

PISA 2018 : culture mathématique, culture scientifique et vie de l'élève

► En mai 2018, 6 300 élèves de 15 ans scolarisés à la fois dans les collèges et lycées français ont participé à l'enquête internationale PISA visant principalement à évaluer la compréhension de l'écrit. Deux autres domaines, la culture mathématique et la culture scientifique ont été évalués. Le score moyen de la France en culture mathématique (495) tout comme en culture scientifique (493) reste stable et se situe au-dessus de la moyenne des pays de l'OCDE. Les résultats de la France dans ces deux domaines restent parmi les plus fortement corrélés des pays de l'OCDE avec le niveau socio-économique et culturel des familles. Cependant, cette corrélation est en baisse. Les scores des garçons et des filles sont comparables en culture scientifique. En revanche, en culture mathématique les performances des garçons sont supérieures à celles des filles. L'enquête PISA recueille aussi des informations sur les attitudes et comportements des élèves. Les trois quarts des élèves français envisagent des études supérieures mais leurs projets professionnels se différencient selon le sexe. S'ils ne sont pas plus anxieux que leurs camarades des pays de l'OCDE, les élèves français se déclarent moins confiants quant à leur capacité à affronter des difficultés.

Vincent Bernigole, Anaïs Bret, Léa Chabanon, Léa Roussel, Irène Verlet, DEPP-B2

► Tous les trois ans depuis 2000, sous l'égide de l'OCDE, l'évaluation PISA (*Programme for International Student Assessment* ou Programme international pour le suivi des acquis des élèves) évalue les compétences des élèves de 15 ans dans trois domaines : la compréhension de l'écrit, la culture mathématique et la culture scientifique. À chaque cycle PISA, un de ces domaines est privilégié par rapport aux autres ce qui permet une étude approfondie des résultats et des évolutions le concernant. En 2018, tout comme en 2009, la compréhension de l'écrit était au centre de l'évaluation menée dans 79 pays dont les 37 pays de l'OCDE.

PISA vise une classe d'âge qui arrive en fin de scolarité obligatoire dans la plupart des pays de l'OCDE, quel que soit son parcours scolaire et ses projets futurs, poursuite d'études ou entrée dans la vie active. En France, ces élèves sont nés en 2002. Plutôt que les connaissances au sens strict, PISA évalue les capacités des élèves à mobiliser leurs connaissances scolaires et à les appliquer dans des situations variées, proches de celles rencontrées dans la vie réelle. Cette évaluation ne mesure donc pas directement le degré d'atteinte des objectifs des programmes d'enseignement.

Les 79 pays ayant participé à PISA 2018 se sont vu attribuer un score sur une échelle de compétences dans chacun des trois domaines. La culture scientifique était le domaine majeur de PISA en 2015. Il est donc pris en référence pour les comparaisons temporelles avec le cycle de 2006 pour lequel il s'agissait aussi

du domaine majeur. En mathématiques, les comparaisons portent aussi sur 2015 ainsi que sur les deux cycles pour lesquels ce domaine était majeur, à savoir 2003 et 2012. En France, c'est la DEPP qui met en place PISA et contribue activement à la conception du contenu des évaluations. En 2018, l'évaluation a été entièrement réalisée, comme précédemment en 2015, sur ordinateur.

En France, la performance globale en culture mathématique est stable depuis 2012

En 2018, en culture mathématique, la France obtient un score global de 495 ► **figure 1**. Ce score est stable depuis 2012 (495 en 2012 et 493 en 2015) après avoir significativement baissé entre 2003 et 2012 (score de 511 en 2003). Ce score est redevenu significativement supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE (489), comme il l'était en 2003. En 2012, le score de la France était dans la moyenne de l'OCDE.

Stabilisation de la répartition des élèves dans l'échelle des niveaux en culture mathématique après la baisse de 2003 à 2012

Dans l'étude PISA, les élèves évalués sont répartis sur une échelle de compétences comprenant 8 groupes de niveaux.

