

TIMSS 2023



Dossier sciences :

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 scientifiques 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 sciences. 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 sciences.

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 vise à informer sur le contenu de l'épreuve de sciences. La deuxième partie présente les résultats des élèves et les analyse à la lumière notamment des pratiques d'enseignement des sciences 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 sciences

Sous différents aspects, TIMSS n'est assurément pas une épreuve de sciences 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 sciences, permettant d'appréhender la diversité des acquis des élèves, en fonction du score qu'ils ont obtenu.

a) Des connaissances relatives à différents domaines scientifiques, partiellement travaillées dans les cours de sciences en FW-B

L'évaluation TIMSS destinée aux élèves de 4^e primaire structure les contenus scientifiques en trois grandes catégories : les sciences de la vie, les sciences physiques et les sciences de la Terre.

En **sciences de la vie**, sont questionnées les notions de base de biologie : les caractéristiques et les fonctions des organismes, les cycles de vie, la reproduction et l'hérédité, les écosystèmes ou encore la santé humaine.

En **sciences physiques**, les thématiques touchent aux propriétés de la matière et aux changements d'états, aux différentes formes d'énergie et à leur transfert ainsi qu'aux forces et mouvements. Ces éléments installent les prémices des apprentissages futurs en physique et en chimie.

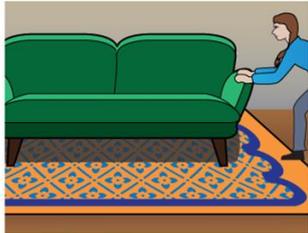
Enfin, **les sciences de la Terre** sont évaluées : les caractéristiques physiques de la Terre, ses ressources et son climat, les mouvements de la Terre ainsi que sa place dans le système solaire.

En FW-B, un nombre important de ces thématiques n'ont pas fait l'objet d'un apprentissage systématique durant les quatre premières années de l'école primaire. En effet, les notions principales abordées dans une majorité de classes de ce niveau d'étude concernent essentiellement les sciences de la vie : les différences entre les organismes vivants et non vivants, l'anatomie descriptive et fonctionnelle des êtres humains, les étapes de la vie des plantes et des animaux ou la santé humaine. Outre les états de la matière, les autres sujets relevant des sciences physiques ou de la Terre sont abordés dans certaines classes mais ne sont généralement pas formalisés à ce niveau d'enseignement. 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 qu'à peine la moitié des questions (51 %) du test portent sur des contenus ou démarches d'investigation scientifique installés avant la fin de la 4^e année primaire en FW-B.

Cet aspect a des implications non négligeables sur le score global en sciences, puisqu'il apparaît que, si on n'avait conservé que les questions qui ont fait l'objet d'un apprentissage à l'école, le score moyen de la FW-B aurait augmenté de 10 points environ. Cette caractéristique n'est pas propre à la FW-B. On la retrouve également dans des systèmes éducatifs très performants, comme la République de Corée ou le Japon, ainsi que dans des pays ou systèmes géographiquement proches des nôtres, comme la France par exemple (61% de recouvrement) ou la Communauté flamande (46 %).

Cependant, il est important de mentionner que même si les contenus n'ont pas été enseignés ou formalisés dans les apprentissages scolaires, les enfants ne sont pas nécessairement sans ressource face à certaines questions posées. Les sciences font partie de la vie des élèves, les enfants s'intéressant au monde qui les entourent dès leur plus jeune âge. Dans le test, certaines questions portent sur des notions scientifiques de la vie courante et particulièrement familières aux enfants. D'autres questions, abordent des sujets susceptibles d'intéresser fortement beaucoup d'élèves, même si ceux-ci n'ont pas encore été enseignés. Ce pourrait, par exemple, être le cas de questions en sciences de la Terre, domaine qui fascine souvent les enfants. La figure 1 présente un exemple de questions portant sur des notions familières dans le domaine des sciences physiques. Bien que le contenu ne soit formalisé qu'au début de l'enseignement secondaire, beaucoup d'élèves de 4^e primaire ont répondu correctement, comme en attestent les résultats à cette question.

TIMSS 2023 14:58 10 SE71152



Diane déplace un canapé. Elle trouve que c'est plus difficile de pousser le canapé quand il est sur le tapis que quand il est sur le plancher en bois.

Comment s'appelle la force qui s'exerce entre le canapé et le tapis et qui fait que le canapé est plus difficile à pousser ?

- (A) La résistance de l'air
- (B) Le frottement
- (C) La force magnétique
- (D) La gravité

Moy. FW-B	60 %
Moy. Internationale	58 %

10/26 IEA TIMSS & PIRLS BOSTON COLLEGE

Figure 1 : Un exemple d’item abordant un contenu non encore enseigné aux élèves de 4^e primaire ainsi que le pourcentage moyen de réussite en FW-B et dans l’ensemble des pays ayant participé à l’étude.

