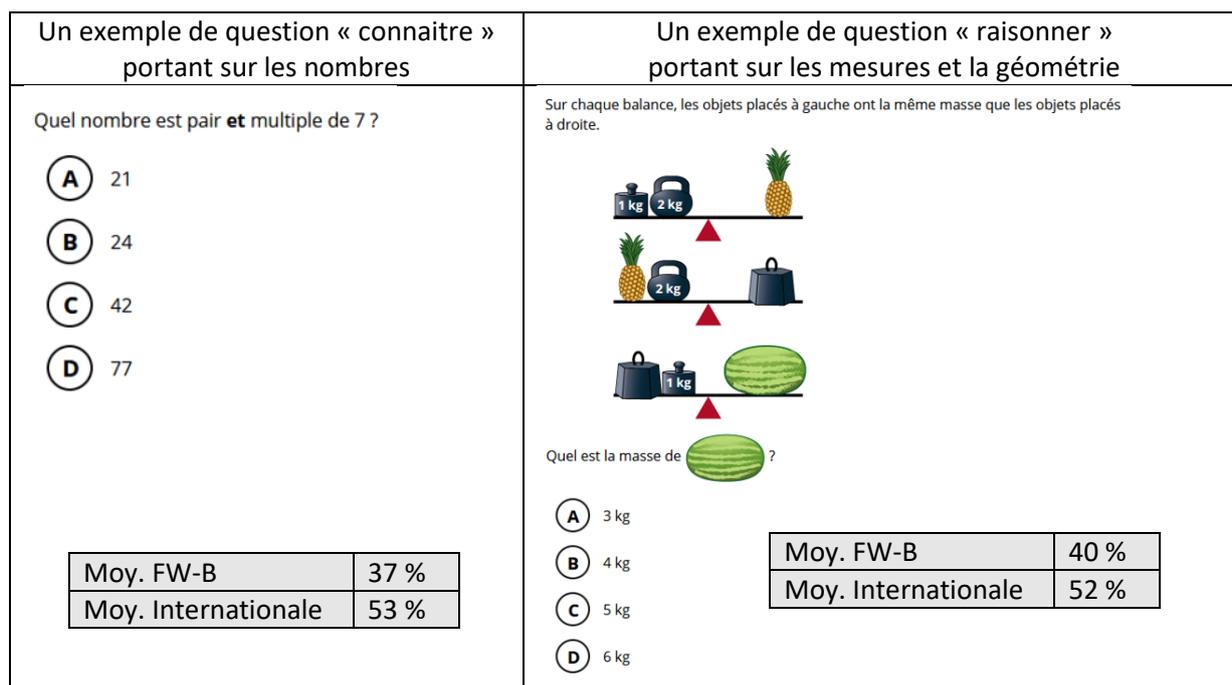


Figure 1 : Deux exemples de questions de mathématiques, ainsi que leur pourcentage moyen de réussite en FW-B et dans l'ensemble des pays qui ont participé à TIMSS

La pondération accordée dans TIMSS aux différents domaines ou processus n'est pas équivalente. Comme le montre le tableau 1, le domaine des nombres est plus représenté que les deux autres contenus et le processus « raisonner » est à l'inverse moins sollicité. Cette caractéristique influence

¹ Ce n'est pas la présence de questions portant sur des matières non vues au moment de l'évaluation qui rend l'épreuve plus difficile en FW-B. En effet, le score obtenu par la FW-B si l'on avait supprimé les questions portant sur des notions vues après la 4^e primaire n'est pas significativement différent de celui obtenu en conservant ces questions.

le score global, car les résultats ventilés par contenu et processus cognitif révèlent certaines différences significatives, comme cela le sera développé plus loin, dans la partie consacrée aux résultats.

Tableau 1 : Pourcentages d'items dans les différents domaines et processus en mathématiques

		Pourcentages d'items
Dimension « contenus »	Nombres	50%
	Mesures et géométrie	30%
	Données	20%
Dimension « processus cognitifs »	Connaitre	40%
	Appliquer	40%
	Raisonner	20%

b) Une épreuve soumise sur ordinateur, un format peu familier mais engageant pour les élèves de 4^e primaire

Une autre spécificité de l'enquête TIMSS concerne le format de passation électronique : les élèves répondent aux questions sur un ordinateur. Ce mode de passation peut avoir des impacts variés sur les élèves.

Ainsi, ceux qui sont plus à l'aise avec les ordinateurs pourraient trouver cette méthode plus engageante qu'un test sur papier, tandis que ceux ayant moins d'expérience avec les outils numériques pourraient se sentir moins confiants.

Les tests sur ordinateur proposés dans TIMSS incluent des questions interactives : certaines par exemple demandent de tracer un segment ou de mesurer la longueur d'un segment à l'aide d'une règle graduée virtuelle, d'autres sont accompagnées de vidéos montrant un solide en mouvement. Ces particularités rendent l'évaluation plus dynamique, mais certaines tâches peuvent être moins familières pour les élèves peu habitués à ce type d'environnement.

