

ICILS 2018 : évaluation internationale des élèves de quatrième en littératie numérique et pensée informatique

► En 2018, la France a participé pour la première fois à l'enquête internationale ICILS au côté de onze autres pays et deux provinces. Les élèves de quatrième des collèges français occupent une position médiane en littératie numérique et en pensée informatique parmi les pays participants. En littératie numérique, les différences de scores sont plus importantes à l'intérieur des pays qu'entre les pays.

En France, comme dans la très grande majorité des pays participants, les filles sont plus performantes que les garçons en littératie numérique, alors que l'écart n'est pas significatif en pensée informatique. Dans les deux domaines évalués, les scores moyens sont plus élevés pour les élèves de milieux plus favorisés socialement ou disposant de plus de ressources culturelles à la maison, comme les livres.

Enfin, les performances sont plus élevées lorsque le taux d'équipement numérique des familles est important. En France, cet impact est plus faible que pour la moyenne des pays.

Marion Le Cam, Sébastien Pac, DEPP-B2

► En 2018, la France et onze autres pays, ainsi que deux provinces, ont participé à l'enquête internationale ICILS (*International Computer and Information Literacy Study*) organisée par l'IEA (Association Internationale pour l'Évaluation du rendement scolaire) pour évaluer les performances des élèves de quatrième en littératie numérique ainsi qu'en pensée informatique. Des questionnaires de contextes complètent l'enquête. Ils portent sur l'utilisation par les élèves et les enseignants des ordinateurs et autres appareils numériques, ainsi que sur leur attitude à l'égard de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC).

En France, l'enquête ICILS porte sur un échantillon représentatif de 2 940 élèves de quatrième répartis dans 156 collèges. Dans ces mêmes établissements, des questionnaires renseignés par 2 168 enseignants, ainsi que des données contextuelles collectées auprès des coordinateurs TICE et des chefs d'établissement ont permis de compléter les réponses des élèves. Le taux de participation des élèves est très élevé : 95 %. La ville de Moscou (Russie) ainsi que la province de Rhénanie-du-Nord-Westphalie (Allemagne) ont participé à titre comparatif. Leurs données ne sont donc pas prises en compte dans les calculs de moyennes internationales. Les données de deux pays sont également exclues du calcul des indicateurs internationaux : les États-Unis dont le taux de participation est inférieur aux standards de qualité requis par l'IEA, et l'Italie qui a fait passer le test en début d'année scolaire.

En 2013, la France n'avait pas participé au premier cycle de cette enquête où seule la

littératie numérique avait été évaluée. En 2018, l'option « pensée informatique » est proposée pour la première fois. Huit pays, dont la France, ont choisi d'y participer.

En littératie numérique, les élèves français occupent une position médiane parmi les pays participants

Lors du premier cycle de l'évaluation ICILS 2013, la littératie numérique a été définie comme la capacité d'un individu à utiliser efficacement un ordinateur pour collecter, gérer, produire et communiquer des informations à la maison, à l'école, sur le lieu de travail et dans la société. Selon le cadre de l'évaluation ICILS 2018, la littératie numérique comprend quatre sous-dimensions : la compréhension de l'utilisation d'un ordinateur, la collecte d'information, la production d'information et la communication numérique.

En France, dans le référentiel des programmes d'enseignements du cycle 4 (5^e, 4^e et 3^e), la littératie numérique ne correspond pas à un enseignement particulier, car elle aborde des notions transversales, utilisées non seulement en technologie, mais aussi potentiellement dans toutes les matières.

Une échelle de score de littératie numérique a été définie sur la base des données de 2013 (le point central à 500 correspond à la moyenne internationale pour ce premier cycle).

Les scores moyens des pays en littératie numérique s'échelonnent de 395 à 553 ► **figure 1**. Les élèves français obtiennent un score moyen de 499, dans la moyenne internationale qui se situe à 496 points. Les meilleurs scores moyens

reviennent au Danemark (553) et à la République de Corée (542). L'Italie (461), l'Uruguay (450) et le Kazakhstan (395) obtiennent les scores moyens les plus faibles. La différence entre le score moyen le plus élevé et le score moyen le plus bas est de 157 points. Cet écart est inférieur à celui observé dans tous les pays lorsque l'on compare les scores moyens des élèves les plus faibles (sous 5^e percentile) à ceux des élèves les plus performants (au-dessus du 95^e percentile) : l'écart varie de 216 points au Danemark à 347 points au Kazakhstan.