L’évaluation est structurée selon trois grands processus : connaître, appliquer et raisonner en sciences. **Connaître** porte sur la capacité à nommer, à décrire et à donner des exemples de faits ou de concepts scientifiques, nécessaires à l’acquisition de bases solides en sciences. **Appliquer** est centré sur l’utilisation des connaissances pour comparer, contraster ou classer des groupes d’objets ou de matériaux ; pour faire le lien entre un concept scientifique et un contexte spécifique ; pour produire des explications ou pour résoudre des problèmes pratiques. **Raisonner** comprend l’utilisation de données et la compréhension des sciences pour analyser et généraliser.

La pondération accordée dans TIMSS aux différents domaines ou processus n’est pas équivalente. Comme le montre le tableau 1, les sciences de la vie sont plus représentées que les deux autres domaines de contenus et le processus « raisonner » est, quant à lui, moins sollicité. Cette caractéristique influence peu le score global, car les sous-scores ventilés par domaine et par processus cognitif sont relativement proches, comme ce sera développé plus loin dans la partie consacrée aux résultats.

Tableau 1 : Pourcentages d’items dans les différents domaines et processus en sciences

		Pourcentages d’items
Dimension « contenus »	Sciences du vivant	45%
	Sciences physiques	35%
	Sciences de la Terre	20%
Dimension « processus cognitifs »	Connaître	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, sont accompagnées de vidéos montrant la Terre 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.

Les retours des administrateurs de tests ayant soumis les tests TIMSS dans les classes indiquent que l'outil informatique a été très apprécié par les élèves. En revanche, la familiarité de ce type d'outil en sciences pose question. En effet, les données du questionnaire TIMSS montrent que l'intégration des technologies dans l'enseignement des sciences est très rare en FW-B : seuls 20% des élèves ont un enseignant qui déclare utiliser des ressources numériques dans le cadre des activités de classe. Comme le montre la figure 2, lorsque l'ordinateur est utilisé en classe, c'est rarement pour réaliser un test de sciences. Au total, ce sont moins de 3% des élèves (13% de 20%) qui ont déjà eu l'occasion de répondre à un test électronique en sciences.

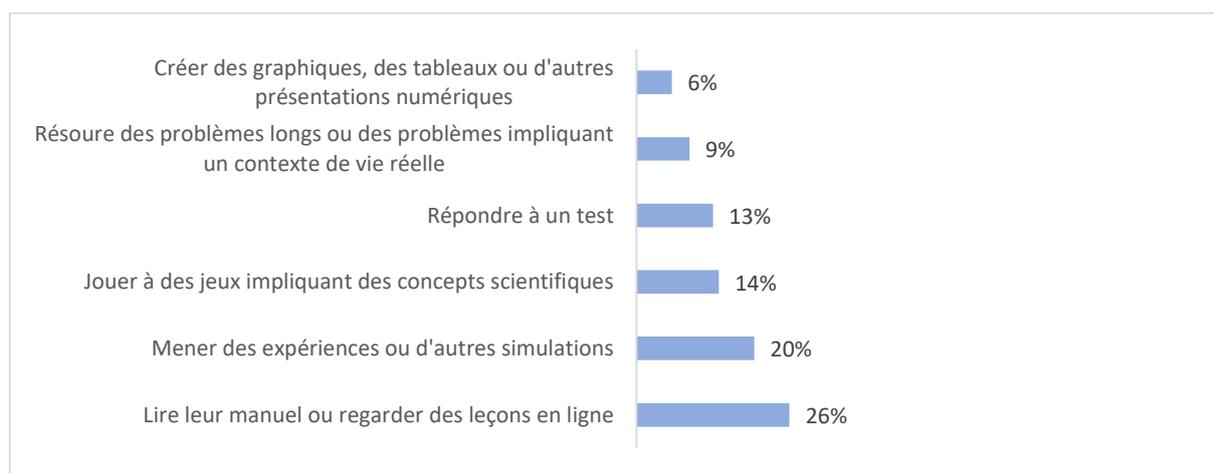


Figure 2 : Pourcentage d'élèves dont l'enseignant déclare utiliser des ressources numériques au moins une fois par mois, pour réaliser chaque tâche, dans les leçons de sciences – TIMSS 2023

- 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 sciences

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 sciences.

Au niveau rudimentaire, les élèves ont des connaissances sur certains faits scientifiques.

Ces connaissances concernent par exemple les plantes, les animaux ou l'environnement. Les élèves maîtrisent certaines propriétés de la matière, lorsque celles-ci sont exploitées dans des situations quotidiennes. Ils ont également des connaissances de base à propos des caractéristiques de la Terre, telle que l'existence de différents climats.

La figure 3 présente un exercice proposé aux élèves qui relève de ce niveau rudimentaire.

TIMSS 2023 SE71218

11 Antoine habite près d'un désert. Il remarque que les grandes dunes de sable ne sont pas toujours à la même place.
Ces images montrent la position des dunes de sable lors de deux jours différents.

Jour 1 **Jour 2**

Qu'est-ce qui fait bouger les dunes ?

- A Le vent
- B La pluie
- C Les animaux du désert
- D Les tremblements de terre

Moy. FW-B	76 %
Moy. Internationale	80 %

11/26 IEA TIMSS & PIRLS BOSTON COLLEGE

Figure 3 : Un exemple d'item de niveau rudimentaires

Au niveau intermédiaire, les élèves ont des connaissances relatives à certains concepts scientifiques et sont capables de les utiliser dans des situations concrètes. Les démarches d'investigation scientifique ne sont pas encore pleinement installées, mais quelques éléments de celles-ci commencent à apparaître.

