

NOTE D'INFORMATION

n° 24.48 – Décembre 2024

Timss 2023 en quatrième pour les mathématiques : des résultats stables en France et un accroissement des écarts de performance entre les élèves

- L'étude internationale Timss 2023 mesure les performances des élèves en mathématiques à la fin de la classe de quatrième. Avec un score de 479 points, la France se situe sous la moyenne internationale des pays participants de l'UE et de l'OCDE (507). En France, 3 % des élèves sont au niveau avancé en mathématiques contre 11 % en moyenne internationale. Entre 2019 et 2023, le score moyen des élèves est stable en France mais les écarts s'accroissent entre les élèves les moins performants et les élèves les plus performants. Les points forts des élèves de France se situent dans le domaine « statistiques et probabilités » et dans le processus cognitif « raisonner ». Le calcul littéral, les fonctions et le processus cognitif « connaître » sont en revanche moins maîtrisés par les élèves de quatrième. La motivation des élèves à l'égard des mathématiques se dégrade légèrement entre 2019 et 2023.

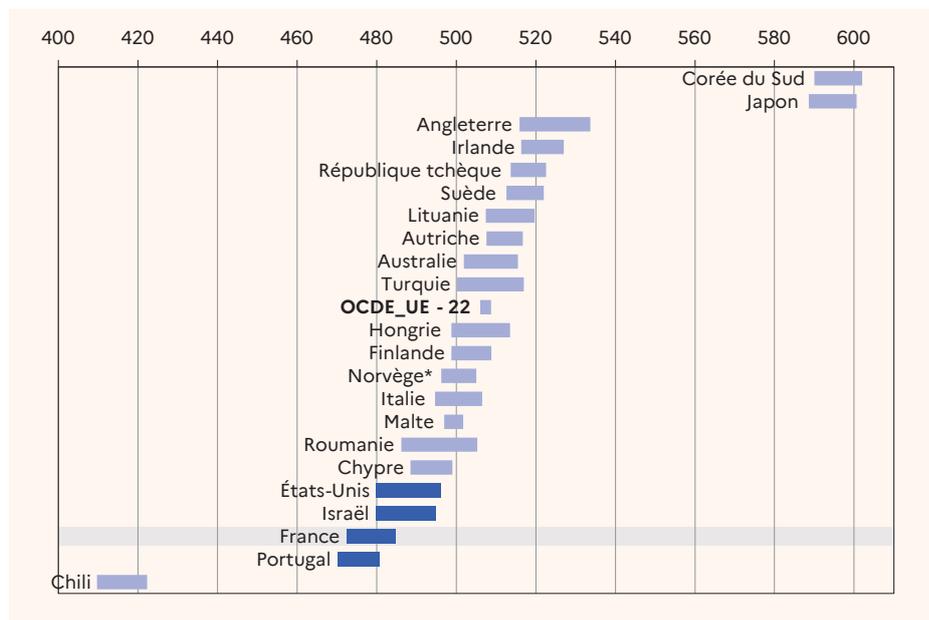
Ministère de l'Éducation nationale
Directrice de la publication : Magda Tomasini
Auteurs : Aurélie Lacroix (B2-2), Charles Philippe (B2-1),
Franck Salles (B2-1)
Édition : Johanna Sztanke
Maquettiste : Frédéric Voiret
e-ISSN 2431-7632

► En mai 2023, 44 pays ont participé à l'enquête internationale Timss (*Trends in International Mathematics and Science Study*) organisée par l'IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) pour évaluer les performances en mathématiques et en sciences des élèves de huitième grade, correspondant au niveau quatrième en France **encadré**.

Des résultats stables depuis 2019 mais inférieurs à la moyenne internationale

Pour mieux comprendre les résultats français, il est pertinent de restreindre la comparaison aux pays qui lui sont les plus proches, soit économiquement (pays membres de l'OCDE) soit d'un point de vue politico-économique et géographique (pays membres de l'Union européenne). Les élèves de France obtiennent un score moyen de 479 points en mathématiques **figure 1**. Ce score est inférieur à la moyenne internationale des 22 pays de l'OCDE et de l'UE participants (507 points). Il n'est pas significativement différent de celui du Portugal (475), d'Israël (487) et des États-Unis (488). Seul le Chili a un score inférieur (416). Les pays d'Asie du Sud-Est sont les plus performants en mathématiques en 2023 à ce niveau scolaire : Singapour (605), Taiwan (602), Corée du Sud (596), Japon (595) et Hong Kong (575) (voir **figure 1 bis en ligne**).