L'échelle de performance en littératie numérique peut être décrite à travers cinq niveaux de complexité croissante :

- les élèves du groupe inférieur au niveau 1 (score inférieur à 407 points). Ils représentent 13 % des élèves français et 18 % en moyenne sur l'ensemble des pays participants (**voir « Pour en savoir plus » - figure 1 bis**). Ces élèves peuvent exécuter certaines commandes simples, telles que cliquer sur un lien hypertexte, ou sur des boutons d'outils avec une seule fonction, comme couper ou faire pivoter. Ils peuvent créer des produits d'information simple, à condition d'être guidés et accompagnés dans la réalisation ;
- les élèves atteignant le niveau 1 (score de 407 à 491). Ils représentent 30 % des élèves français et 25 % en moyenne sur l'ensemble des pays participants. Ces élèves démontrent une connaissance fonctionnelle des ordinateurs en tant qu'outils. Ils connaissent les sécurités mises en œuvre pour permettre l'accès de plusieurs utilisateurs à un même ordinateur. Ils utilisent des commandes logicielles simples pour effectuer des recherches de base et des

tâches de communication. Ils démontrent une familiarité avec les règles de mise en page de base des documents électroniques ;

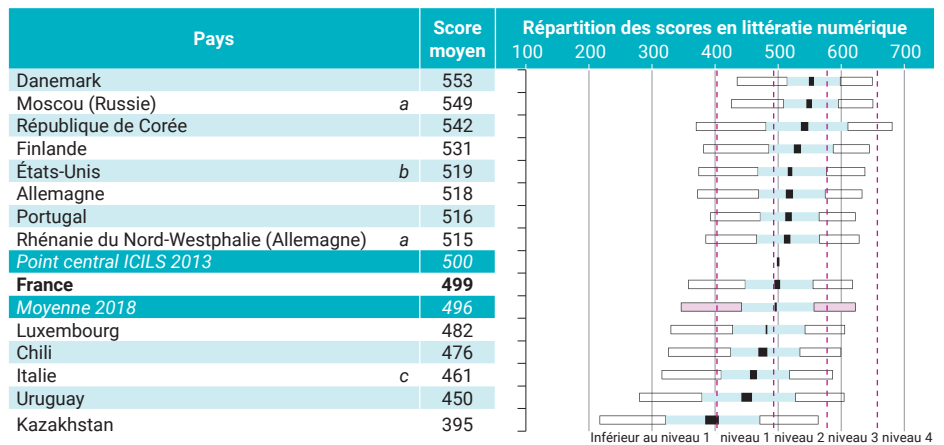
– les élèves atteignant le niveau 2 (score de 492 à 576). Ils représentent 40 % des élèves français et 36 % en moyenne sur l'ensemble des pays participants. Ces élèves utilisent un ordinateur pour effectuer des tâches de base et explicites de collecte, mais aussi de gestion d'informations. Ils apportent des modifications simples et ajoutent du contenu aux documents numériques existants. Ils créent des documents d'information simples en respectant les règles de mise en page. Ils démontrent leur connaissance des mécanismes de protection des informations personnelles ;

– les élèves atteignant le niveau 3 (score de 577 à 661). Ils représentent 15 % des élèves français et 19 % en moyenne sur l'ensemble des pays participants. Ces élèves démontrent leur capacité à travailler de manière autonome lorsqu'ils utilisent des ordinateurs comme outils de collecte et de gestion d'informations. Ils sélectionnent la source d'information la mieux adaptée à un objectif spécifié, extraient des informations de sources électroniques données pour répondre à des questions concrètes et suivent les instructions d'utilisation des commandes logicielles reconnues pour éditer et ajouter du contenu. Ils reconnaissent que l'identité, l'expertise et les motivations des créateurs de l'information peuvent influencer sur la crédibilité de l'information diffusée sur le Web ;

– les élèves atteignant le niveau 4 (score supérieur à 661). Ils représentent 1 % des élèves français et 2 % en moyenne sur l'ensemble des pays participants. Ces élèves exercent un contrôle et un esprit critique lorsqu'ils recherchent des informations et créent des documents d'information en tenant compte du public et de l'objectif de communication. Ils utilisent également des fonctionnalités logicielles appropriées pour restructurer et présenter les informations conformément aux règles de mise en page. Ils adaptent ensuite ces informations aux besoins d'un public. Les élèves qui atteignent le niveau 4 montrent qu'ils sont conscients des problèmes pouvant survenir lors de l'utilisation d'informations confidentielles sur Internet.