Les concepts maîtrisés concernent par exemple les plantes et les animaux, la santé humaine, les forces, les propriétés de la matière et de l'énergie. Sur le plan des démarches d'investigation scientifique, les élèves parviennent à fournir des descriptions partielles de leurs observations et peuvent également relier ces observations à des faits scientifiques.

La figure 4 présente un exemple d'item de niveau intermédiaire. Pour les élèves de la FW-B, il s'agit d'une tâche qui leur est assez familière en 4^e primaire. Cette matière est en effet souvent abordée à ce niveau d'étude et on trouve ce type de questionnement dans les évaluations de fin de 4^e année. Pour répondre correctement à cette question, les élèves devaient faire explicitement mention du facteur lumière dans leur réponse. Beaucoup d'élèves ont abordé cet aspect, mais de manière implicite, en expliquant que c'est parce qu'elle était près d'une fenêtre que la plante A était en meilleure santé. Cette réponse ne satisfait pas l'attendu parce que l'élève ne parvient pas à extraire le facteur en jeu mais répète une information fournie dans la question elle-même.

TIMSS 2023 SE71005
00:00

Jean étudie l'effet produit par des quantités de lumière différentes sur deux plantes identiques.
Il met les plantes dans des pots identiques avec la même terre et la même quantité d'eau.
Jean place la plante A près d'une fenêtre et la plante B dans une armoire fermée.
Au bout de deux semaines, voici à quoi ressemblent les deux plantes :

Plante A Plante B

Pourquoi la plante B qui était dans l'armoire est-elle en moins bonne santé que la plante A qui était près de la fenêtre ?

Moy. FW-B	64 %
Moy. Internationale	71 %

IEA TIMSS & PIRLS BOSTON COLLEGE

Figure 4 : Un exemple d'item de niveau intermédiaire

Au niveau élevé, les élèves parviennent à utiliser leurs connaissances en sciences physiques, en sciences de la vie et en sciences de la Terre dans des situations assez abstraites. Ils maîtrisent également certaines procédures d'investigation scientifique, sont capables de décrire des observations et d'interpréter des modèles simples.

Dans le domaine des sciences de la vie, ils ont, par exemple, des connaissances relatives à la reproduction et la vie des animaux et des plantes. Ils peuvent expliquer comment les microbes se propagent. En sciences physiques, ils sont capables d'appliquer dans différents contextes, leurs connaissances sur les états et les propriétés de la matière, les aimants, le son ou la chaleur. En sciences de la Terre, ils ont quelques connaissances à propos des phases de la Lune.

La figure 5 présente un exemple d'item de niveau élevé. Afin de répondre à cette question, les élèves devaient d'abord lire un schéma relatif à un contenu souvent abordé à ce niveau d'étude mais présenté de manière assez abstraite. La lecture de ce schéma présente plusieurs difficultés : on visualise tantôt le végétal dans sa globalité (étapes 2 à 4), tantôt un aspect de ses aspects spécifiques (étapes 6 et 1). La symbolique des flèches est également polysémique, et, par exemple, elles représentent un laps de temps qui se compte en jours, en semaines ou en années, selon la flèche. Une fois le support décodé, les élèves devaient identifier l'étape manquante (proposition D), ce qu'une moitié d'élèves environ parvient à faire. Les autres élèves choisissent, dans une proportion assez semblable, les trois autres propositions.

TIMSS 2023 33:03
SE71021

3 Ce schéma montre les 6 étapes de la vie d'un arbre fruitier. L'étape 5 est restée vide.

Qu'arrive-t-il à l'étape 5 de la vie d'un arbre fruitier ?

- A L'arbre meurt.
- B L'arbre perd ses feuilles.
- C Des graines tombent de l'arbre.
- D L'arbre est en fleurs.

Moy. FW-B	46 %
Moy. Internationale	59 %

← 3/26 →
IEA TIMSS & PIRLS BOSTON COLLEGE

Figure 5 : Un exemple d'item de niveau élevé

Au niveau avancé, les élèves ont des connaissances en sciences physiques, sciences de la vie et sciences de la Terre et ils parviennent à les utiliser pour expliquer des phénomènes. Sur le plan des démarches d'investigation scientifique, ils sont capables de concevoir des expériences scientifiques, de prévoir les résultats et d'évaluer les conclusions.

Par exemple, en sciences de la vie, les élèves sont capables de raisonner sur les relations entre les organismes d'un écosystème donné. Ils ont aussi quelques connaissances de base à propos de l'hérédité. En sciences physiques, les élèves maîtrisent, entre autres, les propriétés et les changements d'état de la matière. En sciences de la Terre, ils comprennent l'impact humain sur les ressources naturelles ou encore les positions relatives de la Terre, de la Lune et du Soleil. Ils parviennent encore à concevoir une expérience permettant de tester quelques facteurs en jeu dans la croissance des plantes.