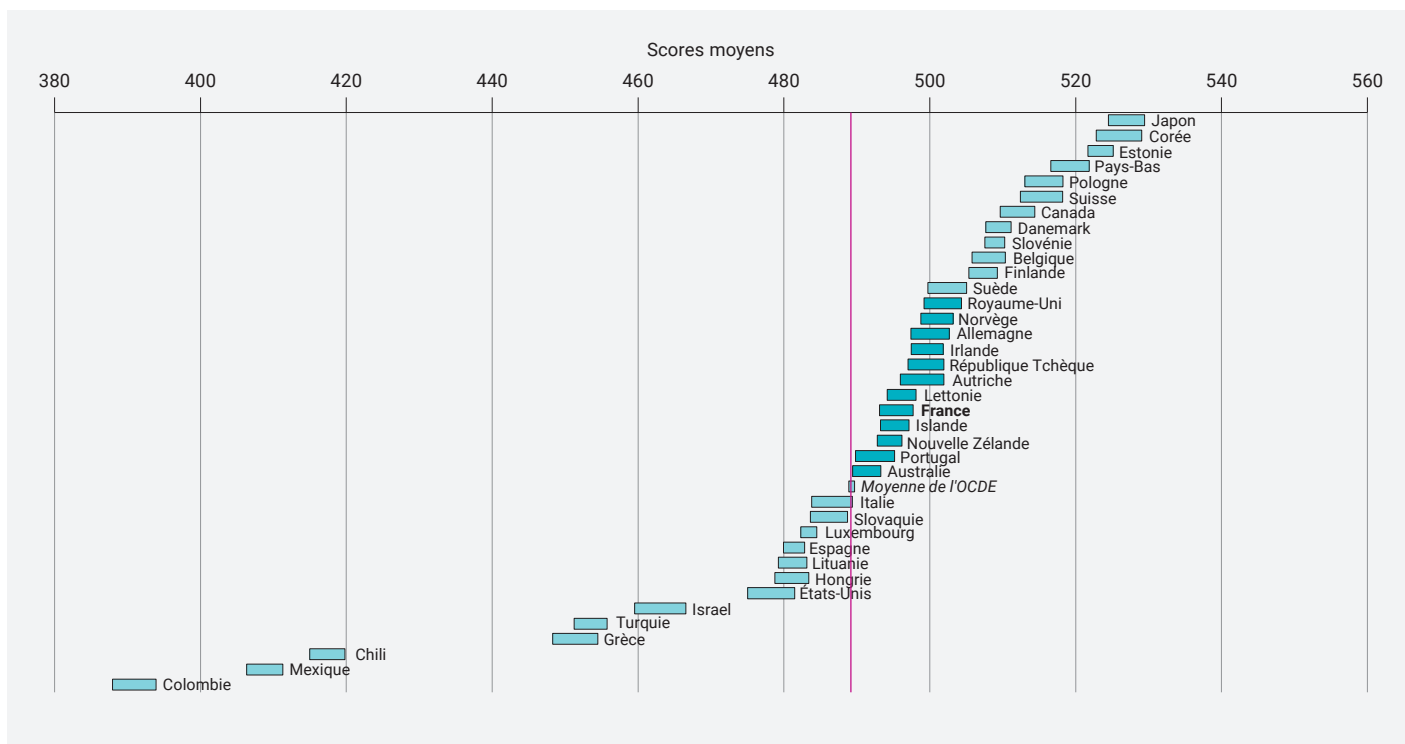
En France, en 2018, 21,3 % des élèves sont en dessous du niveau 2 de l'échelle. En dessous de ce niveau, PISA considère que les élèves ne possèdent pas les compétences et connaissances mathématiques qui leur permettent de faire face aux situations de la vie réelle en rapport avec les mathématiques. À l'opposé, 11 % des élèves de France se situent dans les niveaux supérieurs de l'échelle (niveaux 5 ou 6). L'évolution de ces groupes depuis 2012 n'est pas statistiquement significative ► **figure 2**. En revanche, entre 2003 et 2012, on avait constaté une hausse significative de la proportion d'élèves les moins performants.

La part des élèves français les plus performants en France se situe dans la moyenne de l'OCDE (11 %) tandis que celle des élèves les moins performants est légèrement inférieure en France (21,3 % contre 24 % dans l'OCDE).

