

Virginie Dupont, Isabelle Demonty, Valérie Quittre, Annick Fagnant



Au printemps 2023, la Fédération Wallonie-Bruxelles (FW-B) a pris part pour la première fois à l'étude TIMSS (Trends in International Mathematics and Sciences Study) organisée par l'IEA¹. Cette enquête internationale évalue les acquis des élèves de 4^e année primaire en mathématiques et en sciences. Au moment de l'évaluation, les élèves de 4^e année primaire de la FW-B ne bénéficiaient pas encore des mesures accompagnant la mise en place progressive du tronc commun. Les résultats de l'enquête TIMSS peuvent ainsi être considérés comme une mesure avant l'implémentation de la réforme du tronc commun liée à l'ambitieux chantier du Pacte pour un enseignement d'Excellence.

L'enquête TIMSS s'est déroulée sur ordinateur, ce qui n'est pas habituel pour les élèves de la FW-B. Le test de mathématiques portait sur différents contenus : les nombres, les mesures et la géométrie et les données. En sciences, les domaines évalués étaient les sciences de la vie, les sciences physiques et les sciences de la Terre. Aussi bien en mathématiques qu'en sciences, trois processus cognitifs ont été évalués : connaître, appliquer et raisonner.

Cette note expose de manière synthétique les résultats obtenus en FW-B en les comparant à ceux obtenus par un sous-groupe de pays voisins pour le cycle de 2023. Précisons au passage que les pays de l'OCDE occupant la tête du classement international sont la République de Corée (594) et le Japon (591) pour les mathématiques et la République de Corée (583) et l'Angleterre (556) pour les sciences.

Des scores en mathématiques et en sciences inférieurs à ceux des pays voisins

Le classement des pays selon la moyenne aux tests TIMSS met en évidence la faiblesse relative des performances en mathématiques et en sciences des élèves de 4^e année primaire en FW-B, qui ont en moyenne 6 mois de moins que leurs camarades européens.

En mathématiques, avec un score moyen de 489, la FW-B fait un peu mieux que la France mais est bien en deçà des autres pays voisins. *En sciences*, les résultats sont également faibles. Avec un score de 481, la FW-B fait un peu moins bien que la France et la Communauté flamande. L'Allemagne et les Pays-Bas obtiennent des résultats proches de la moyenne de l'UE alors que l'Angleterre la surpasse.

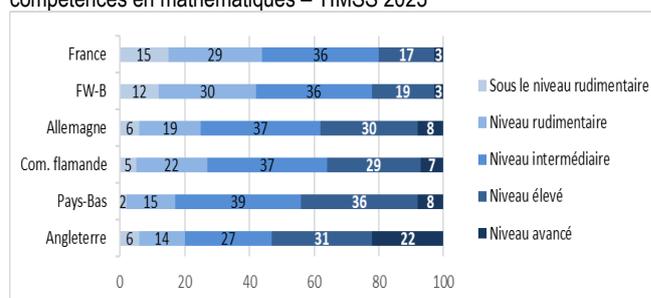
⇒ **Tableau 1** : âge moyen et score global en mathématiques et en sciences en FW-B et dans les pays voisins – TIMSS 2023

	ÂGE MOYEN	MATH	SCIENCES
FW-B	9.9	489 (2.1)	481 (2.8)
C. flamande	10.0	521 (2.1)	488 (2.6)
France	9.9	484 (2.9)	488 (3.0)
Allemagne	10.4	524 (2.1)	515 (2.8)
Pays-Bas	10.0	537 (2.0)	517 (2.9)
Angleterre	10.4	552 (2.7)	556 (2.6)
Moyenne UE	10.4	524 (0.6)	518 (0.6)
Moyenne internationale	10.2	503 (0.4)	494 (0.4)

Un élève sur cinq très performant mais une proportion préoccupante d'élèves sous le niveau rudimentaire

L'analyse des résultats selon les niveaux de compétences permet d'affiner le diagnostic en éclairant les éléments qui contribuent à positionner les élèves de la FW-B en bas de classement comparativement à leurs condisciples ayant bénéficié également de quatre années d'enseignement des mathématiques et des sciences. Au départ des résultats internationaux, une échelle de compétences en quatre niveaux hiérarchisés a été définie de manière à rendre compte de la répartition des élèves en fonction du type de tâches maîtrisées. Les figures 1 et 2 détaillent la proportion d'élèves ayant atteint les quatre niveaux de l'échelle en FW-B et dans les pays voisins.