1 Scores moyens sur l'échelle internationale de mathématiques de l'évaluation Timss 2023



Lecture : en 2023, le score moyen de la France en mathématiques (479) n'est pas significativement différent de ceux des pays représentés par des rectangles de couleur plus foncée. Les données étant issues d'une enquête menée auprès d'un échantillon représentatif, la largeur des rectangles traduit l'intervalle de confiance autour de la moyenne. Ainsi, le score de la France se situe, avec une probabilité de 95 %, entre 473 et 485.

Champ : élèves en fin de huitième année de scolarité élémentaire scolarisés dans les pays membres de l'UE et/ou de l'OCDE participant à Timss (+ * élèves en fin de neuvième année de scolarité élémentaire de Norvège).

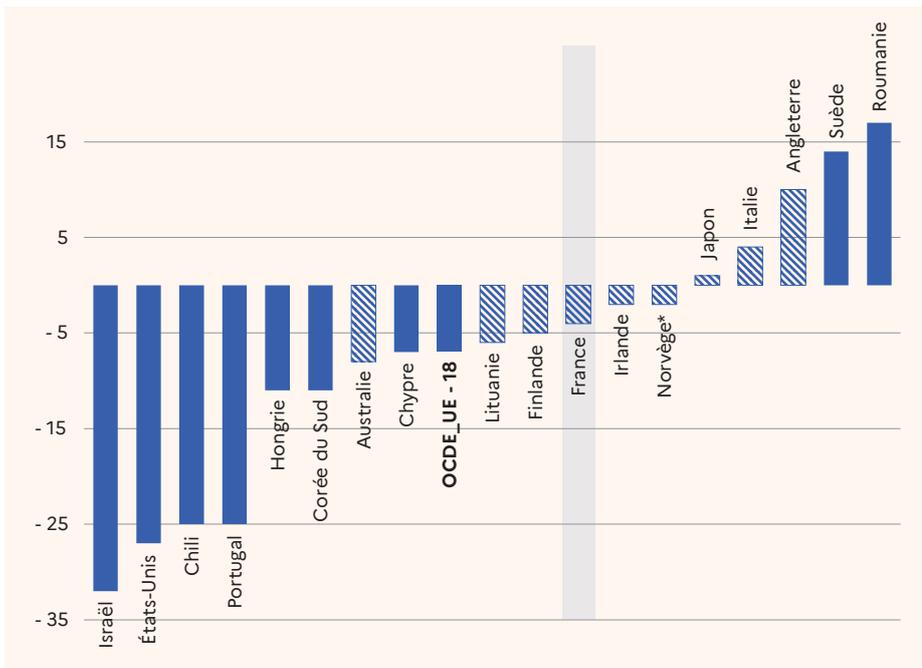
Source : DEPP, IEA-Timss.

Ref. : Note d'Information, n° 24.48. DEPP

C'est la troisième participation de la France à cette étude à ce niveau scolaire, la première ayant eu lieu en 1995, la deuxième en 2019. Le score moyen de la France en mathématiques en classe de quatrième n'est pas significativement différent en 2023 (479 points) de celui mesuré en 2019 (483 points) **figure 2**.

Parmi les pays de l'Union européenne et de l'OCDE ayant participé aux deux derniers cycles d'évaluation, le constat est hétérogène au cours de cette période. L'Angleterre, l'Italie, le Japon, l'Irlande, la Norvège, la Finlande, la Lituanie et l'Australie affichent également une stabilité. À l'inverse, les scores de la Roumanie et de la Suède

2 Écart des scores moyens de l'échelle de mathématiques de l'évaluation Timss entre 2019 et 2023



Lecture : en 2023, le score moyen de la France n'est pas significativement différent de celui de 2019. Les rectangles avec un remplissage plein désignent une différence significative des scores moyens entre 2019 et 2023 ; les rectangles avec un remplissage barré désignent une différence non significative.