Des écarts toujours importants selon l'origine sociale mais en baisse

PISA permet d'évaluer l'écart de performances entre les élèves selon le milieu socio-économique et culturel dont ils sont issus. Pour cela, PISA construit un indice de statut économique, social et culturel (SESC), regroupant des informations déclarées par les élèves dans le questionnaire de contexte annexé à l'évaluation cognitive. Ces informations

► 1 Résultats des pays de l'OCDE sur l'échelle internationale de culture mathématique dans PISA 2018



Lecture : en 2018, la moyenne de la France (495) est supérieure à celle de l'OCDE mais n'est pas statistiquement différente de celle des pays représentés avec des rectangles de la même couleur. La largeur des rectangles traduit l'intervalle de confiance autour de la moyenne qui correspond à l'erreur d'échantillonnage. Ainsi, le score de la France se situe, avec une probabilité de 95 %, entre 491 et 500.

Source : MENJ-DEPP, OCDE-PISA.

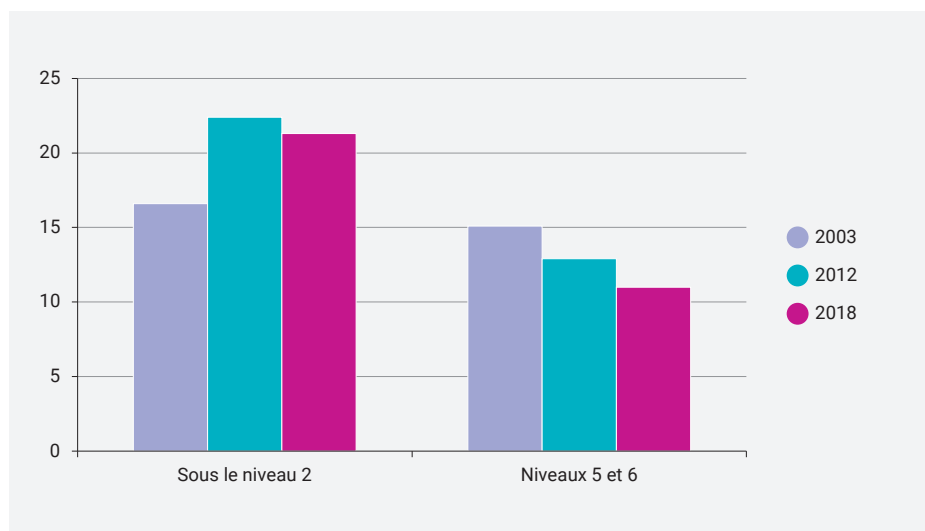
Réf. : Note d'Information, n° 19.50. © DEPP

portent sur le niveau d'éducation de leurs parents, leur profession et sur l'accès du foyer à la culture et à diverses ressources matérielles. En France, les élèves déclarent un niveau socio-économique et culturel global dans la moyenne des pays de l'OCDE. L'écart de score associé à la variation d'une unité de l'indice SESC est un indicateur de la relation entre le milieu socio-économique et la performance des élèves.

Cet indicateur a fortement augmenté pour la France entre 2003 et 2012, passant de 43 à 57 points d'écart de score. En 2018, il se réduit (47 points). Néanmoins, il se situe toujours au-dessus de la moyenne de l'OCDE (36 points, soit une différence de 11 points avec la France), mais de façon moins prononcée qu'en 2012 (39 points, soit une différence de 18 points avec la France).

En 2018, la Slovaquie et la Hongrie se situent au-dessus de la France au regard de cet indicateur, et la Belgique au même niveau.

► 2 Évolution de la répartition des élèves en France dans les hauts et bas niveaux PISA en culture mathématique depuis 2003 (en %)



Lecture : le pourcentage d'élèves performants (niveaux 5 et 6) est passé de 12,9 % pour PISA 2012 à 11 % pour PISA 2018, mais cette baisse n'est pas significative.

Source : MENJ-DEPP, OCDE-PISA.