Les élèves français sont donc majoritairement dans les groupes 1 et 2 (70 %). À peine 1 % atteint le niveau 4. Comme le montre la **figure 1**, la République de Corée est le seul pays où la proportion d'élèves dans le niveau 4 dépasse les 5 %. Elle atteint 9 %. Néanmoins la dispersion des scores est plus importante en République de Corée que dans les autres pays les plus performants (Danemark, Finlande) puisque 9 % des élèves coréens sont dans le groupe inférieur à 1.

► 1 Répartition des scores en littératie numérique



Pays non inclus dans le calcul de la moyenne internationale

- a Provinces participant à titre comparatif
- b Pays n'ayant pas atteint le seuil de participation requis
- c Pays ayant passé le test en début d'année scolaire

Lecture : la longueur des barres indique la répartition des résultats des élèves dans chaque pays. Le rectangle noir représente l'intervalle de confiance autour de la moyenne, qui correspond à l'erreur d'échantillonnage. Ainsi le score moyen de la France se situe entre 494 et 503 avec une probabilité de 95 %. Les barres bleues indiquent l'étendue entre le 25^e et le 75^e percentiles, ce qui représente 50 % des élèves. En France, 50 % des élèves ont un score compris entre 448 et 555. Les barres blanches indiquent l'étendue entre les 5^e et 95^e percentiles, soit 90 % des élèves. Les lignes verticales en pointillés indiquent les points de coupe entre les différents niveaux de l'échelle. **Champ pour la France :** élèves de quatrième scolarisés dans des établissements publics et privés sous contrat en France métropolitaine et DOM (hors Mayotte). **Sources :** IEA - MENJ-DEPP.

Réf. : Note d'Information, n° 19.40. © DEPP

Les élèves français occupent aussi une position médiane en pensée informatique

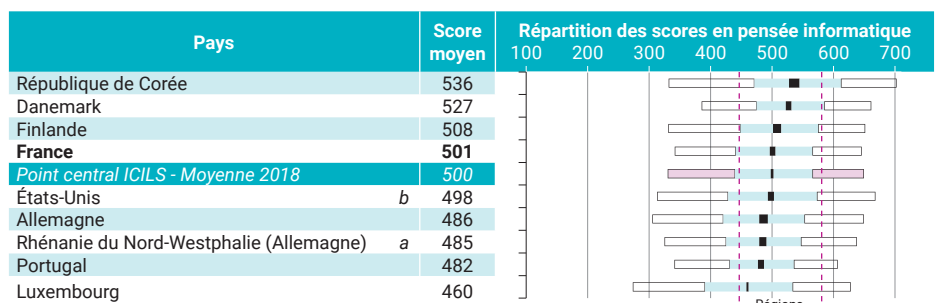
En 2018, l'Allemagne, le Danemark, les États-Unis, la Finlande, la France, le Luxembourg, le Portugal, la République de Corée, ainsi que la province de Rhénanie-du-Nord-Westphalie (Allemagne) ont participé à l'option évaluant les élèves en pensée informatique. La pensée informatique est le type de raisonnement utilisé lors de la programmation sur un ordinateur ou du développement d'une application pour un autre type d'appareil numérique. Dans l'enquête ICILS 2018, la pensée informatique est définie comme la capacité d'un individu à identifier les problèmes du monde réel qui sont appropriés pour une formulation informatique,

ainsi qu'à évaluer et à développer des solutions algorithmiques à ces problèmes afin de les mettre en œuvre à l'aide d'un ordinateur. Selon le cadre de l'évaluation, la pensée informatique comprend deux sous-dimensions : la conceptualisation des problèmes et la mise en œuvre de solutions (création, mise en œuvre et évaluation de solutions informatiques à des problèmes).

L'évaluation des élèves en pensée informatique étant une nouveauté de l'enquête ICILS, le point central à 500 correspond à la moyenne internationale. Les scores moyens des pays en pensée informatique s'échelonnent de 460 à 536 ► **figure 2**.

Les élèves français obtiennent un score moyen de 501. Les élèves de la République de Corée (536) et du Danemark (527) obtiennent les meilleurs scores.