Champ : élèves en fin de huitième année de scolarité élémentaire scolarisés dans les pays membres de l'UE et/ou de l'OCDE participant à Timss (+ * élèves en fin de neuvième année de scolarité élémentaire de Norvège).

Source : DEPP, IEA-Timss.

Ref. : Note d'Information, n° 24.48. DEPP

augmentent alors que ceux de Chypre, de la Hongrie, de la Corée du Sud, du Chili, du Portugal, des États-Unis et d'Israël sont en baisse.

En 2019, les élèves de CM1 avaient été évalués en mathématiques par Timss. Le score moyen de la France plaçait en avant-dernière position des pays de l'UE ou de l'OCDE participant à l'enquête. Les élèves scolarisés en CM1 en 2019 sont très majoritairement scolarisés en quatrième en 2023 : ils sont donc de la même génération que celle concernée par Timss en quatrième. Par rapport aux pays communs aux deux études, le score des élèves de quatrième de France reste parmi les trois les plus bas, tout en gagnant une place par rapport à 2019, au même niveau que le Portugal et les États-Unis (voir figure 8 en ligne).

En France, peu d'élèves dans les groupes les plus performants

Timss caractérise le niveau des élèves à partir de scores de référence. Les élèves doivent obtenir un score d'au moins 625 pour atteindre un niveau avancé, 550 ou plus pour le niveau élevé, 475 ou plus pour le niveau intermédiaire, 400 ou plus pour le niveau bas qui correspond à des compétences élémentaires, par exemple une compétence

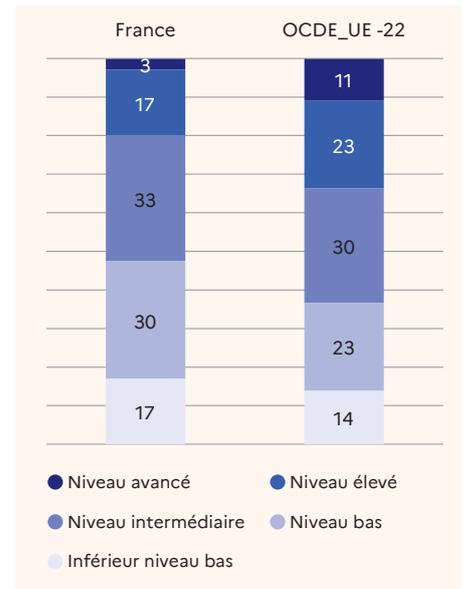
de base sur les nombres entiers positifs ou une lecture graphique directe. Un score inférieur à 400 indique que les élèves ne possèdent pas les connaissances élémentaires au sens de l'évaluation Timss.

En France, 3 % des élèves atteignent le niveau avancé en 2023 et 11 % en moyenne dans l'OCDE/UE (voir figure 3). Ils sont 46 % à Singapour et 40 % en Corée du Sud (voir figure 3 bis en ligne). Ces écarts entre la France et les autres pays évalués par Timss étaient déjà constatés en 2019. Le taux d'élèves en France au niveau avancé était alors de 2 %.

Les élèves de ce niveau peuvent résoudre une grande variété de problèmes dans des contextes nouveaux. Ils peuvent utiliser des fractions, des décimaux, des nombres négatifs, des proportions et des ratios dans des problèmes à plusieurs étapes. Ils peuvent formuler des expressions algébriques, résoudre des équations du premier degré et démontrer leur compréhension des fonctions affines. Ces élèves peuvent utiliser leurs connaissances des propriétés des figures géométriques pour trouver les mesures manquantes et identifier des configurations. Ils peuvent intégrer des informations dans des graphiques pour représenter des données et justifier une conclusion. Ils démontrent une compréhension conceptuelle des probabilités d'événements simples.

À l'autre bout de l'échelle, 17 % des élèves de France n'atteignent pas le niveau bas

3 Répartition des élèves dans les niveaux de référence de l'échelle de mathématiques de l'évaluation Timss 2023 (en %)



Lecture : en 2023, 3 % des élèves de quatrième en France atteignent le niveau avancé avec un score supérieur ou égal à 625 en mathématiques. Ils sont 11 % pour les 22 pays de l'UE ou de l'OCDE.

Champ : élèves en fin de huitième année de scolarité élémentaire scolarisés dans les pays membres de l'UE et/ou de l'OCDE participant à Timss.