En matière de gestion du temps, la navigation entre les questions peut différer par rapport à un test papier. Par exemple, la présence d'un chronomètre indiquant le temps restant peut être anxiogène pour certains élèves et stimulante pour d'autres.

Certains élèves pourraient aussi trouver l'utilisation de l'ordinateur fatigante, surtout s'ils ne sont pas habitués à ce type d'outil.

La figure 2 présente une question permettant de mieux visualiser l'environnement informatique proposé aux élèves durant la passation de l'épreuve.

À gauche de l'écran, l'enfant peut visualiser où il se situe dans l'épreuve (cette question arrive en 8^e position), et le temps qu'il lui reste avant que l'épreuve ne se termine. Afin de répondre à la question, l'élève doit sélectionner l'outil permettant de tracer une portion de droite (en haut, à droite de l'image). Il peut également effacer une partie de son travail s'il le souhaite ou recommencer son tracé.

Moy. FW-B	46 %
Moy. Internationale	40 %

Figure 2 : Un exemple de question nécessitant d'utiliser les fonctionnalités numériques

Selon les retours des administrateurs de tests ayant soumis les tests TIMSS dans les classes, l'outil informatique a été très apprécié par les élèves.

En revanche, la familiarité avec ce type d'outil pour l'apprentissage des mathématiques pose question. En effet, les données du questionnaire TIMSS montrent que l'intégration des technologies dans l'enseignement des mathématiques est encore assez rare en FW-B, puisqu'à peine un élève sur 5 (20%) est issu d'une classe dont l'enseignant déclare utiliser ce type d'outil en mathématiques. En outre, comme le montre la figure 3, lorsque l'ordinateur est utilisé en classe, c'est rarement pour réaliser un test de mathématiques. Dans la majorité des cas, ces ressources numériques sont consacrées à des activités ludiques impliquant des calculs ou des concepts mathématiques (75% des élèves qui utilisent les technologies en classe ont un enseignant qui déclare pratiquer ce type d'activité au moins une fois par mois).

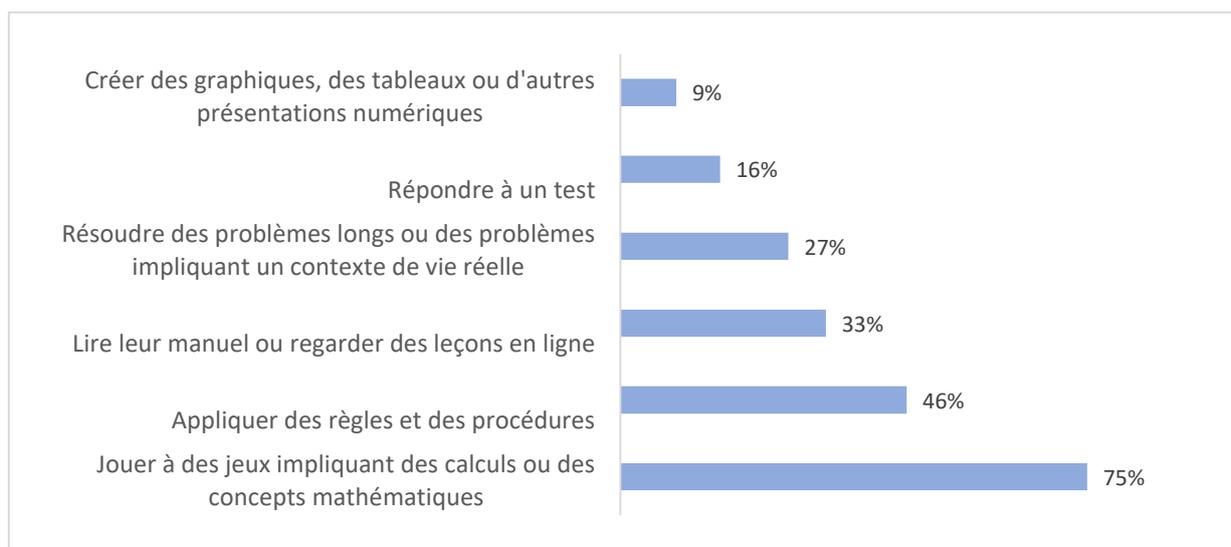


Figure 3 – Pourcentage d'élèves dont l'enseignant déclare utiliser des ressources numériques au moins une fois par mois, pour réaliser chaque tâche, dans les leçons de mathématiques – TIMSS 2023

c) Des analyses permettant de dresser des constats sur le type de tâches que parviennent à réaliser les élèves, en fonction de leur niveau de compétences en mathématiques

Afin d'affiner le diagnostic sur les acquis et les difficultés des élèves en FW-B, les analyses TIMSS identifient quatre niveaux de compétences des élèves en mathématiques, en fonction de leur réussite au test TIMSS. L'analyse comparée des élèves situés aux différents niveaux de compétences fait apparaître une double progression dans leurs acquis : elles concernent la compréhension et l'utilisation de concepts et procédures mathématiques d'une part et la résolution de problèmes d'autre part.

Au niveau rudimentaire, les compétences des élèves se situent essentiellement au niveau de la compréhension de concepts et de l'utilisation de procédures qu'ils parviennent à appliquer dans des situations où la technique à mettre en œuvre est apparente.