► 2 Répartition des scores en pensée informatique



Pays non inclus dans le calcul de la moyenne internationale

- a Provinces participant à titre comparatif
- b Pays n'ayant pas atteint le seuil de participation requis

Lecture : la longueur des barres indique la répartition des résultats des élèves dans chaque pays. Le rectangle noir représente l'intervalle de confiance autour de la moyenne, qui correspond à l'erreur d'échantillonnage. Ainsi le score moyen de la France se situe entre 496 et 506 avec une probabilité de 95 %. Les barres bleues indiquent l'étendue entre le 25^e et le 75^e percentiles, ce qui représente 50 % des élèves. En France, 50 % des élèves ont un score compris entre 441 et 566. Les barres blanches indiquent l'étendue entre les 5^e et 95^e percentiles, soit 90 % des élèves. Les lignes verticales en pointillés indiquent les points de coupe entre les différentes régions de l'échelle. **Champ pour la France :** élèves de quatrième scolarisés dans des établissements publics et privés sous contrat en France métropolitaine et DOM (hors Mayotte). **Sources :** IEA - MENJ-DEPP.

Réf. : Note d'Information, n° 19.40. © DEPP

Trois pays ont des performances inférieures à la moyenne internationale : l'Allemagne, le Portugal et le Luxembourg, de même que la province allemande de Rhénanie-du-Nord-Westphalie. Comme en littérature numérique, la France occupe une position médiane parmi les pays participants.

En France, les élèves de quatrième évalués lors de l'enquête ICILS 2018, ont bénéficié de nouveaux programmes entrés en vigueur à la rentrée 2016 dans lesquels la pensée informatique est présente dans les référentiels de mathématiques, sciences et technologie du cycle 4 (5^e, 4^e et 3^e).

L'échelle de performance en pensée informatique est obtenue sur la base des données de 2018. Elle ne peut pas être comparée directement à l'échelle de littérature numérique, puisqu'elles ont été développées à l'aide d'un processus différent. Elle peut être décrite selon la progression suivante :

- la région inférieure de l'échelle (score inférieur à 459). 31 % des élèves français, et 33 % des élèves en moyenne internationale, se situent dans cette région (voir « Pour en savoir plus » - figure 2 bis). Ces élèves démontrent une certaine connaissance théorique de la programmation. Ils savent enregistrer des données à partir d'observations et mettent en œuvre des solutions en utilisant des séquences d'instructions linéaires (étape par étape) pour répondre à des problèmes simples ;
- la région intermédiaire (score de 459 à 589). 52 % des élèves français, et 50 % en moyenne internationale, se situent dans cette région. Ces élèves font preuve de compréhension de la programmation en proposant des solutions permettant de résoudre de manière pratique des problèmes du monde réel. Ils mettent en œuvre

des solutions complètes en utilisant une logique non linéaire (comme par l'utilisation de boucles) ;

- la région supérieure de l'échelle (score supérieur à 589). 17 % des élèves français et 18 % en moyenne internationale, se situent dans cette région. Ces élèves maîtrisent la programmation en tant que cadre généralisable de résolution de problèmes. Ils déduisent la relation entre les données observées pour évaluer les solutions. Ils mettent en œuvre des solutions sophistiquées et efficaces à des problèmes de codage complexes, en utilisant des instructions en boucles et conditionnelles.

Les filles obtiennent des scores moyens supérieurs à ceux des garçons en littérature numérique, la différence n'est pas significative en pensée informatique

Les scores moyens des filles en littérature numérique sont supérieurs à ceux des garçons dans tous les pays, à l'exception du Chili et de l'Uruguay, où cette différence n'est pas statistiquement significative. En moyenne, dans tous les pays, le score moyen des filles est de 505 alors qu'il est de 488 pour les garçons, soit une différence de 18 points ► figure 3. L'ampleur des différences statistiquement significatives entre les résultats des filles et des garçons dans les pays varie de 8 points au Kazakhstan à 39 points en République de Corée. En France, la différence de score est de 24 points en faveur des filles.

En pensée informatique, il n'y a pas de différence significative entre les performances des filles et celles des garçons (voir « Pour en savoir plus » - figure 3 bis). En revanche, la différence est élevée

au Portugal (16 points, en faveur des garçons) et en Finlande, où les filles sont plus performantes (13 points de plus que les garçons).

