

Déterminants de la compréhension de textes numériques des élèves de 15 ans en Fédération Wallonie-Bruxelles : une analyse secondaire des bases de données PISA 2018.

Auteur : Berton Mortiaux, Antoine

Promoteur(s) : Monseur, Christian

Faculté : Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

Diplôme : Master en sciences de l'éducation, à finalité spécialisée en enseignement

Année académique : 2021-2022

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/16526>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Mémoire

Déterminants de la compréhension de textes numériques des élèves de 15 ans en Fédération Wallonie-Bruxelles : une analyse secondaire des bases de données PISA 2018.

Promoteur : Christian MONSEUR

Lecteurs : Noémie JORIS
Fabian PRESSIA

Présenté par Antoine BERTON MORTIAUX

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences
de l'éducation, finalité enseignement

Année académique 2021-2022

Remerciements

Je tiens en premier lieu à remercier le professeur Christian Monseur, promoteur de ce mémoire, et Elodie Pools pour leur disponibilité tout au long de l'année et de leurs conseils avisés. Je leur suis particulièrement reconnaissant de m'avoir consacré de leur temps durant le processus d'écriture de ce travail.

Il est également important pour moi de remercier ma marraine qui a accepté de consacrer de précieuses heures à la relecture de mon mémoire.

Pour finir, je souhaite remercier mes parents qui m'ont profondément soutenu dans tout ce que j'ai entrepris.

Table des matières

INTRODUCTION	1
PARTIE THÉORIQUE	2
Introduction.....	2
1. La lecture numérique	2
1.1. L'écran comme support de lecture numérique.....	2
1.2. L'hypertexte comme organisation des textes.....	8
1.3. La lecture numérique au fil des études PISA.....	13
1.4. En résumé	13
2. Déterminants de la lecture numérique	15
Introduction	15
2.1. Les attitudes en lecture	16
2.2. Les stratégies métacognitives	21
2.3. L'utilisation des outils numériques.....	23
2.4. Le genre	28
2.5. Le statut économique, social et culturel.....	31
2.6. La performance en lecture traditionnelle	34
2.7. En résumé	35
PARTIE PRATIQUE.....	38
3. Hypothèses.....	38
Hypothèse 1 – Les attitudes des élèves vis-à-vis de la lecture sont des déterminants de la performance en compréhension de l'écrit numérique.....	38
Hypothèse 2 – La connaissance des stratégies de lecture est un déterminant de la performance en compréhension de l'écrit numérique.....	38
Hypothèse 3 – L'usage des outils numériques est un déterminant de la performance en compréhension de l'écrit numérique.....	39
Hypothèse 4 – Le genre de l'élève est un déterminant de la performance en compréhension de l'écrit numérique.....	39
Hypothèse 5 – Le statut socio-économique et culturel de l'élève est un déterminant de la performance en lecture numérique.	39
Hypothèse 6 – La performance en compréhension de l'écrit traditionnel est le déterminant principal de la performance en compréhension de l'écrit numérique.	40

4. Méthodologie	40
4.1. Base de données.....	40
4.2. Échantillon.....	41
4.3. Description des variables.....	42
4.4. Analyses statistiques utilisées.....	45
5. Résultats.....	49
Introduction	49
5.1. Les attitudes de lecture comme déterminants de la lecture numérique.....	52
5.2. Les stratégies de lecture comme déterminants de la lecture numérique	53
5.3. L'accès et l'utilisation des outils numériques comme déterminants de la lecture numérique .	55
5.4. Le genre comme déterminant de la performance en lecture numérique	61
5.5. Le statut économique, social et culturel comme déterminant de la performance en lecture numérique.....	65
5.6. La performance en lecture traditionnelle comme déterminant de la performance en lecture numérique.....	68
6. Interprétation et discussion des résultats.....	72
7. Conclusion, limites et perspectives	78
BIBLIOGRAPHIE	81
ANNEXES	95
Tableaux	95

Table des figures

Figure 1 Vitesse de lecture en fonction des supports et de la présence ou de l'absence d'aliasing	4
Figure 2 La perception de sa compétence et le plaisir de la lecture dans le modèle de la dynamique motivationnelle	17
Figure 3 Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique au niveau des 15 pays de l'OCDE en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir	23
Figure 4 Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique au niveau des 15 pays de l'OCDE en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire	25
Figure 5 Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à l'école	27
Figure 6 Modèle intégré des facteurs qui influencent la lecture numérique	37
Figure 7 Illustrations de la dispersion des individus autour d'une droite de régression	46
Figure 8 Part de la variance expliquée conjointement par deux variables	47
Figure 9 Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir	57
Figure 10 Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction des réponses aux items liés à la lecture numérique	57
Figure 11 Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction des réponses aux items liés aux jeux vidéo et au partage de créations sur Internet	58
Figure 12 Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire	59
Figure 13 Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à l'école	59
Figure 14 Différence entre les filles et les garçons pour chaque indice	62
Figure 15 Différences de performance en compréhension de l'écrit numérique entre les filles et les garçons sous contrôle des indices pour lesquels les filles obtiennent en moyenne un score plus élevé que celui des garçons ..	63
Figure 16 Différence entre le quartile inférieur et le quartile supérieur de l'indice ESCS pour chaque indice ..	66
Figure 17 Effet de l'indice ESCS sur la performance en compréhension de l'écrit numérique sous contrôle des différents indices	67
Figure 18 Effet des différentes variables sur la performance en lecture numérique avant et après contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel	70
Figure 19 Part de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée par chaque variable sous contrôle de toutes les autres variables	71
Figure 20 Part de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée par la performance en lecture traditionnelle et par chaque variable sous contrôle de toutes les autres variables et de la performance en lecture traditionnelle	71