Des exemples typiques des questions situées à ce niveau nécessitent par exemple d'additionner ou de soustraire des nombres inférieurs à 1000, de reconnaître un quadrilatère ou de prélever directement une information issue d'un tableau. Les tâches de ce niveau sont très familières aux élèves : on en retrouve souvent dans les évaluations en fin de 4^e primaire, proposées dans les différents réseaux d'enseignement.

La figure 4 présente un exercice qui relève de ce niveau rudimentaire, ainsi que le pourcentage d'élèves qui est parvenu à réussir la question en FW-B et dans l'ensemble des pays ayant participé à l'étude. Même si la technique mathématique est intégrée dans une situation concrète, elle est très apparente : trouver le nombre le plus grand dans les résultats de la partie 2.

TIMSS 2023 00:00 1E71135

Des élèves jouent à un jeu en trois parties. Les points obtenus par chacun sont indiqués dans le tableau.

	Marc	Thierry	Jeanne	Jenny
Partie 1	19	18	20	11
Partie 2	17	12	14	9
Partie 3	15	16	13	16

A. Qui a obtenu le plus de points lors de la partie 2 ?

- A Marc
- B Thierry
- C Jeanne
- D Jenny

Moy. FW-B	77 %
Moy. Internationale	81 %

IEA TIMSS & PIRLS BOSTON COLLEGE

Figure 4 : Un exemple d'item de niveau rudimentaire

Au niveau intermédiaire, les tâches que les élèves parviennent à réaliser impliquent une compréhension plus fine des concepts et procédures de base familiers aux élèves. Ils sont également capables de les utiliser dans des contextes de vie courante. En outre, de premiers acquis apparaissent en matière de résolution de problèmes.

Les élèves parviennent par exemple à effectuer des opérations impliquant des nombres naturels allant jusqu'aux centaines de mille au moins, à résoudre un problème à une étape, à mesurer la longueur d'un segment ou même à décrire un solide simple. Les questions à ce niveau nécessitent une analyse plus approfondie de l'énoncé : certaines informations sont par exemple importantes à prendre en compte pour comprendre ce qui est attendu et ainsi dégager la réponse correcte. En revanche, le traitement même de ces informations est souvent direct.

La figure 5 présente un exemple d'item de niveau intermédiaire. Parmi les réponses erronées, beaucoup d'élèves ont cherché ce qu'il fallait ajouter à 5 ou soustraire à 20 pour trouver le résultat donné (12 ou 15). Si ce type de calculs lacunaires est très familier aux élèves de la FW-B, il fallait ici aller plus loin dans l'analyse pour prendre en compte un élément crucial de l'énoncé : trouver un nombre qui donnera un résultat **plus grand** que 12 ou 15.

TIMSS 2023 00:00 ME71036

Complète les calculs pour qu'ils soient corrects.
Fais glisser un nombre dans chaque case.

3 5 7 8

5 + est plus grand que 12.

20 - est plus grand que 15.

Moy. FW-B	50 %
Moy. Internationale	62 %

IEA TIMSS & PIRLS BOSTON COLLEGE

Figure 5 : Un exemple d'item de niveau intermédiaire

Au niveau élevé, les élèves ont un répertoire étendu de concepts et de procédures qu'ils peuvent utiliser dans des contextes variés. Les problèmes qu'ils parviennent à résoudre peuvent impliquer plusieurs étapes.

Par exemple, dans le domaine numérique, ils effectuent des opérations impliquant des fractions ou des nombres décimaux. En géométrie, ils comparent des angles par rapport à l'angle droit. D'autres tâches typiques de ce niveau impliquent l'utilisation de représentations variées (tableau de nombres, pictogrammes, graphiques évolutifs ou en bâtonnets) ou encore le mesurage envisagé dans des contextes peu familiers, comme c'est le cas dans l'exercice présenté à la figure 6.

En général, en fin de 4^e primaire, les élèves en FW-B ne mesurent plus des longueurs à l'aide d'étalons non conventionnels (tels que des pas dans la classe, la largeur d'une main ouverte, ...). Ce type de tâches est plutôt travaillé dans les premières années de l'école primaire, au moment où la notion même de grandeur est formalisée. La question posée ici demande de relier une unité conventionnelle (le cm) et une unité non conventionnelle (la longueur d'un pas). Bien que mathématiquement simple, cette mise en correspondance n'est pas souvent évaluée en fin de 4^e primaire. Les élèves doivent donc relier ce qu'ils ont appris en 4^e année avec leurs connaissances antérieures, nécessitant un niveau élevé de maîtrise des mathématiques. Et cela a posé un nombre non négligeable de difficultés aux élèves : l'analyse des réponses erronées montre qu'un nombre important d'élèves qui n'ont pas obtenu la réponse correcte n'ont pas compris la tâche demandée, pensant que le dessin accompagnant la question montrait le nombre de pas à réaliser (ils ont alors proposé la réponse 120 cm). D'autres ont simplement recopié la largeur de la classe fournie dans la question suivante, sans penser que celle-ci pouvait être différente de la longueur. Enfin, quelques erreurs de calcul sont également apparues (aboutissant à la réponse 80 cm).