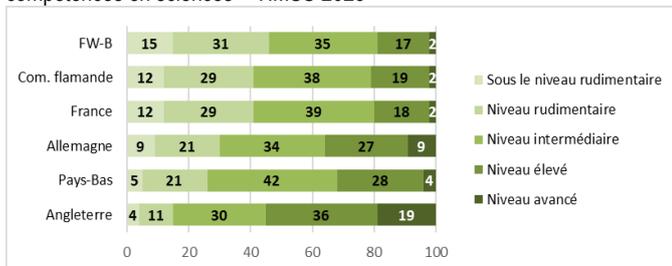
⇒ **Figure 1** : Répartition des élèves dans les différents niveaux de compétences en mathématiques – TIMSS 2023



¹ L'IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) est une association scientifique indépendante à but non lucratif. Créée en 1958, elle conçoit des études comparatives internationales dans le domaine de l'éducation.

En mathématiques, se situant aux niveaux élevé et avancé, un peu plus d'1 élève sur 5 possède une large gamme de procédures qu'ils sont capables de mobiliser dans une variété de contextes et de problèmes. Ce constat positif ne doit pas occulter la part importante d'élèves qui se situent au niveau rudimentaire (30%). Ces élèves disposent d'un répertoire de concepts et de procédures élémentaires, mais pas encore de réelles compétences en résolution de problèmes. De plus, et ce pourcentage est préoccupant, 12% n'atteignent pas ce niveau.

⇒ **Figure 2** : Répartition des élèves dans les différents niveaux de compétences en sciences – TIMSS 2023



En sciences, 1 élève sur 5 se situe au niveau élevé ou avancé. Ces élèves possèdent un certain nombre de connaissances scientifiques et sont capables de mettre en place plusieurs aspects des démarches d'investigation. Leurs compétences sont d'autant plus remarquables que près de la moitié des contenus questionnés dans l'épreuve sciences de TIMSS ne relève pas d'aspects formalisés au cours des 4 premières années de l'enseignement primaire (voir encart méthodologique en fin de note). À l'autre extrême, 30% des élèves ont une compréhension de quelques faits scientifiques mais pas d'acquis avérés en matière de démarches d'investigation. Ils sont par ailleurs 15% à ne pas atteindre ce niveau.

Certains publics d'élèves particulièrement vulnérables

Trois caractéristiques des élèves liées au niveau de performance en mathématiques et en sciences ont été étudiées. Premièrement, le genre : en mathématiques et en sciences, les garçons ont des scores moyens significativement plus élevés que les filles. En mathématique, la différence s'élève à 21 points et en sciences, à 7 points.

Le niveau socioéconomique est un deuxième facteur associé aux performances des élèves. Avec un écart de 79 points en mathématiques entre les 25% d'élèves les plus favorisés et les 25% les plus défavorisés, la FW-B se situe dans la moyenne des pays de l'UE (83). En sciences, toujours proche de la moyenne de l'UE (91), l'écart entre les 25% les plus favorisés et les 25% les plus défavorisés s'élève à 92 points.

Enfin, les résultats se différencient également selon le retard scolaire, qui concerne 11% des élèves évalués. Comparativement à leurs camarades à l'heure, ceux-ci obtiennent un score particulièrement faible que ce soit en mathématiques (435) ou en sciences (425). En mathématiques, les élèves à l'heure obtiennent quant à eux un score de 497 alors qu'en sciences ils ont un score de 488.

La résolution de problèmes, pourtant travaillée dans les classes de mathématiques, préoccupe les enseignants

Les enseignants interrogés dans TIMSS estiment consacrer beaucoup de temps à la résolution de problèmes dans leur classe. Comme le montre la figure 3, une majorité des élèves de 4^e année primaire ont

des enseignants qui pratiquent ce type d'activité, environ une leçon sur deux.

⇒ **Figure 3** : Pourcentage d'élèves dont les enseignants déclarent réaliser les activités suivantes durant une leçon de mathématiques sur deux environ.

M'écouter leur expliquer comment résoudre des problèmes	51%
Mémoriser des règles, des procédures et des concepts	51%
Appliquer par eux-mêmes les procédures apprises	51%
Travailler tous ensemble en classe sur des problèmes, sous ma supervision directe	64%
M'écouter leur expliquer de nouveaux contenus mathématiques	72%
Utiliser par eux-mêmes ce qu'ils ont appris pour résoudre des situations nouvelles	87%

Près de 70% des élèves ont en outre des enseignants qui souhaitent donner la priorité, dans les prochaines formations continuées, à l'amélioration de l'esprit critique des élèves et au développement de leurs compétences en résolution de problèmes.

Une nécessaire revalorisation des connaissances et des démarches d'investigation scientifique

En sciences, les difficultés d'un nombre non négligeable d'élèves touchent à la fois aux connaissances scientifiques et aux démarches d'investigation. Certains aspects de ces démarches sont pourtant pointés par de nombreux enseignants comme très importants dans les cours de sciences. Ils soulignent en particulier l'encouragement des élèves à se poser des questions à propos de phénomènes scientifiques ou à faire des prédictions sur les résultats d'expériences. En revanche, les aspects liés à la structuration des connaissances (utiliser des concepts scientifiques ou créer des représentations pour expliquer des phénomènes) sont moins considérés comme prioritaires à ce niveau d'apprentissage.