Source : DEPP, IEA-Timss.

Ref. : Note d'Information, n° 24.48. DEPP

défini par Timss (400 points de score), soit plus que la moyenne des pays OCDE/UE (qui est de 14 %) et en augmentation par rapport à 1995 et 2019 (respectivement 3 % et 12 %). Dans les pays les plus performants, le pourcentage d'élèves n'atteignant pas le niveau bas ne dépasse pas 3 %. Au niveau bas, les élèves connaissent les nombres entiers, les figures géométriques de base et des représentations visuelles simples. Ils peuvent appliquer les propriétés de base des nombres entiers. Ils démontrent une certaine connaissance des relations linéaires. Ils peuvent trouver les longueurs des côtés des polygones et relier les vues de solides. Ces élèves peuvent lire des informations dans des graphiques et compléter des représentations de données.

Des écarts entre les élèves plus ou moins performants en hausse en France depuis 2019

En 2019, en quatrième, l'écart de score entre les élèves les moins performants et les plus performants était, en France, le plus faible parmi les pays de l'OCDE et de l'UE (177 points) (voir figure 4 bis en ligne). Il s'accroît significativement entre 2019 et 2023, atteignant 211 points (soit 34 points de plus), contre 230 points pour la moyenne des pays OCDE/UE (voir figure 4).

Le score du 9^e décile des élèves en France, c'est-à-dire en deçà duquel se situent 90 % des élèves de quatrième, est de 582 points, en augmentation depuis 2019 (570 points). Le score de ces élèves les plus performants en France est significativement inférieur à celui des élèves les plus performants des autres pays (excepté le Chili et le Portugal), de même que celui des élèves les plus performants en moyenne internationale OCDE et UE (621 points).

De l'autre côté de l'échelle de performance, le score du 1^{er} décile des élèves en France, c'est-à-dire en deçà duquel se situent 10 % des élèves de quatrième, est de 372 points, en baisse depuis 2019 (393 points). Il se situe au-dessous du score du 1^{er} décile sur l'ensemble des pays de l'OCDE (390 points).

Un écart de score entre filles et garçons stable pour la France

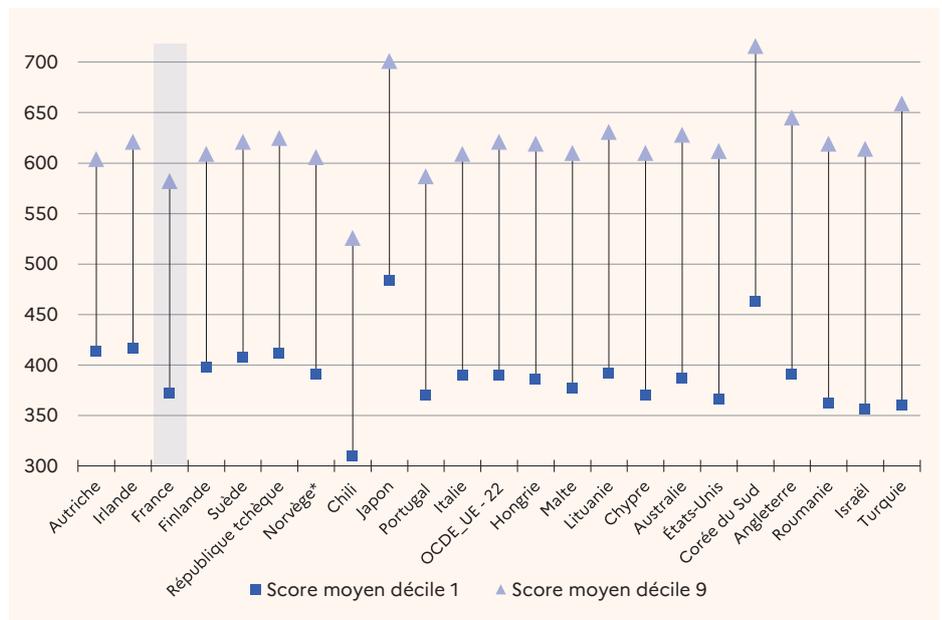
Les écarts de performance en mathématiques entre filles et garçons varient selon les pays. En moyenne dans l'ensemble des 22 pays de l'OCDE/UE participant à l'enquête, la différence de performance entre les filles et les garçons en mathématiques est à l'avantage des garçons : ils ont des performances supérieures en France et dans quinze autres pays, contre cinq autres pays en plus de la France en 2019

➤ **figure 5** (et voir figure 5 bis en ligne). L'écart de score entre les filles et les garçons en France est de 12 points (respectivement 473 et 484 points en 2023), contre 8 points en 2019. Cette augmentation n'est pas significative pour la France.