TIMSS 2023 ME71075
00:00

Marion et Lucie mesurent les dimensions de la classe en comptant leurs pas d'un côté à l'autre de la classe.
En marchant, elles ne laissent aucun espace entre leurs pieds, comme ceci :



A. Les pieds de Marion mesurent 20 cm de long et elle a fait 40 pas pour parcourir toute la longueur de la classe.
Quelle est la longueur de la classe ?
Réponse : cm

Moy. FW-B	30 %
Moy. Internationale	42 %

IEA TIMSS & PIRLS BOSTON COLLEGE

Figure 6 : Un exemple d'item de niveau élevé

Au niveau avancé, les élèves affinent encore leur répertoire de connaissances et de procédures puisqu'ils parviennent à mettre en relation des concepts. En matière de résolution de problèmes, ils sont capables non seulement de résoudre les problèmes les plus complexes de l'épreuve, mais également de prendre du recul sur leur démarche, en analysant la pertinence du résultat mathématique obtenu, en référence au contexte étudié.

Par exemple, ils peuvent transformer un nombre décimal en fraction et interpréter en contexte une solution mathématique. Une tâche typique en traitement de données nécessite d'interpréter des données pour prendre une décision, à partir de graphiques. Enfin, c'est également à ce niveau que l'on retrouve des tâches impliquant les notions d'aire ou de périmètre, comme dans la question de la figure 7, réussie par à peine un quart des élèves en FW-B.

Pour expliquer le faible résultat observé pour l'item ci-dessous, deux hypothèses peuvent être évoquées. Premièrement, les trois caractéristiques devaient être correctement identifiées. Si la majorité des élèves ont bien analysé les deux premières (respectivement réussies à 74% et 80%), la troisième, relative à la notion de périmètre, est nettement plus complexe (43% de réussite). Deuxièmement, la perception visuelle des figures est trompeuse : bien que la surface de la 2^e figure soit plus grande, le périmètre des deux figures est identique. Les questions à ce niveau nécessitent de dépasser la perception immédiate et de développer un raisonnement approfondi, même si les techniques à mobiliser sont parfois élémentaires.

TIMSS
2023
00:00

ME71178

Figure A

Figure B

Les caractéristiques ci-dessous sont-elles celles de la figure A, de la figure B ou des deux ?
Clique sur un cercle pour chaque caractéristique.

	Figure A	Figure B	Les deux figures
5 côtés	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C
Tous les côtés ont la même longueur	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C
Un périmètre de 15	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C

Moy. FW-B	26 %
Moy. Internationale	31 %

← →

Figure 7 : Un exemple d'item de niveau avancé

2. Les résultats principaux qui se dégagent de l'analyse des résultats en FW-B

Dans cette section, nous développons quatre types d'analyses. Les deux premières concernent les performances des élèves : tout d'abord, la ventilation des résultats par domaine et par processus évalués et ensuite, la proportion d'élèves situés à chacun des niveaux de compétences. Des aspects liés à deux variables susceptibles d'impacter la réussite des élèves complètent l'analyse : d'une part, leurs attitudes par rapport aux mathématiques et, d'autre part, leur perception du soutien qu'ils reçoivent de leur enseignant et celle relative au climat de discipline en classe.

- a) *De meilleurs résultats dans le domaine des mesures et de la géométrie et des compétences plus faibles en nombres et en raisonnement logique.*

Le tableau 2 présente les résultats à l'épreuve de mathématiques, ventilés par contenu et par processus, en regard d'un sous-groupe de systèmes éducatifs géographiquement proches, identifiés dans l'avis numéro 3 du Pacte pour un Enseignement d'excellence (Communauté flamande, France, Pays-Bas, Allemagne et Angleterre).

Tableau 2 : Résultats dans les différents domaines et processus en mathématiques

	MATHÉMATIQUES					
	FW-B	Com. flamande	France	Allemagne	Pays-Bas	Angleterre
Moyenne globale	489 (2,4)	521 (2,4)	484 (2,9)	515 (2,7)	537 (2,0)	552 (2,7)
Domaines						
Nombres	480 (2,5)	513 (2,3)	479 (3,0)	510 (2,7)	536 (2,2)	556 (2,9)
Mesure et géométrie	506 (2,4)	536 (3,0)	495 (3,1)	521 (3,1)	534 (2,8)	539 (3,2)
Données	490 (3,2)	524 (2,7)	480 (3,0)	518 (3,2)	544 (2,4)	561 (3,5)
Processus						
Connaitre	496 (2,6)	534 (2,9)	484 (3,4)	520 (2,8)	540 (2,6)	558 (2,9)
Appliquer	489 (2,8)	517 (2,4)	484 (3,1)	516 (2,7)	536 (2,2)	550 (2,7)
Raisonner	484 (2,6)	516 (2,8)	482 (2,9)	505 (2,9)	550 (3,3)	550 (3,3)

Il est important de garder à l'esprit la ventilation des contenus et des processus (cf. tableau 1), lorsqu'on analyse le score moyen de 489 points. En effet, une analyse de ces sous-scores par contenu et par processus révèle que le domaine des nombres, qui représente la moitié de l'épreuve, est le moins bien réussi. C'est également dans ce domaine que certaines questions TIMSS dépassent les exigences de la 4^e primaire en FW-B (par exemple, les calculs sur les nombres décimaux comportant deux chiffres après la virgule ou les techniques liées aux opérations sur les fractions).