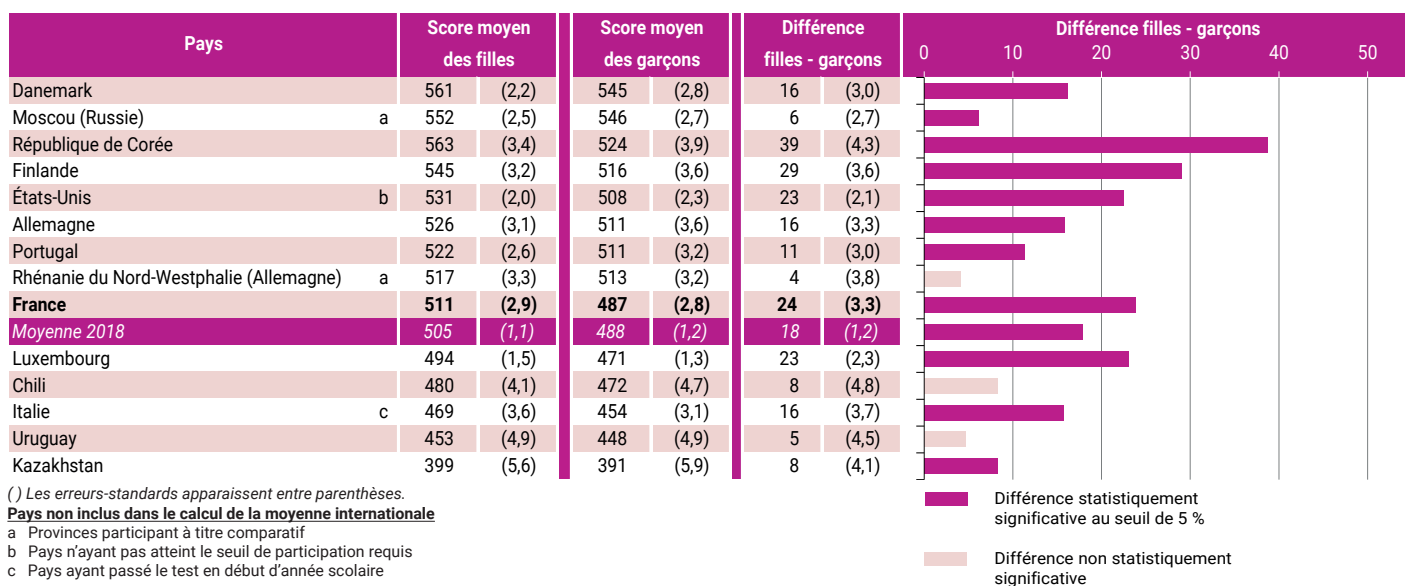
Des performances associées au statut professionnel parental

Le questionnaire ICILS destiné aux élèves a permis de collecter des données notamment sur la catégorie professionnelle des parents, leur niveau d'étude, mais aussi sur le nombre de livres à la maison, le nombre d'ordinateurs à la maison, le nombre d'années de familiarisation et d'utilisation des ordinateurs. Pour caractériser le statut professionnel des parents, un indice continu a été construit à partir de la profession de chaque parent. Le statut professionnel des parents ainsi défini est associé à la performance des élèves. Les scores moyens des élèves du groupe de statut professionnel parental le plus faible sont en moyenne inférieurs de 36 points en littérature numérique (figure 4) et de 42 points en pensée informatique (voir « Pour en savoir plus » - figure 4 bis) par rapport à ceux du groupe de statut professionnel parental le plus élevé. En France, l'écart est de 37 points en littérature numérique, ce qui correspond à la moyenne internationale. En pensée informatique, la différence est plus prononcée (46 points), soit 4 points de plus que la moyenne internationale.

Le nombre de livres à la maison associé positivement à la performance

Le nombre de livres à la maison peut être considéré comme un indice pouvant refléter

► 3 Différences de performance en littérature numérique selon le sexe



Lecture : en France, les filles obtiennent un score moyen de 511, et les garçons de 487, soit un écart de 24 points en faveur des filles. Cette différence est statistiquement significative.
Champ pour la France : élèves de quatrième scolarisés dans des établissements publics et privés sous contrat en France métropolitaine et DOM (hors Mayotte).

Sources : IEA - MENJ-DEPP.