Réf. : Note d'Information, n° 19.50. © DEPP

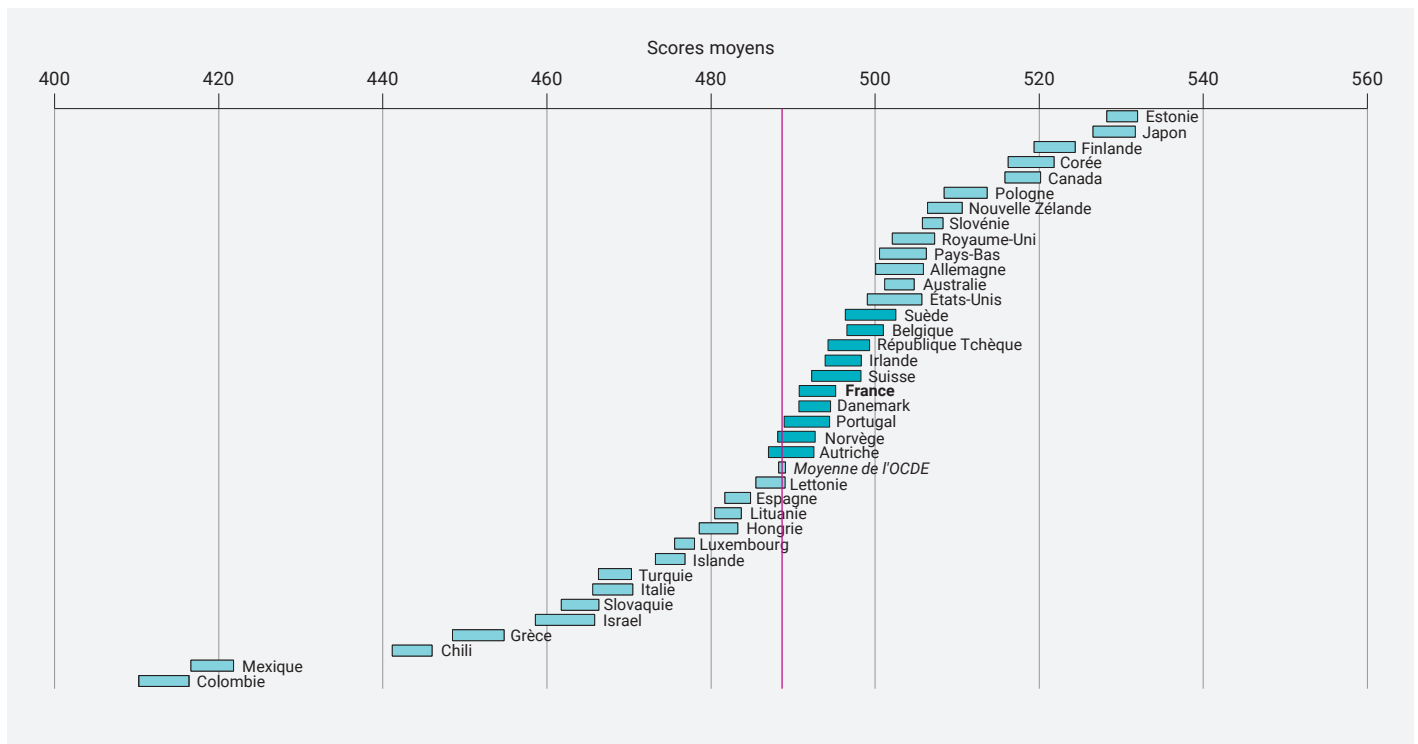
En culture mathématique, les filles sont moins représentées dans le groupe des élèves performants

Dans les pays de l'OCDE, l'écart de scores est en moyenne de 5 points en faveur des garçons. Les filles réussissent significativement mieux dans certains pays de l'OCDE comme en

Islande, en Norvège ou encore en Finlande. En France, le score des garçons est supérieur à celui des filles avec une différence significative de 7 points : 499 points contre 492 points. S'il n'y a pas de différences significatives dans la part d'élèves les moins performants en fonction du sexe (21,2 % des garçons et 21,3 % des filles), les garçons sont, en revanche, plus

nombreux à se situer dans les hauts niveaux (12,9 % des garçons contre 9,1 % des filles) soit une différence significative de presque 4 points (voir « Pour en savoir plus » - figure 1bis). Cet écart est plus élevé que dans la moyenne de l'OCDE (2,8 points) mais plus faible qu'en 2012 où l'écart en faveur des garçons était de 4,7 points.

► 3 Résultats des pays de l'OCDE sur l'échelle internationale de culture scientifique dans PISA 2018



Lecture : en 2018, la moyenne de la France (493) est au-dessus de celle de l'OCDE mais n'est pas statistiquement différente des pays représentés avec des rectangles de la même couleur. La largeur des rectangles traduit l'intervalle de confiance autour de la moyenne qui correspond à l'erreur d'échantillonnage. Ainsi, le score de la France se situe, avec une probabilité de 95 %, entre 489 et 497.