Des écarts liés aux ressources éducatives des élèves au sein de leur foyer dans la moyenne internationale

Timss mesure le niveau de ressources éducatives dont les élèves disposent dans leur foyer. Cet indice est construit à partir de quatre indicateurs : le nombre de livres à la maison, le niveau d'éducation des parents, la possession de sa propre chambre, un accès à internet. Cet indice peut être interprété comme un indice de statut socio-économique, de nombreuses études montrant notamment le fort lien entre ce statut et le nombre de livres à la maison. Timss distingue trois niveaux de ressources : peu de ressources, quelques ressources, beaucoup de ressources. En France, 22 % des élèves sont considérés comme ayant accès à peu de ressources éducatives dans leur foyer (19 % en moyenne OCDE/UE) tandis que 32 % ont accès à beaucoup de ressources

➤ 4 Écarts interdéciles des scores de l'échelle de mathématiques de l'évaluation Timss 2023



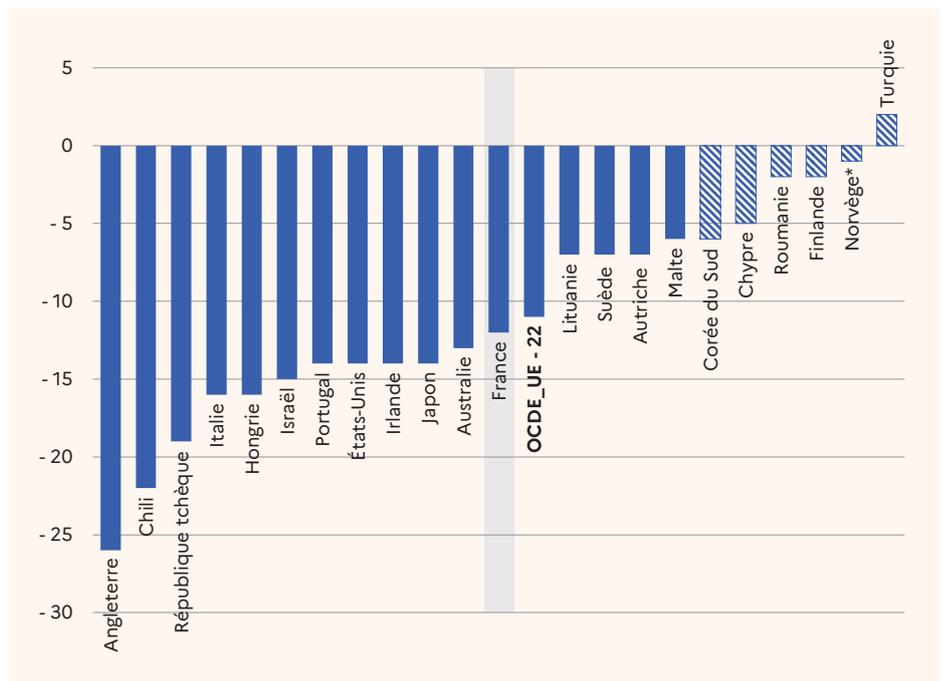
Lecture : en 2023, l'Autriche est le pays avec le plus petit écart entre le score moyen en mathématiques des élèves du 1^{er} décile (10 % des élèves avec les scores les plus faibles) et des élèves du 9^e décile (10 % des élèves avec les scores les plus élevés). La France est le 3^e pays avec l'écart interdécile le plus faible, il est de 211 contre 231 pour la moyenne des pays de l'UE ou de l'OCDE.

Champ : élèves en fin de huitième année de scolarité élémentaire scolarisés dans les pays membres de l'UE et/ou de l'OCDE participant à Timss (+ * élèves en fin de neuvième année de scolarité élémentaire de Norvège).

Source : DEPP, IEA-Timss.