À l'opposé, le domaine des mesures et de la géométrie est le plus accessible à nos élèves. Cette tendance globale s'observe également dans d'autres pays ou systèmes éducatifs, comme en Communauté flamande ou en France.

En matière de processus, « raisonner » apparaît plus complexe pour les élèves de la FW-B que « connaitre » ou « appliquer ». Cette tendance se retrouve également en Allemagne. Bien que moins représenté dans le calcul du score global, ce processus constitue pourtant une dimension importante des attendus en mathématiques, dès le début de l'école primaire.

b) Des écarts dans les acquis des élèves et une proportion préoccupante d'élèves aux compétences mathématiques rudimentaires

L'analyse par niveaux de compétences permet de prendre la mesure de la disparité des acquis des élèves, en fonction du type de tâches que les élèves sont parvenus à réaliser. Celle-ci est détaillée dans la figure 8.



Figure 8 : Les niveaux de compétences en mathématiques et le pourcentage d'élèves situés à chaque niveau en FW-B

On peut se réjouir des compétences en mathématiques des élèves situés aux niveaux élevés ou avancés : un peu plus d'un élève sur cinq est dans ce cas en FW-B. Au total, 19% des élèves ont un niveau élevé en mathématiques et 3% des élèves parviennent même à réaliser des tâches particulièrement exigeantes pour leur niveau, dont certaines seront d'ailleurs travaillées en FW-B dans les deux dernières années de l'école primaire.

Cependant, ce constat positif ne doit pas occulter deux autres points préoccupants.

- Près de 30% des élèves ont un niveau rudimentaire en mathématiques : leur compréhension repose souvent sur l'intuition ou l'application directe d'une procédure routinière, sans analyse approfondie de l'énoncé. Bien que ces élèves disposent d'un répertoire de concepts et de procédures de base en mathématiques, ils semblent désarmés lorsqu'il s'agit de résoudre des problèmes.

- 12% des élèves n'atteignent même pas ce niveau. Bien qu'ils réussissent quelques questions simples, leur nombre n'est pas suffisant pour considérer qu'ils ont un niveau rudimentaire en mathématiques.

Les élèves, situés au mieux au niveau rudimentaire, nécessitent un accompagnement rapproché pour parvenir à mobiliser leurs acquis dans des situations familières, ce qui leur permettrait d'atteindre le niveau intermédiaire.

Comparée à d'autres systèmes éducatifs, cette proportion d'élèves aux compétences mathématiques fragiles est importante. Le tableau 3 détaille la proportion de ces élèves dans quelques pays géographiquement proches. Si la proportion d'élèves sous le niveau rudimentaire est moins importante en FW-B qu'en France, la Communauté flamande, l'Allemagne, les Pays-Bas ou l'Angleterre ont une proportion bien moindre d'élèves dans cette situation.

Tableau 3 : Pourcentage d'élèves situés au niveau rudimentaire ou sous ce niveau en mathématiques

Proportion d'élèves situés	MATHÉMATIQUES					
	FW-B	Com. flamande	France	Allemagne	Pays-Bas	Angleterre
Sous le niveau rudimentaire	12%	5%	15%	6%	2%	6%
Au niveau rudimentaire	30%	22%	29%	19%	15%	14%

Selon les enseignants des classes TIMSS, la résolution de problèmes occupe pourtant une place importante dans les leçons de mathématiques en FW-B. Comme le montre la figure 9, utiliser par eux-mêmes ce que les élèves ont appris pour résoudre de nouvelles situations ou travailler tous ensemble en classe sur des problèmes, sous la supervision directe de l'enseignant constitue une pratique très fréquente dans les leçons de mathématiques.

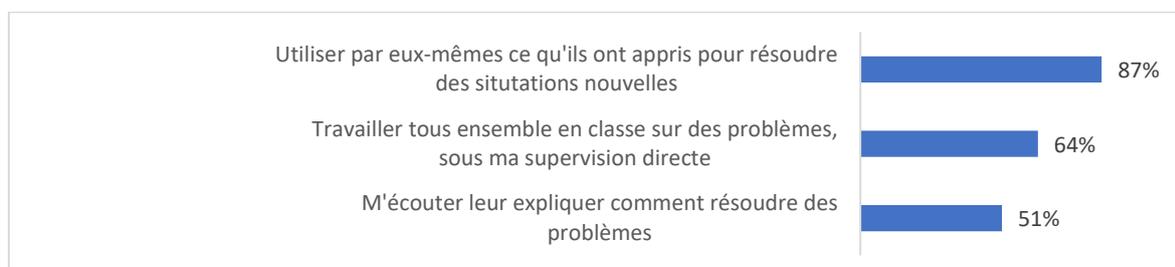


Figure 9 – Pourcentage d'élèves dont les enseignants déclarent réaliser au moins durant une leçon de mathématiques sur deux, des activités liées à la résolution de problèmes – TIMSS 2023