Source : MENJ-DEPP, OCDE-PISA.

Réf. : Note d'Information, n° 19.50. © DEPP

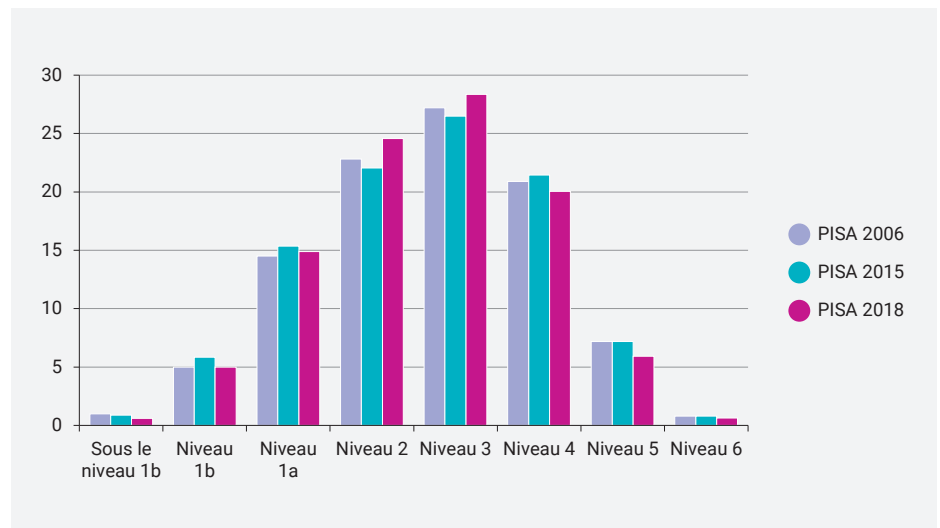
En culture scientifique, le score de la France est stable de 2006 à 2018 et au-dessus de la moyenne des pays de l'OCDE

Avec un score moyen de 495 en 2006 et 2015 et de 493 points en 2018, les résultats de la France restent stables. La France fait partie des 20 pays dont le score moyen est statistiquement au-dessus de la moyenne de l'OCDE (489). 13 pays ont des scores inférieurs et quatre pays n'ont pas des résultats statistiquement différents de ceux de la moyenne des pays de l'OCDE ► [figure 3](#).

Stabilité de la répartition des élèves dans les groupes de niveaux en culture scientifique

Comme pour la culture mathématique, les élèves sont répartis en 8 niveaux de compétences. Le niveau 2 de l'échelle est considéré comme le niveau à partir duquel les élèves commencent à maîtriser des compétences qui leur permettent de faire face à des situations de la vie courante en rapport avec les sciences et la technologie. Depuis 2006, la répartition des élèves français dans les groupes de niveaux n'a pas évolué de manière significative : 21 % des élèves se situent sous le

► 4 Répartition des élèves dans l'échelle de compétences en culture scientifique dans PISA 2006, 2015 et 2018 (en %)



Lecture : 24,6 % des élèves en France se situent au niveau 2 en 2018. Ils étaient 22 % en 2015 et 22,8 % en 2006.

Source : MENJ-DEPP, OCDE-PISA.

Réf. : Note d'Information, n° 19.50. © DEPP

niveau 2 et 7 % atteignent le niveau 5 ou le niveau 6 ► [figure 4](#).

La part des élèves les plus performants en France se situe dans la moyenne de l'OCDE (6,7 %) tandis que celle des élèves les moins performants est légèrement inférieure en France (20,5 % contre 21,9 % dans l'OCDE).

La performance des élèves dépend fortement du niveau socio-économique mais le lien est en baisse

Alors qu'il était resté stable entre 2006 et 2015 (57 points), l'écart de score associé en France à la variation d'une unité

de l'indice SESC baisse en 2018 : il est de 48 points. Cette baisse de 11 points est nettement supérieure à celle observée en moyenne pour les pays de l'OCDE depuis 2006 où l'écart est passé de 38 à 36 points. Cependant, la France demeure le pays de l'OCDE où l'écart de score est le plus important.