La figure 6 présente un exemple d'item de niveau avancé : elle nécessite que les élèves prédisent les résultats d'une expérience en mobilisant leurs connaissances sur les aimants, dont les deux pôles sont identifiés par des symboles sans doute peu familiers à nos élèves dans ce contexte (N pour Nord et S pour Sud). Bien que les aimants et leurs propriétés ne soient probablement pas inconnus des élèves en FW-B, qui ont sans doute eu l'occasion de les manipuler à diverses occasions dans des jeux, ils n'ont assurément pas formalisé leurs connaissances dans ce domaine en fin de 4^e année, rendant cette question extrêmement complexe pour eux.

TIMSS 2023
00:00

SE71102

Voici deux trains miniatures transportant des aimants.

Train A

Train B

Ahmad pousse le train B vers le train A.
Que va-t-il arriver au train A ?
(Clique sur une case.)

A Le train A va s'éloigner du train B.

B Le train A va se rapprocher du train B.

Explique ta réponse.

IEA TIMSS & PIRLS BOSTON COLLEGE

Figure 6 : Un exemple d'item de niveau avancé

Moy. FW-B	8 %
Moy. internationale	22 %

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

Dans cette section, nous développons quatre types d'analyses : 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 sciences et, d'autre part, leur perception du soutien qu'ils reçoivent de leur enseignant et du climat de discipline en classe.

a) Des sous-scores généralement très proches de la moyenne générale

Le tableau 2 présente les résultats à l'épreuve de sciences, ventilés par contenu et par processus.

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

	SCIENCES					
	FW-B	Com. flamande	France	Allemagne	Pays-Bas	Angleterre
Moyenne globale	481 (2,8)	488 (2,6)	488 (3,0)	508 (2,7)	517 (2,9)	556 (2,6)
Domaines						
Sciences de la vie	478 (2,9)	491 (2,6)	487 (3,5)	508 (3,1)	518 (3,2)	555 (3,0)
Sciences physiques	484 (2,3)	483 (2,8)	485 (3,0)	502 (2,5)	509 (2,5)	558 (3,1)
Sciences de la Terre	474 (3,4)	490 (3,4)	489 (4,2)	511 (3,2)	527 (2,9)	554 (3,5)
Processus						
Connaitre	478 (2,8)	488 (3,3)	491 (2,9)	515 (2,5)	518 (3,1)	555 (3,1)
Appliquer	480 (3,1)	485 (2,5)	487 (3,5)	512 (2,7)	513 (2,5)	558 (3,0)
Raisonner	483 (2,5)	497 (3,4)	479 (3,5)	516 (2,9)	520 (3,0)	556 (2,8)

La plupart des sous-scores par contenu ou par processus ne sont pas significativement différents de la moyenne générale au test. Seules les questions portant sur le contenu « sciences de la Terre » se démarquent légèrement de la moyenne générale (- 7 points). Dans les autres systèmes éducatifs, les différences sont souvent réduites. Deux exceptions toutefois : en Communauté flamande, les questions portant sur le processus raisonner sont visiblement un peu mieux réussies que celles portant sur les deux autres processus et aux Pays-Bas, ce sont les différences par domaine de contenu qui fluctuent davantage.

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

L'analyse par niveau de compétences permet de mieux comprendre les résultats en sciences et de dégager la disparité des acquis des élèves, selon leur performance au test. La figure 7 montre la proportion d'élèves à chaque niveau de compétences dans ce domaine, en FW-B.