En outre, les enseignants souhaitent donner la priorité, dans les prochaines formations continuées, aux différentes facettes de l'enseignement des sciences : de l'approfondissement des contenus en tant que tels, jusqu'à l'amélioration des compétences d'investigations scientifiques des élèves, en passant par l'utilisation de la technologie ou l'intégration des sciences dans d'autres disciplines.

Le soutien des enseignants reconnu par une grande majorité des élèves

Qu'il s'agisse des leçons de mathématiques ou de sciences, les élèves de 4^e année primaire sont plus de 85% à être d'accord ou tout à fait d'accord avec le fait que leur enseignant explique bien les mathématiques ou les sciences, qu'il donne des conseils utiles pour le travail scolaire, qu'il explique plusieurs fois ce qui n'est pas compris ou encore qu'il répond clairement à leurs questions. Ils sont également plus de 90% à penser que l'enseignant fait beaucoup pour aider les élèves à apprendre. Ce constat est important quand on sait que le soutien académique contribue aux apprentissages des élèves.

MÉTHODOLOGIE

Cadres : TIMSS (Trends in International Mathematics and Sciences Study) est pilotée par l'IEA (Association Internationale pour l'Évaluation du rendement scolaire) et mise en œuvre par l'*International Study Center* du Boston College. En FW-B, c'est l'aSPe (ULiège) qui a conduit la mise en œuvre de l'enquête et qui a également réalisé les tâches internationales et nationales nécessaires à son élaboration et à son organisation sur le terrain.

Les 59 pays participants : Afrique du Sud (5), Albanie, Arabie Saoudite, Arménie, Allemagne, Angleterre, Australie, Azerbaïdjan, Belgique (FL et FR), Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Brésil, Bahreïn, Canada, Chili, Chypre, Danemark, Émirats Arabes Unis, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Géorgie, Hong Kong SAR, Hongrie, Iran, Iraq, Irlande, Italie, Japon, Jordanie, Kazakhstan, Kosovo, Koweït, Lettonie, Lituanie, Macao SAR, Macédoine du Nord, Maroc, Monténégro, Norvège (5), Nouvelle-Zélande, Oman, Ouzbékistan, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Qatar, République de Corée, République slovaque, République tchèque, Roumanie, Serbie, Singapour, Slovénie, Suède, Taipei chinois, Turquie (5).

NB : La Communauté flamande (FL) et la Fédération Wallonie-Bruxelles (FR) participent à l'étude de façon indépendante l'une de l'autre. Cela se justifie du fait que les systèmes éducatifs de ces entités sont distincts.

Public cible : L'enquête TIMSS concerne le grade 4, c'est-à-dire la 4^e année après le début des apprentissages formels. L'âge d'entrée à l'école primaire varie d'un pays à l'autre, ce qui explique les différences observées quant à l'âge moyen des élèves.

Ainsi, dans certains pays comme la Belgique, la France ou les Pays-Bas, les enfants entrent à l'école l'année de leur 6 ans alors qu'ils doivent avoir 6 ans accomplis dans d'autres pays, comme en Allemagne par exemple. Enfin, dans certains pays européens, comme en Finlande par exemple, la scolarité primaire débute à 7 ans.

L'échantillon : En FW-B, l'enquête porte sur un échantillon de 4 875 élèves issus de 320 classes de 165 écoles. Il tient compte de la taille et du niveau socioéconomique des écoles. Au niveau international, 359 098 élèves ont été évalués.

Contenu de l'épreuve : En mathématiques, 85% des questions de l'enquête TIMSS couvre des contenus formalisés au cours de 4 premières années de l'enseignement primaire. En sciences seuls 51% des questions couvrent des contenus formalisés. Ce faible recouvrement n'est pas propre à la FW-B : On la retrouve également dans des systèmes éducatifs très performants, comme la Corée ou le Japon, ainsi que dans des pays géographiquement proches des nôtres, comme la France par exemple (60% de recouvrement).

Construction des scores : L'étude utilise des modèles statistiques de réponse à l'item (IRT). Cette approche permet de distribuer les performances des élèves sur une même échelle même si, individuellement, ils ont répondu à des questions différentes. Lors du premier cycle de l'étude en 1995, la moyenne internationale a été fixée à 500 et l'écart-type à 100. Pour permettre les comparaisons dans le temps, les résultats des cycles suivants ont été distribués sur cette échelle.

POUR EN SAVOIR PLUS

Les différents documents publiés à l'occasion de la diffusion des résultats TIMSS 2023 se trouvent ici :
https://www.timss-fwb.uliege.be/cms/c_73392_98/fr/timssfwb?id=c_73392_98

98

- Note de synthèse
- Dossier mathématiques
- Dossier sciences