Les enseignants souhaitent en outre approfondir leurs compétences professionnelles dans ce domaine : 68% des élèves TIMSS ont des enseignants qui déclarent donner la priorité, dans les prochaines formations continues en mathématiques, à l'amélioration de l'esprit critique des élèves et de leurs compétences en résolution de problèmes. En outre, 55% des élèves ont des enseignants qui mentionnent le besoin d'intégrer la technologie dans l'enseignement des mathématiques, ce qui pourrait offrir aux élèves d'autres opportunités pour aborder les mathématiques dans de nouvelles situations.

c) *Des attitudes par rapport aux mathématiques, en partie liées à des caractéristiques individuelles contrastées*

La disparité des compétences en mathématiques est en partie au moins liée à certaines caractéristiques des élèves, telles que par exemple le genre, le fait d’avoir connu le redoublement ou le niveau socioéconomique.



Ces analyses sont détaillées dans la note de synthèse présentant les premiers résultats de TIMSS : elles montrent que le retard scolaire ainsi que le fait de provenir d’un milieu moins favorisé pèsent sur la réussite en mathématiques. Dans une moindre mesure, les filles obtiennent également de moins bons résultats que les garçons.

Ces différences sont en partie liées à des attitudes moins positives par rapport aux mathématiques : c’est notamment le cas pour le concept de soi en mathématiques, qui définit la perception que l’élève a de lui-même en mathématiques. La figure 10 présente les données recueillies auprès de différentes catégories d’élèves, à propos de 3 items relatifs au concept de soi en mathématiques.