Réf. : Note d'Information, n° 19.40. © DEPP

► 4 Différences de performance en littératie numérique selon le statut professionnel des parents

Pays	Statut professionnel des parents		Statut professionnel des parents		Différence de score	Différence de score selon le statut professionnel des parents
	Score moyen SEI < 50	Pourcentage d'élèves SEI < 50	Score moyen SEI 50 et plus	Pourcentage d'élèves SEI 50 et plus		
Danemark	541 (2,8)	37 (1,3)	564 (2,1)	63 (1,3)	23 (3,0)	
Moscou (Russie)	536 (3,6)	24 (1,2)	557 (2,5)	77 (1,2)	21 (4,4)	
République de Corée	536 (3,3)	43 (1,5)	555 (3,7)	57 (1,5)	18 (4,3)	
Finlande	518 (3,4)	52 (1,4)	555 (3,0)	48 (1,4)	37 (3,6)	
États-Unis	507 (2,0)	47 (1,5)	545 (2,1)	53 (1,5)	37 (2,3)	
Allemagne	509 (3,3)	54 (1,4)	546 (3,2)	46 (1,4)	37 (4,3)	
Portugal	505 (3,1)	56 (1,5)	534 (2,8)	44 (1,5)	29 (3,4)	
Rhénanie du Nord-Westphalie (Allemagne)	508 (3,6)	58 (1,3)	543 (3,3)	42 (1,3)	34 (4,8)	
France	486 (2,8)	50 (1,1)	523 (2,9)	50 (1,1)	37 (3,9)	
<i>Moyenne 2018</i>	<i>485 (1,1)</i>	<i>54 (0,4)</i>	<i>522 (1,2)</i>	<i>46 (0,4)</i>	<i>36 (1,3)</i>	
Luxembourg	466 (1,3)	58 (0,6)	517 (1,8)	43 (0,6)	51 (2,3)	
Chili	464 (3,4)	68 (1,7)	511 (3,7)	32 (1,7)	47 (4,1)	
Italie	453 (3,0)	59 (1,5)	486 (3,8)	41 (1,5)	33 (4,3)	
Uruguay	444 (3,9)	71 (1,5)	490 (5,8)	29 (1,5)	47 (5,3)	
Kazakhstan	383 (5,3)	51 (1,4)	422 (6,4)	49 (1,4)	38 (6,3)	

() Les erreurs-standards apparaissent entre parenthèses.

Pays non inclus dans le calcul de la moyenne internationale

a Provinces participant à titre comparatif

b Pays n'ayant pas atteint le seuil de participation requis

c Pays ayant passé le test en début d'année scolaire

Lecture : pour chaque élève, la profession des parents a permis d'attribuer une valeur de l'indice SEI (indice socioéconomique international). L'indice SEI est continu et va de 16 à 90 points. Pour décrire les professions des parents en termes de catégories plus larges, l'échelle SEI a été divisée en deux groupes en fonction d'un seuil international. Les groupes sont : « statut professionnel faible à moyen » (inférieur à 50 points) et « statut professionnel moyen à élevé » (50 points et plus). En France, 50 % des élèves ont des parents ayant un indice SEI < 50. Leur score moyen en littératie numérique est de 486. Le score moyen des 50 % d'élèves dont les parents ont un indice SEI > 50 est de 523. La différence est de 37 points en faveur des élèves dont les parents ont un indice SEI > 50. Cette différence est statistiquement significative.

Champ pour la France : élèves de quatrième scolarisés dans des établissements publics et privés sous contrat en France métropolitaine et DOM (hors Mayotte).

Sources : IEA - MENJ-DEPP.

Réf. : Note d'Information, n° 19.40. © DEPP

► 5 Différences de performance en pensée informatique selon le nombre de livres à la maison