En culture scientifique, équité entre les filles et les garçons

En 2018, en France, il n'y a pas de différences significatives de scores entre les filles et les garçons alors que l'écart de 2 points en faveur des premières est significatif dans la moyenne de l'OCDE. La proportion de filles et de garçons dans les bas niveaux (sous le niveau 2) et les hauts niveaux (5 et 6) n'est pas significativement différente en 2018 contrairement à cette proportion dans la moyenne des pays de l'OCDE (voir « Pour en savoir plus » - figure 2bis).

Plus de trois élèves sur quatre envisagent de poursuivre des études supérieures

En France, 78 % des élèves (69 % en moyenne dans les pays de l'OCDE) espèrent faire des études supérieures. La différence d'aspirations entre les élèves issus de milieux socio-économiques très défavorisés et très favorisés est moins marquée que dans la moyenne des pays de l'OCDE (20 points de pourcentage d'écart en France, contre 35 en moyenne dans l'OCDE). Ils sont plus de 58 % en moyenne en France à déclarer vouloir atteindre un niveau master ou doctorat.

Des projets de carrières différents selon le sexe des élèves

En France, à score équivalent, si on considère les élèves faisant partie des groupes de niveaux élevés en mathématiques et sciences, des différences perdurent dans les carrières envisagées. En effet, parmi eux, 17 % des filles contre 33 % des garçons envisagent une carrière d'ingénieur et 28 % des filles contre 13 % des garçons se projettent dans un métier lié à la santé.

En France les élèves sont moins confiants dans leur capacité à surmonter des difficultés

Sur une échelle allant de 0 à 10, les élèves français attribuent une note moyenne de 7,2 concernant la satisfaction à l'égard de leur vie. Cette moyenne est légèrement supérieure à celle des pays de l'OCDE (note moyenne de 7). L'enquête PISA interroge également les élèves sur leur sentiment d'efficacité personnelle, c'est-à-dire dans quelle mesure ils croient en leur propre capacité à s'engager dans certaines activités et à exécuter des tâches spécifiques, en particulier dans des circonstances difficiles. En France, plus de 92 % (89 % en moyenne dans l'OCDE) des élèves sont « d'accord » ou « tout à fait d'accord » avec l'affirmation : « la plupart du temps je me débrouille d'une façon ou d'une autre ». En revanche, ils sont moins nombreux que dans l'OCDE à se reconnaître dans les affirmations suivantes : « ma confiance en moi me permet de surmonter les moments difficiles » (58,5 % en France contre 71 % dans l'OCDE) et « quand je me trouve dans une situation difficile, j'arrive presque toujours à m'en sortir » (75,5 % contre 84 %).

Concernant l'anxiété, les élèves français se démarquent peu de la moyenne des élèves de l'OCDE même s'ils sont plus anxieux dans certaines situations. Ainsi, ils sont 26 % à répondre « tout à fait d'accord » à l'affirmation : « quand j'échoue, cela me fait douter de mes projets d'avenir » (contre 18,5 % en moyenne). Dans presque tous les pays, les filles ont plus peur d'échouer que les garçons et cet écart est encore plus grand chez les élèves les plus performants. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

la Note d'Information 19.50 est en ligne sur education.gouv.fr/statistiques

Pour accéder aux **figures complémentaires 1bis et 2bis**, à l'encadré « **Méthodologie** », ou à des informations complémentaires, voir la rubrique « Télécharger les données au format XLS ».

La culture mathématique

PISA définit la « culture mathématique » comme l'aptitude d'un individu à formuler, employer et interpréter les mathématiques dans un éventail de contextes, c'est-à-dire à raisonner en termes mathématiques et à utiliser des concepts, procédures, faits et outils mathématiques pour décrire, expliquer et prévoir des phénomènes. Elle aide les individus à comprendre le rôle que les mathématiques jouent dans le monde et à se comporter en citoyens constructifs, engagés et réfléchis, c'est-à-dire à poser des jugements et à prendre des décisions en toute connaissance de cause.

La culture scientifique

Dans l'enquête PISA, la culture scientifique renvoie « à la capacité des individus à s'engager dans des questions en rapport avec la science en tant que citoyens réfléchis ». Les individus compétents en sciences sont prêts à s'engager dans des raisonnements sensés à propos de la science et de la technologie. L'expression « culture scientifique », qui évoque la capacité à utiliser des connaissances dans des contextes de la vie quotidienne, a été préférée à celle de « sciences » qui se rapproche de la connaissance scolaire.