Réf. : Note d'Information, n° 24.48. DEPP

➤ 5 Écart du score moyen de mathématiques de l'évaluation Timss 2023 entre les filles et les garçons



Lecture : en 2023, en France les filles ont un score moyen inférieur de 12 points à celui des garçons. Les pays pour lesquels il n'y a pas de différences significatives entre filles et garçons sont représentés par un rectangle hachuré.

Champ : élèves en fin de huitième année de scolarité élémentaire scolarisés dans les pays membres de l'UE et/ou de l'OCDE participant à Timss (+ * élèves en fin de neuvième année de scolarité élémentaire de Norvège).

Source : DEPP, IEA-Timss.

Réf. : Note d'Information, n° 24.48. DEPP

(36 % en moyenne OCDE/UE) (voir figure 9 en ligne). L'écart de score entre les élèves disposant de peu de ressources et ceux disposant de beaucoup de ressources peut être considéré comme un indicateur d'équité sociale des systèmes éducatifs. Cet écart est

de 103 points en France, dans la moyenne des pays de l'OCDE/UE (104). La Hongrie, Israël et la Turquie ont les écarts les plus importants (respectivement 140, 136 et 131). Le Japon, l'Autriche et la Finlande ont les écarts les plus faibles (respectivement 79, 88 et 88).

Une meilleure performance des élèves dans les domaines des statistiques et des probabilités qu'en calcul littéral et fonctions

Le cadre d'évaluation de Timss 2023 en mathématiques s'organise selon deux dimensions : les thèmes et les processus d'apprentissage. D'une part, quatre thèmes mathématiques précisent les champs de connaissances à évaluer : « nombres et calculs », « calcul littéral et fonctions », « géométrie », « statistiques et probabilités ». D'autre part, trois processus précisent à quel niveau cognitif ces connaissances s'expriment : « connaître », « appliquer » et « raisonner ». Pour chacun de ces domaines et processus, des sous-scores sont créés afin d'être comparables au score global de mathématiques. Cela permet de mettre en avant les points forts et les points faibles des élèves aux domaines et processus par rapport à la performance globale en mathématiques. Si l'écart entre le sous-score par domaine et processus et le score global est positif, alors le pays a des performances supérieures sur ce domaine et processus relativement aux performances globales observées en mathématiques : c'est donc un point fort relatif. Le domaine « statistiques et probabilités » est le mieux maîtrisé par les élèves en France, relativement au score global (491, contre 479 points) (voir figure 6 en ligne). En revanche, « calcul littéral et fonctions » et, dans une moindre mesure, « nombres et calculs » sont les domaines les moins bien maîtrisés (respectivement 466 et 475 points). Ce profil reste inchangé pour la France depuis 2019 (figure 6 bis en ligne).

Parmi les processus cognitifs, « raisonner » est un point fort relatif en France (487 points) (voir figure 7 en ligne). D'après la définition donnée par Timss, ce processus cognitif implique une pensée logique et systématique : les élèves peuvent mettre en œuvre des raisonnements déductifs et justifier une méthode de résolution ou un résultat ; ils sont également capables de généraliser des relations mathématiques.

Confiance en soi et motivation pour les apprentissages en mathématiques dans la moyenne des pays de l'OCDE et de l'UE

Le questionnaire de contexte proposé aux élèves permet d'informer sur des dimensions conatives associées aux mathématiques et à leur enseignement, telles que la confiance en soi et la motivation. L'attitude des élèves vis-à-vis des apprentissages en mathématiques montre une confiance