Pays	Nombre de livres à la maison		Nombre de livres à la maison		Différence de score	Différence de score selon le nombre de livres à la maison
	Score moyen < 26 livres	Pourcentage d'élèves < 26 livres	Score moyen 26 livres et plus	Pourcentage d'élèves 26 livres et plus		
République de Corée	495 (8,4)	12 (0,8)	542 (4,4)	88 (0,8)	47 (8,0)	
Danemark	494 (4,3)	28 (1,1)	541 (2,3)	72 (1,1)	46 (4,5)	
Finlande	475 (5,6)	27 (1,3)	524 (3,0)	73 (1,3)	49 (5,2)	
France	465 (3,5)	41 (1,2)	528 (2,6)	59 (1,2)	63 (3,6)	
<i>Moyenne 2018</i>	<i>461 (2,1)</i>	<i>28 (0,4)</i>	<i>517 (1,1)</i>	<i>72 (0,4)</i>	<i>57 (2,1)</i>	
États-Unis	451 (3,3)	37 (0,8)	525 (2,7)	63 (0,8)	73 (3,7)	
Allemagne	431 (7,5)	24 (1,2)	508 (3,6)	76 (1,2)	77 (8,0)	
Rhénanie du Nord - Westphalie (Allemagne)	439 (6,0)	26 (1,8)	507 (3,2)	74 (1,8)	68 (6,3)	
Portugal	458 (4,1)	38 (1,2)	498 (2,5)	62 (1,2)	40 (4,3)	
Luxembourg	407 (2,1)	28 (0,5)	482 (1,4)	72 (0,5)	74 (2,8)	

() Les erreurs-standards apparaissent entre parenthèses.

Pays non inclus dans le calcul de la moyenne internationale

a Provinces participant à titre comparatif

b Pays n'ayant pas atteint le seuil de participation requis

c Pays ayant passé le test en début d'année scolaire

Lecture : les élèves ont été répartis en deux groupes selon le nombre de livres à la maison déclaré dans le questionnaire élèves. Les groupes sont : « moins de 26 livres à la maison » et « 26 livres ou plus à la maison ». En France, 41 % des élèves ont déclaré avoir moins de 26 livres à la maison. Leur score moyen en littératie numérique est de 465. Le score moyen des 59 % d'élèves ayant déclaré avoir 26 livres ou plus à la maison est de 528. La différence est de 63 points en faveur des élèves ayant 26 livres ou plus à la maison. Cette différence est statistiquement significative.

Champ pour la France : élèves de quatrième scolarisés dans des établissements publics et privés sous contrat en France métropolitaine et DOM (hors Mayotte).

Sources : IEA - MENJ-DEPP.

Réf. : Note d'Information, n° 19.40. © DEPP

le capital culturel de la famille, alors que l'indice de statut professionnel est lié au capital économique. En France, 41 % des élèves ont déclaré avoir moins de 26 livres à la maison. Cet élément de contexte a un impact important sur leurs performances comme en Allemagne, aux États-Unis et au Luxembourg. Ainsi, au niveau international, les scores moyens des élèves ayant déclaré 26 livres ou plus à la maison sont supérieurs à ceux des élèves ayant déclaré « moins de 26 livres (au maximum une étagère) » : écart de 50 points en littératie numérique (voir « Pour en savoir plus » - figure 5 bis) et de 57 points en pensée informatique ► figure 5. En France, l'écart est de 55 points en littératie numérique et de 63 pour la pensée informatique.

Des performances plus élevées parmi les élèves les plus équipés et les plus familiers avec l'utilisation des ordinateurs

Les élèves disposant d'un plus grand nombre d'ordinateurs à la maison ont généralement des scores plus élevés. En moyenne, dans tous les pays participants, les scores des élèves ayant déclaré avoir deux ordinateurs ou plus sont supérieurs de 32 points en littératie numérique par rapport aux scores de ceux ayant déclaré avoir moins de deux ordinateurs à la maison. En pensée informatique, l'écart est de 29 points. Pour les élèves français, cet écart est de 30 points en littératie et de 25 points pour la pensée informatique. Le nombre d'années d'utilisation des ordinateurs par les élèves est également positivement associé

à la performance. En moyenne, dans tous les pays et provinces participants, les scores des élèves ayant cinq ans ou plus d'utilisation des ordinateurs sont supérieurs de 32 points en littératie numérique, et de 23 points pour la pensée informatique, par rapport aux scores de ceux ayant moins de cinq ans d'utilisation. En France, cet écart n'est que de 11 points en littératie numérique et de 8 points pour la pensée informatique. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

la Note d'Information 19.40 est en ligne sur education.gouv.fr/statistiques

Pour accéder aux **figures complémentaires 1 bis, 2 bis, 3 bis, 4 bis et 5 bis**, aux encadrés « Source, champ et définitions », ou à des informations complémentaires, voir la rubrique « Télécharger les données au format XLS ».