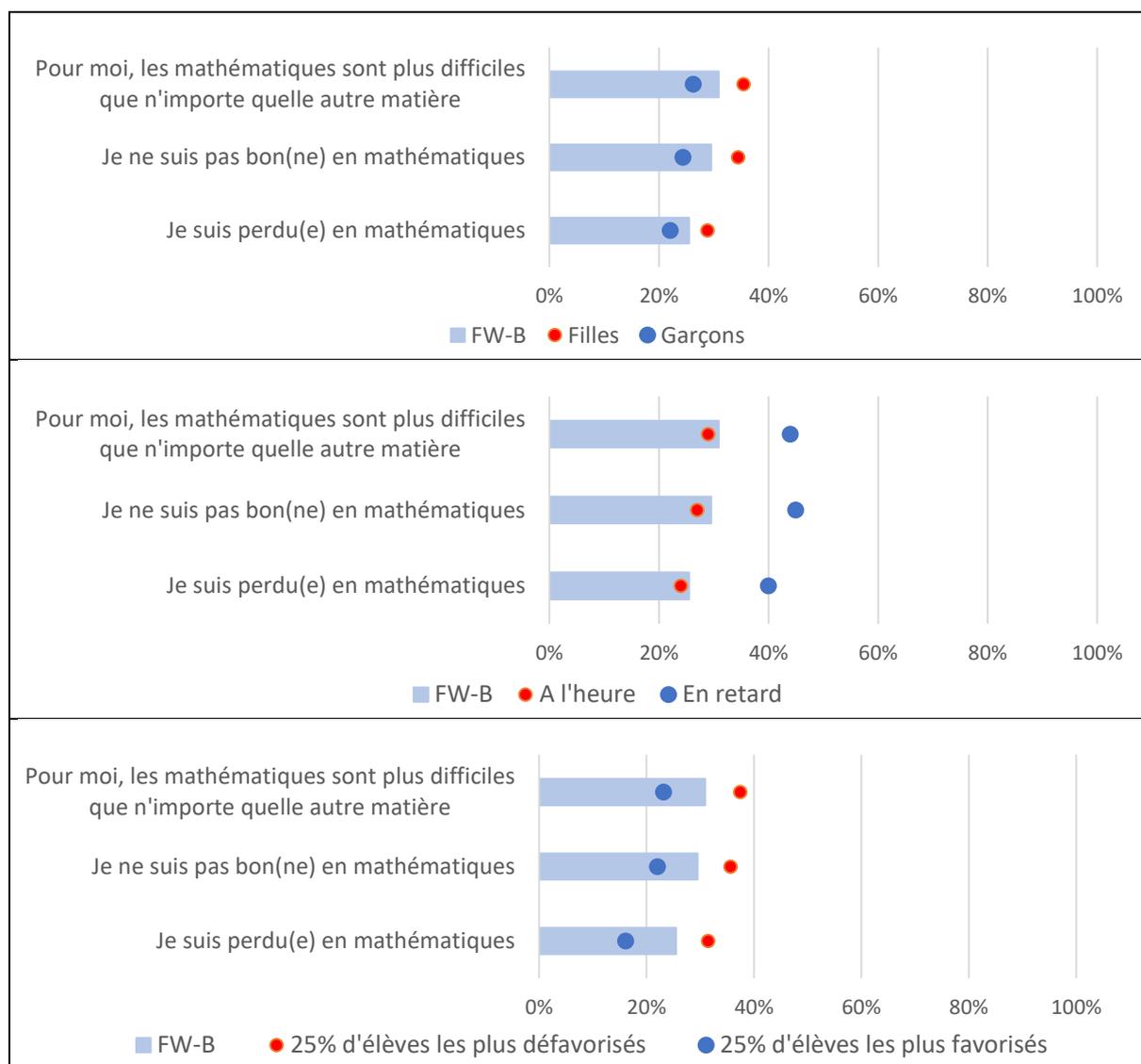


Figure 10 – Pourcentage d’élèves se déclarant d’accord ou tout à fait d’accord avec quelques items relatifs au concept de soi en mathématiques.

Si des différences non négligeables se marquent en faveur des garçons comparativement aux filles, elles sont plus marquées encore, lorsqu'on compare les avis des 25% d'élèves issus des milieux les plus défavorisés et ceux des 25% des élèves provenant des milieux les plus favorisés ou encore de ceux qui ont ou non connu le redoublement : il y a par exemple deux fois plus d'élèves issus de milieux défavorisés qui se sentent perdus en mathématiques, comparativement aux élèves qui sont issus de milieux favorisés.

Cette analyse comparative ne peut qu'interpeller, en raison notamment du jeune âge des élèves concernés. Différentes stratégies peuvent aider à renforcer la confiance en soi des élèves par rapport aux mathématiques : les encourager à poser des questions sans crainte du jugement, leur donner des feedbacks constructifs permettant d'améliorer leurs productions, les encourager à collaborer avec d'autres enfants ou différencier l'enseignement, par exemple. Si ce type de stratégies peut être bénéfique pour beaucoup d'élèves, il est particulièrement nécessaire à développer auprès de ceux dont la confiance en leurs capacités mathématiques est déjà bien altérée.

d) Des élèves qui se sentent soutenus dans leurs apprentissages mathématiques, malgré un climat de classe qu'ils perçoivent parfois comme un peu trop bruyant

Le soutien de l'enseignant, tel que perçu par les élèves, ainsi que le climat de classe constituent des éléments cruciaux pour favoriser leurs apprentissages.

Les données de la figure 11 montrent que la grande majorité des élèves de la FW-B se sentent bien soutenus par leur enseignant dans leurs apprentissages mathématiques.

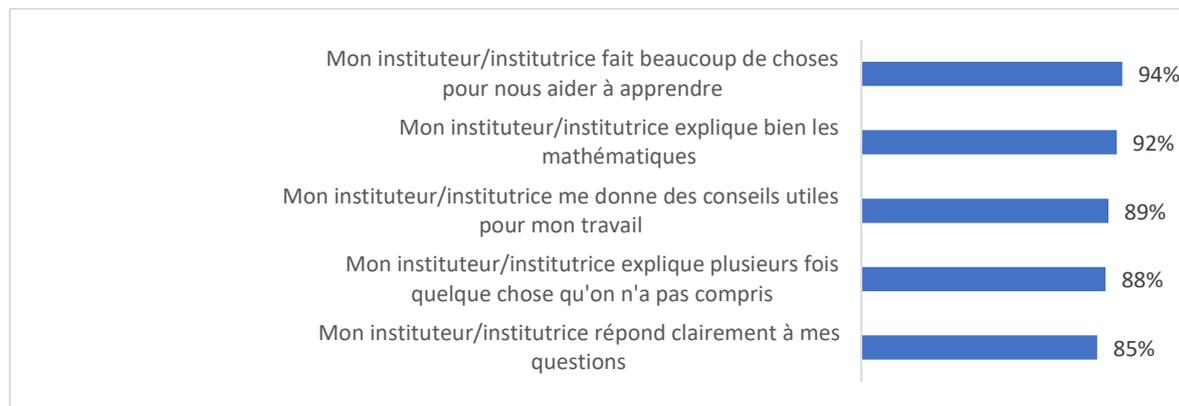


Figure 11 : Pourcentage d'élèves se déclarant d'accord ou tout à fait d'accord avec une série de propositions liées au soutien qu'ils perçoivent de leur enseignant en mathématiques.

En revanche, le nombre d'élèves qui estiment que le climat de classe est peu propice à la concentration n'est pas négligeable (voir figure 12) : plus de 40% des élèves estiment qu'à chaque cours de mathématiques ou presque, la classe de mathématique est bruyante, et qu'il faut attendre un long moment avant que les élèves se mettent au travail. Cette situation n'est cependant pas très différente dans les autres systèmes éducatifs proches du nôtre, comme en Flandre ou en France, par exemple.