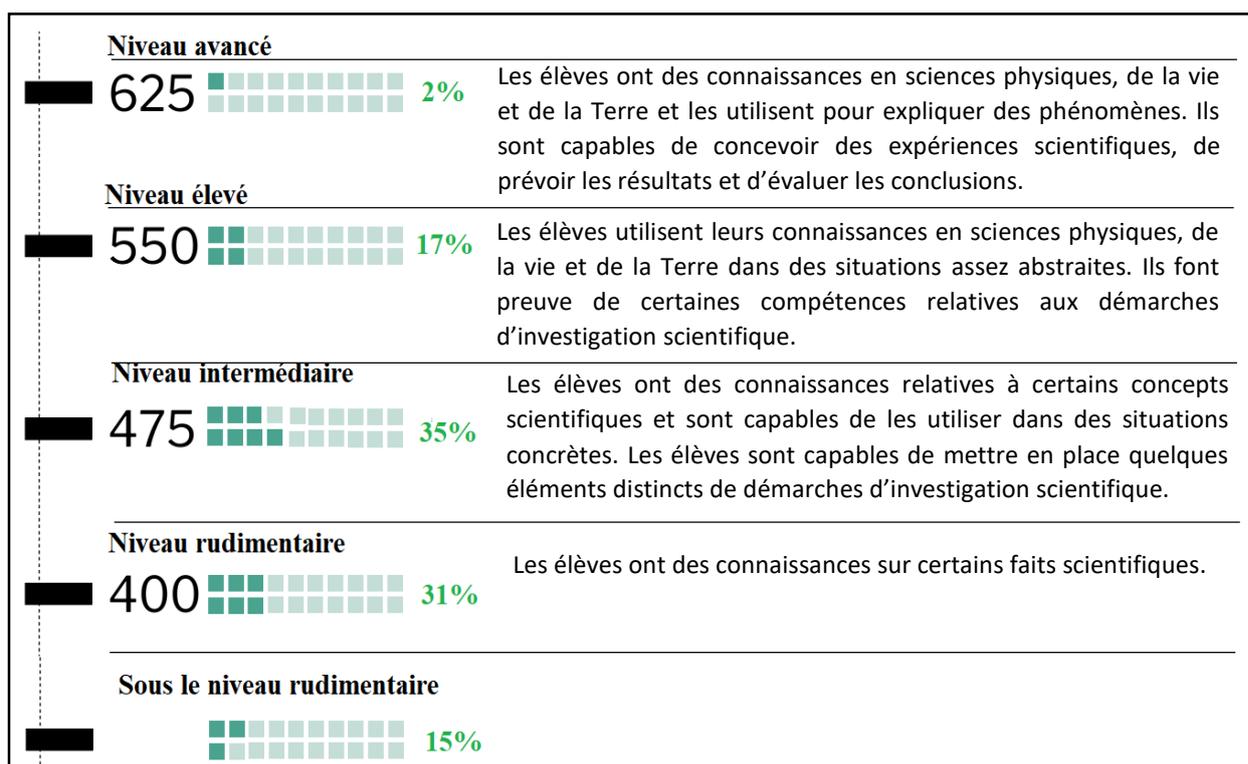


Figure 7 : Les niveaux de compétences en sciences et le pourcentage d'élèves situés à chaque niveau en FW-B

On peut se réjouir des compétences scientifiques des élèves situés aux niveaux élevés ou avancés : près d'un élève sur cinq se situe à ce niveau de compétences en FW-B. Ils font preuve non seulement de connaissances dans les trois domaines investigués dans l'épreuve, mais parviennent également à mettre en œuvre plusieurs aspects relatifs aux démarches d'investigation scientifique. Le niveau de ces élèves est d'autant plus remarquable qu'il couvre des aspects peu formalisés dans les apprentissages scientifiques appris à l'école.

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

- Près de 30% des élèves se situent à un niveau rudimentaire en sciences : leur compréhension ne concerne que quelques faits scientifiques disparates et ils n'ont pas réellement d'acquis en matière de démarches d'investigation scientifique.
- 15% des élèves n'atteignent même pas ce niveau. Bien qu'ils soient capables de répondre à quelques questions simples, leur nombre n'est pas suffisant pour considérer qu'ils ont à leur disposition une gamme suffisante de compétences relevant du niveau rudimentaire.

Évidemment, on ne peut sous-estimer le fait qu'en terme de contenu, les aspects qu'ils travaillent à l'école ne recouvrent que très partiellement ceux questionnés dans l'épreuve. Toutefois, alors que les référentiels de la FW-B donnent une place importante à l'approche des sciences par les démarches d'investigation scientifique, leurs faiblesses sont importantes également dans ce domaine, et laissent à penser que ces élèves ne peuvent pas encore déployer les prémices des démarches de recherche.

Comparée à d'autres systèmes éducatifs, cette proportion d'élèves aux compétences scientifiques fragiles est importante. Le tableau 3 montre que la proportion de ces élèves en FW-B est plus importante que celle observée dans d'autres pays géographiquement proches, comme l'Allemagne, les Pays-Bas et l'Angleterre particulièrement.

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

Proportion d'élèves situés	SCIENCES					
	FW-B	Com. flamande	France	Allemagne	Pays-Bas	Angleterre
Sous le niveau rudimentaire	15%	12%	12%	9%	5%	4%
Au niveau rudimentaire	31%	29%	29%	21%	21%	11%

Pourtant, selon les enseignants ayant participé à l'enquête TIMSS, certains aspects des démarches d'investigation scientifique occupent une place très importante dans les leçons de sciences. Comme le montre la figure 8, se poser des questions sur des phénomènes scientifiques ou réaliser des prédictions concernant des résultats d'expériences constituent des démarches beaucoup sollicitées dans les classes. En revanche, les aspects liés à la structuration des connaissances scientifiques (tels que l'utilisation de concepts pour expliquer des phénomènes ou la création de petits modèles scientifiques) sont moins valorisés.