en soi et une motivation dans la moyenne des pays de l'OCDE et de l'UE participant à l'enquête : en France, 46 % des élèves déclarent être confiants en leurs capacités en mathématiques, soit légèrement plus que pour les pays de l'OCDE/UE (44 %) (voir figure 10 en ligne). En France, les filles se déclarent moins confiantes que les garçons : 40 % contre 54 % (respectivement 39 % et 49 % pour les pays de l'OCDE/UE). Concernant le plaisir à apprendre les mathématiques, Timss demande par exemple aux élèves de quatrième s'ils aiment cette discipline. En 2023, en France, 51 % des élèves déclarent aimer les mathématiques (59 % pour les garçons contre 42 % pour les filles) (voir figure 11 en ligne). Ce taux était plus élevé en 2019 (60 %). Dans les pays de l'OCDE/UE ayant participé aux deux éditions de Timss, 50 % des élèves déclarent aimer les mathématiques en 2023 alors qu'ils étaient 57 % en 2019. Dans l'Union européenne en 2023, ce taux varie de 42 % en Finlande à 59 % en Roumanie. En outre, les élèves en France, comme ceux des pays de l'OCDE/UE, accordent une moindre valeur aux mathématiques en 2023 qu'en 2019, concernant leur vie quotidienne, une poursuite d'études ou une insertion professionnelle : ainsi, 82 % déclarent qu'il est important de réussir en mathématiques (82 % également dans les pays de l'OCDE/UE ayant participé aux deux cycles) (voir figure 12 en ligne). La différence entre filles et garçons quant à l'importance de réussir en mathématiques est non significative en France alors qu'elle est faible au niveau international (1 point d'écart). En 2019, en France, ce taux était de 89 %, contre 88 % pour la moyenne des pays de l'OCDE/UE.

En France, les élèves de quatrième moins nombreux à déclarer une grande clarté de l'enseignement des mathématiques

Dans le cadre de l'enquête Timss, les élèves sont invités à donner leur ressenti sur divers aspects de l'enseignement des mathématiques reçu en classe de quatrième, notamment sur la clarté des explications fournies par leurs enseignants et la pertinence ressentie des commentaires, réponses ou appréciations reçus. En fonction de leurs réponses, les élèves sont répartis en trois catégories : « grande clarté de l'enseignement », « clarté modérée de l'enseignement » et « faible clarté de l'enseignement ». En 2023, les élèves de France considèrent le moins souvent que l'enseignement des mathématiques qui leur est dispensé est

d'une grande clarté (26 % contre 40 % pour les pays de l'OCDE/UE ayant participé aux cycles 2019 et 2023) (voir figure 13 en ligne). 24 % des filles et 29 % des garçons considèrent que leur enseignement est d'une grande clarté (respectivement 38 % et 41 % pour la moyenne OCDE/UE). Ce taux était déjà faible en 2019 (24 % en France et 33 % pour les pays de l'OCDE/UE), mais en 2023, la France est le pays participant à l'enquête où ce taux est le plus faible. Ainsi, 73 % des élèves en France déclarent que leur professeur de mathématiques dit clairement ce qu'il y a à apprendre à chaque cours (voir figure 14 en ligne). Ce taux est le plus bas de tous les pays participants. Il est de 83 % au Portugal, 85 % aux États-Unis et 88 % au Chili et, en moyenne, de 82 % pour les pays de l'OCDE/UE. Le constat est le même concernant la clarté ressentie des enseignements de sciences par les élèves de quatrième en France (cf. Blanche V. et al., NI 24.49). En France, les élèves évoluent dans un climat scolaire ressenti comme moins serein par rapport à 2019 : en 2023, 18 % des élèves déclarent constater des comportements d'élèves perturbateurs pendant la plupart de leurs cours de mathématiques de quatrième, contre 11 % en 2019 (voir figure 15 en ligne). Il n'y a pas de différence entre les déclarations des filles et des garçons. La moyenne internationale (pays membres de l'OCDE et de l'UE ayant participé aux deux cycles de l'enquête) s'élève à 16 %. Les pays où le climat scolaire est le plus perturbé dans la classe de mathématiques sont le Portugal (24 %) et l'Australie (25 %). ■

– ENCADRÉ –

Timss collecte également des données auprès des enseignants de mathématiques des élèves évalués. Le questionnaire des enseignants les interroge sur leur ancienneté, leur formation, leurs pratiques et leur ressenti de leur métier. Les professeurs français sont, avec leurs collègues finlandais et japonais, les moins nombreux à se déclarer très satisfaits de leur métier : 33 % des élèves en France ont un enseignant se déclarant très satisfait de son métier, contre 46 % en moyenne à l'international (pays de l'OCDE et de l'UE ayant participé en 2019 et 2023). La France fait partie des trois pays où le taux de satisfaction du métier d'enseignant est le plus faible. Ce taux reste inchangé par rapport à 2019 (voir figure 16 en ligne).

POUR EN SAVOIR PLUS

Retrouvez la Note d'Information 24.48, ses figures et données complémentaires sur education.gouv.fr/notes-d-information