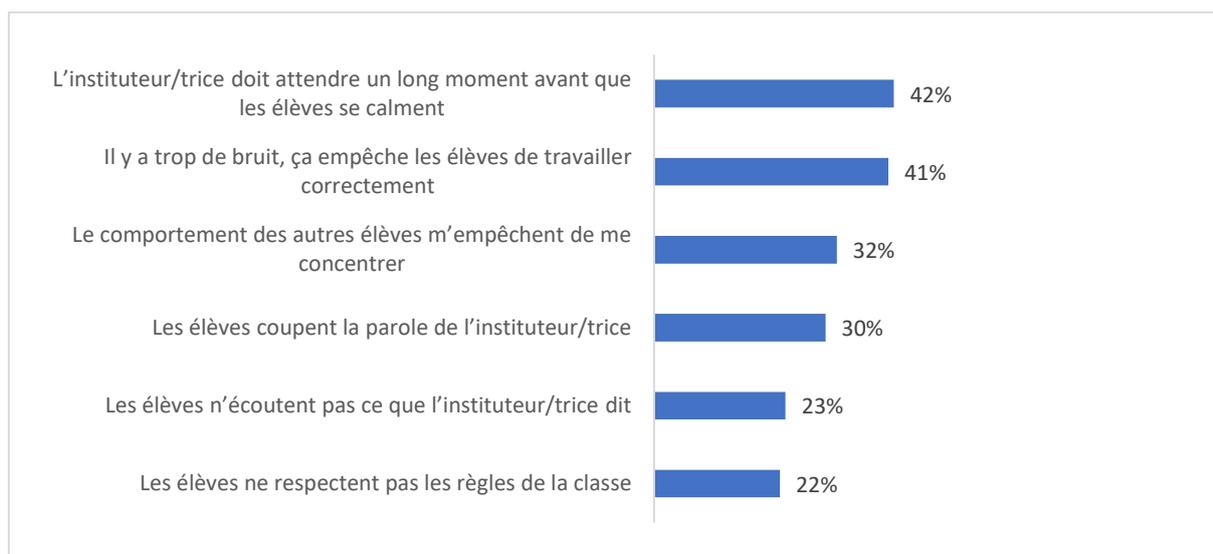


Figure 12 : Pourcentage d'élèves estimant que les situations suivantes se rencontrent à chaque cours de mathématiques ou presque.

3. Les premiers enseignements de l'enquête TIMSS en mathématiques

Les résultats de l'enquête TIMSS 2023 offrent une vue d'ensemble sur les compétences en mathématiques des élèves de 4^e primaire en FW-B.

Évalués par un test sur ordinateur, les élèves ont démontré leurs acquis mathématiques relatifs aux différents contenus travaillés en classe, parfois évalués pour eux-mêmes, parfois dans des situations variées mobilisant ces acquis. Plusieurs questions ciblaient également le raisonnement logique.

Bien que ce support électronique ne soit pas familier aux enfants de cet âge, plus d'un élève sur cinq démontre des compétences élevées voire avancées pour leur âge. Au niveau intermédiaire se trouvent 37 % des élèves. Ils ont une bonne compréhension des concepts et techniques de base et peuvent les utiliser pour résoudre des problèmes à une étape.

En revanche, la situation est préoccupante pour 30% des élèves situés au niveau rudimentaire : ils maîtrisent au mieux des concepts et procédures de base et ne parviennent pas encore à résoudre des problèmes mobilisant ces acquis. Près de 12% des élèves sont en difficulté face à une majorité des questions qui leur ont été posées.

Les analyses révèlent également que les scores à l'épreuve et la perception qu'ont les filles de leurs compétences en mathématiques sont moins favorables que celles des garçons. Cette tendance est encore bien plus marquée lorsque l'on contraste les données des élèves ayant ou non connu le redoublement et de ceux issus des milieux les moins ou les plus favorisés.

Les soutiens proposés par les enseignants dans les classes de mathématiques peuvent pourtant agir conjointement sur ces deux aspects (renforcer les acquis et la perception qu'ont les élèves de leurs compétences), par l'intermédiaire de démarches visant le soutien aux apprentissages des élèves : des feedbacks constructifs par exemple ou la différenciation des apprentissages, basés sur une analyse fine des besoins des élèves.

L'exploitation des acquis mathématiques dans des situations variées, qui fait défaut aux élèves les moins avancés, occupe pourtant une place de choix dans les apprentissages mathématiques de la 4^e primaire. Il s'avère donc nécessaire de développer des stratégies d'enseignement permettant, surtout aux élèves les plus faibles, de déployer leurs acquis dans des situations variées, en développant des stratégies efficaces en résolution de problèmes. Les enseignants expriment un désir de renforcer leurs compétences professionnelles pour mieux soutenir les apprentissages des élèves dans ce domaine.

Ces résultats rappellent l'importance de renforcer l'accompagnement pédagogique en mathématiques, particulièrement pour les élèves dont les acquis sont fragiles. Plusieurs approches développées dans le cadre du Pacte pour un Enseignement d'Excellence sont pertinentes : la refonte des référentiels qui renforcent les acquis de base et les démarches à enseigner à chaque année d'étude, le renforcement de la formation initiale et continue afin d'amener les enseignants à approfondir leurs compétences dans le domaine de l'enseignement des mathématiques ou encore l'approche évolutive des difficultés et l'accompagnement personnalisé des élèves via des démarches de co-enseignement par exemple.