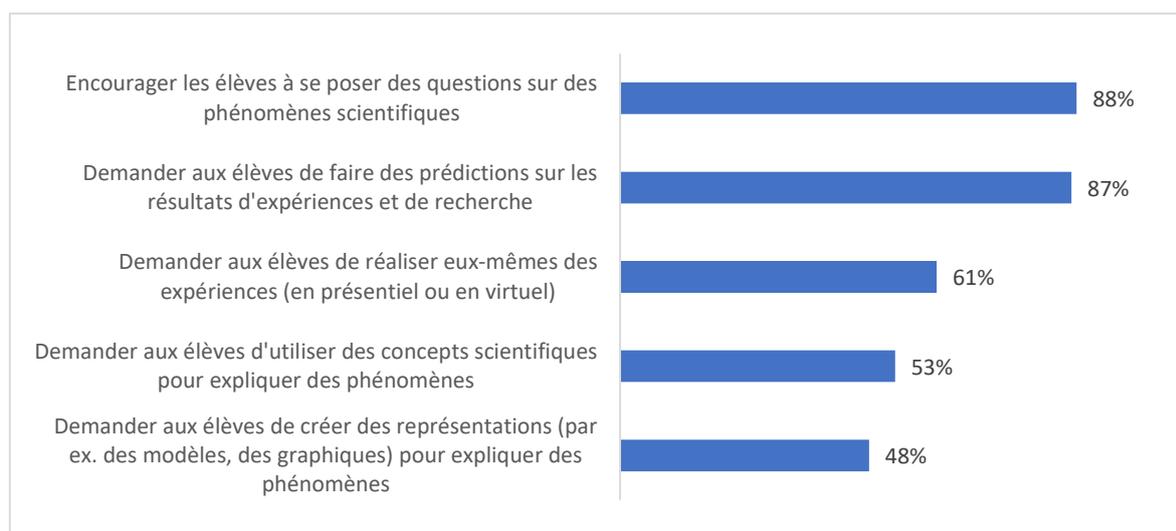


Figure 8 – Pourcentage d'élèves dont les enseignants déclarent accorder une grande importance aux aspects des démarches d'investigation scientifique – TIMSS 2023

Par ailleurs, les enseignants sont nombreux à déclarer souhaiter approfondir leurs compétences professionnelles relatives à l'enseignement des sciences, et ce dans ses différents aspects et notamment, les contenus scientifiques à enseigner, la pédagogie des sciences et le développement des compétences de recherche des élèves. Plus de la moitié d'entre eux sont également en demande de formation concernant l'utilisation des technologies au service de l'enseignement des sciences ou encore sur la compréhension et la mise en œuvre du programme. Et pourtant, seuls 13% des enseignants déclarent avoir consacré du temps de formation dans le domaine des sciences au cours des deux dernières années. Comment interpréter cet écart manifeste entre le souhait de développement professionnel en sciences et les choix de formation des enseignants ? Une hypothèse repose sur la place généralement consacrée aux sciences dans l'enseignement primaire. Malgré le quasi-consensus sur l'importance des apprentissages scientifiques pour évoluer dans le monde

technologique d'aujourd'hui, les sciences ne sont pas encore totalement reconnues comme une discipline majeure dans l'enseignement primaire, au vu du nombre d'heures qui lui est consacrée comparativement aux mathématiques et au français. Ce faisant, le développement professionnel dans le domaine scientifique apparaîtrait moins essentiel. Il se peut encore que l'offre de formation ne répondent pas totalement aux demandes et besoins des enseignants dans ce domaine.

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

La disparité des compétences en sciences est en partie liées à des caractéristiques des élèves, telles que par exemple, le fait d'avoir connu le redoublement ou le niveau socio-économique.



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 sciences. Bien qu'elles soient plus réduites, les différences entre les garçons et les filles (7 points d'écart en faveur des garçons) sont également significatives.

Ces différences sont en partie liées à des attitudes moins positives par rapport aux sciences : c'est notamment le cas pour le concept de soi en sciences, qui définit la perception que l'élève a de lui-même en sciences. La figure 9 contraste les avis de publics d'élèves, à propos d'items relatifs au concept de soi en sciences.

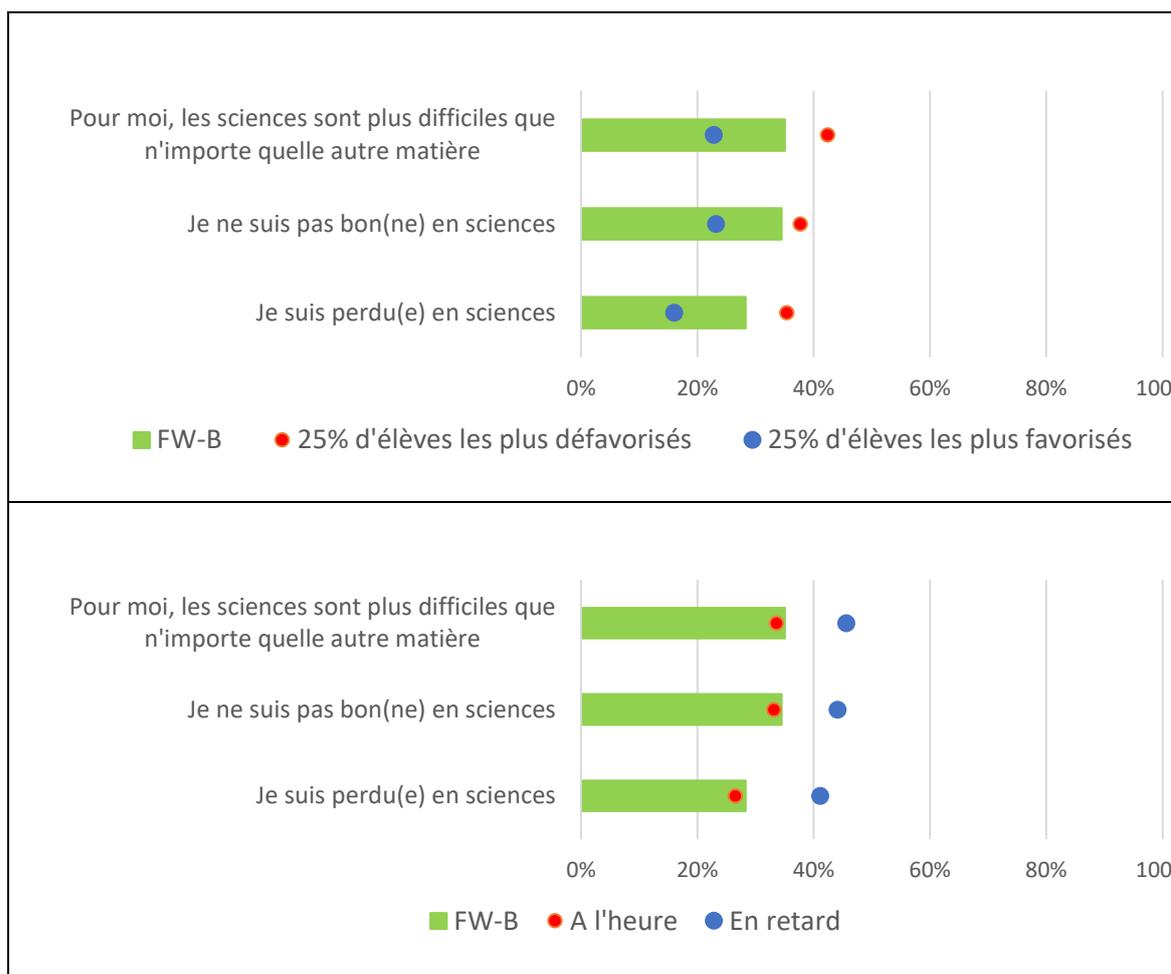


Figure 9 – Pourcentage d'élèves se déclarant d'accord ou tout à fait d'accord avec les items relatifs au concept de soi en sciences.

Les différences sont importantes lorsqu'on compare les avis des 25% d'élèves issus des milieux les moins favorisés et ceux des 25% des élèves provenant des milieux les plus favorisés. C'est également le cas, lorsqu'on compare les avis 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 sciences, 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 sciences : 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 bénéfiques pour beaucoup d'élèves, il est particulièrement nécessaire à développer auprès de ceux dont la confiance en leurs capacités scientifiques est déjà bien altérée.

d) *Des élèves qui se sentent soutenus dans leurs apprentissages scientifiques, 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, est un élément crucial pour favoriser leurs apprentissages. Les données de la figure 10 montrent que la grande majorité des élèves de la FW-B se sentent bien soutenus par leur enseignant dans leurs apprentissages scientifiques.

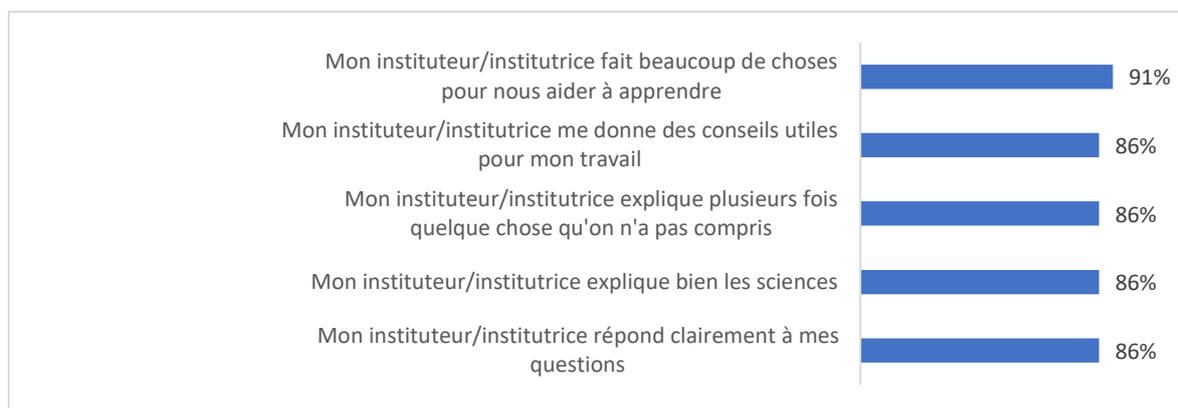


Figure 10 : Pourcentage d'élèves se déclarant d'accord ou tout à fait d'accord avec une série de propositions liées au soutien qu'ils perçoivent de leur enseignant en sciences.

En revanche, le nombre d'élèves qui estiment que le climat de classe est peu propice à la concentration n'est pas négligeable : selon les données de la figure 11, plus de 40% des élèves estiment qu'à chaque cours de sciences ou presque, la classe de sciences 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.

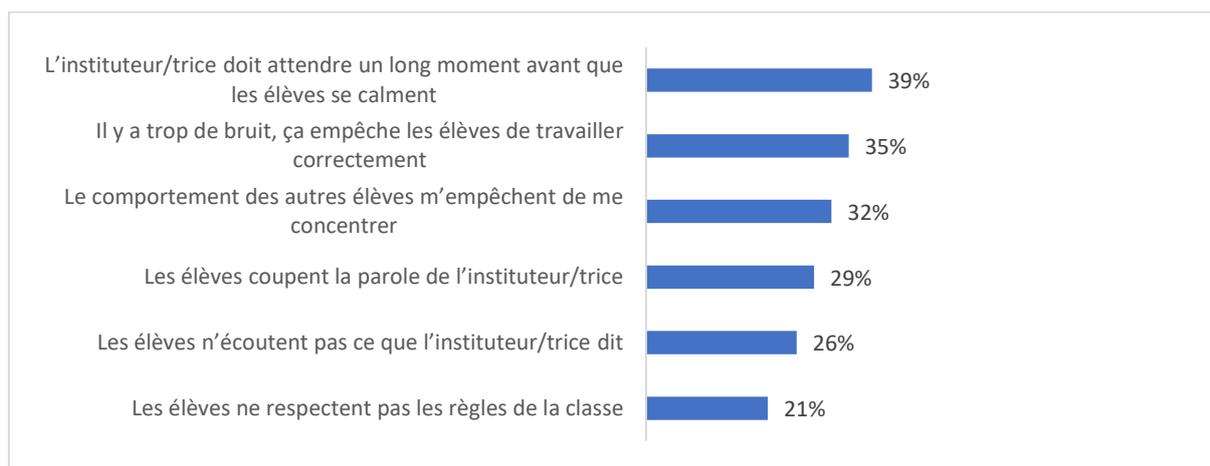


Figure 11 : Pourcentage d'élèves estimant que les situations suivantes se rencontrent à chaque cours de sciences ou presque.

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

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

Évalués par un test administré sur ordinateur, les élèves ont montré l'étendue de leurs acquis en termes de connaissances et de compréhension de faits et concepts scientifiques mais également des démarches d'investigation scientifique. Certains contenus questionnés ont ou devraient avoir fait l'objet d'un enseignement avant ou au cours de la 4^e année, tandis que d'autres n'ont pas encore été enseignés ou formalisés à ce niveau d'étude. Les connaissances évaluées sont placées dans un contexte, souvent proches des élèves : dans certains cas, la connaissance était sollicitée pour elle-même et dans d'autres cas, il s'agissait de la mobiliser pour montrer sa compréhension d'une situation particulière. Plusieurs questions amenaient également les élèves à raisonner sur des données ou faits scientifiques afin, par exemple, de les analyser.

Les résultats des élèves sont présentés sur une échelle de quatre niveaux de compétences. En FW-B, 19 % des élèves de 4^e année primaire atteignent un niveau élevé ou même avancé de compétences scientifiques. Ils sont, par exemple, capables d'utiliser leurs connaissances dans des situations abstraites, font preuve de compétences en matière de démarches d'investigation et sont même capables de concevoir une expérience scientifique. Certaines compétences scientifiques de ces élèves dépassent les attendus définis pour des élèves de 4^e année primaire en FW-B.

Au niveau intermédiaire, qui est sans doute le niveau le plus proche du niveau visé en 4^e année primaire en FW-B, se trouvent 35 % des élèves. Ils ont des connaissances relatives à certains concepts scientifiques et peuvent les utiliser dans des situations concrètes. Ils maîtrisent quelques éléments distincts des démarches d'investigation scientifique.

La situation est assez préoccupante pour 35 % des élèves qui se situent à un niveau rudimentaire et est très préoccupante pour 15 % qui n'atteignent même pas ce niveau. Au niveau rudimentaire, les élèves ont quelques connaissances scientifiques éparses et n'ont encore aucun acquis relatif aux démarches d'investigation.

Si le tableau est assez sombre, il n'est cependant pas surprenant. Depuis longtemps, l'enseignement des sciences est pointé comme le parent pauvre de l'enseignement primaire. Beaucoup d'enseignants primaires se sentent encore et toujours démunis face à cette discipline très large. Et malgré de nombreuses initiatives très positives visant, à petite ou moyenne échelle, à dynamiser l'enseignement des sciences et à donner confiance aux enseignants du primaire, la situation générale n'évolue que très lentement. Ainsi, la majorité des enseignants expriment le souhait d'améliorer leurs compétences dans le domaine mais très peu nombreux sont ceux qui se sont formés en sciences au cours des deux dernières années. Ces constats relatifs à l'enseignement des sciences ne sont certes pas neufs mais les résultats de cette première prise de mesure à l'échelle internationale viennent mettre en regard les acquis des élèves dont un pourcentage important n'a que de faibles voire minimales compétences scientifiques, en 4^e année primaire.

Les résultats de TIMSS en sciences rappellent l'importance de soutenir davantage l'enseignement des sciences dès l'enseignement primaire et même maternel. Plusieurs approches développées dans le cadre du Pacte pour un Enseignement d'excellence sont pertinentes : la refonte des référentiels qui rendent plus clairs les contenus scientifiques et les démarches à enseigner à chaque année d'étude ; le renforcement de la formation professionnelle continue (et de la formation initiale) afin d'accroître les compétences des enseignants pour enseigner les sciences ou encore le co-enseignement qui

pourrait aider les enseignants à mettre en place des activités scientifiques en classe et permettre l'accompagnement personnalisé des élèves.