Table des tableaux

Tableau 1 Différence du temps de lecture entre la lecture sur support papier et la lecture sur écran	4
Tableau 2 Différence de performance en compréhension à la lecture entre le papier et l'écran	7

Tableau 3 Différence de perception de sa performance en compréhension à la lecture entre le papier et l'écran	8
Tableau 4 Lien entre la perception de sa compétence en lecture traditionnelle et la performance en lecture traditionnelle	19
Tableau 5 Gain moyen dans les pays de l'OCDE de la performance en lecture numérique associé à la progression d'une unité de l'indice d'utilisation et de connaissance de stratégies métacognitives	22
Tableau 6 Caractéristiques de l'échantillon si les élèves dont au moins une donnée manquait parmi les variables sélectionnées avaient été exclus	42

Table des tableaux annexes

Tableau A.1 Variables introduites dans le modèle d'imputations multiples	95
Tableau A.2 Items constituant l'indice SCREADCOMP	95
Tableau A.3 Items constituant l'indice JOYREAD	96
Tableau A.4 Items constituant l'indice ENTUSE	96
Tableau A.5 Items constituant l'indice HOMESCH	97
Tableau A.6 Items constituant l'indice USESCH.....	97
Tableau A.7 Indice moyen des différentes variables et effet sur la performance en compréhension de l'écrit numérique des élèves de la FW-B	98
Tableau A.8 Performance moyenne en compréhension de l'écrit, de l'écrit traditionnel et de l'écrit numérique des élèves de la FW-B	98
Tableau A.9 Performance moyenne en lecture numérique en FW-B pour chaque quartile des indices d'utilisation des outils numériques.....	99
Tableau A.10 Performance moyenne en lecture numérique en FW-B pour chaque réponse à la question : « En dehors de l'école, à quelle fréquence utilisez-vous un appareil numérique pour les activités suivantes ? »	100
Tableau A.11 Performance moyenne en lecture numérique en FW-B pour chaque réponse à la question : « En dehors de l'école, à quelle fréquence utilisez-vous un appareil numérique pour les activités suivantes ? »	101
Tableau A.12 Performance moyenne en lecture numérique en FW-B pour chaque réponse à la question : « À l'école, à quelle fréquence utilisez-vous des appareils numériques pour les activités suivantes ? »	103
Tableau A.13 Différence entre les filles et les garçons, indice moyen des différentes variables en fonction du genre et effet des différentes variables sur la performance en compréhension de l'écrit numérique en fonction du genre	104
Tableau A.14 Différence entre les filles et les garçons sous contrôle des différentes variables.....	104
Tableau A.15 Différence de performance en lecture numérique entre le quartile inférieur et supérieur, indice moyen des différentes variables en fonction des quartiles de l'indice ESCS	105
Tableau A.16 Effet de l'indice ESCS sous contrôle des différentes variables	105
Tableau A.17 Effet de chaque variable sous contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel	106

INTRODUCTION

Les outils numériques se sont démocratisés en l'espace de deux décennies. Le dernier baromètre Digital Wallonia (Raimond, 2019) indique que 92% des ménages wallons disposent d'au moins un outil numérique, à savoir un ordinateur fixe, un ordinateur portable, une tablette numérique ou un smartphone. De concert à l'augmentation de l'accès aux outils numériques, le nombre de ménages disposant d'une connexion à Internet a crû : 90% des ménages ont accès à Internet et l'usage du Web est devenu quotidien pour 82% des Wallons de plus de 15 ans en 2019 alors que ça l'était pour 23% des Wallons en 2002 et 65% en 2011. Cette généralisation de l'usage des outils numériques a diversifié les supports de lecture et les occasions de lire sur un écran côtoient celles de lire sur une feuille de papier. Les premiers résultats de l'étude du *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 ont montré que la fréquence de lecture des supports traditionnels, soit les journaux, les magazines d'actualité, les livres, les bandes dessinées, par les élèves de 15 ans en Fédération Wallonie-Bruxelles (FW-B) a diminué (Lafontaine *et al.*, 2019). Mais parallèlement, les activités de lecture en ligne semblent être pratiquées plus régulièrement par les élèves. À titre d'exemple, 80% des élèves déclarent chatter chaque jour. C'est donc une transformation des activités de lecture qui se dessine à travers les résultats : le temps passé à lire sur un support papier diminue alors que le temps passé à lire sur un écran, lui, augmente.

La première partie s'intéressera à définir ce qu'est la lecture numérique, d'abord en comparant la lecture de textes sur supports papier à la lecture de textes sur écrans. Toutefois, la numérisation des textes n'apporte pas qu'un changement de support, elle a également démultiplié les occasions de lire des textes interconnectés les uns aux autres, appelés hypertextes. Ce nouvel aspect de l'écrit demande d'intégrer des informations provenant de différents documents et donc de mobiliser des compétences particulières (Mangen & van der Weel, 2016). Ces compétences spécifiquement sollicitées pour la lecture numérique seront donc décrites. Ensuite, la littérature scientifique sera consultée pour identifier les déterminants de la lecture numérique, et, en particulier, l'influence de la performance en lecture traditionnelle, des attitudes de lecture, de l'usage des outils numériques, du genre des élèves et de leurs contextes socio-économiques. Enfin, des analyses statistiques seront réalisées à partir des données issues de l'enquête PISA 2018 pour tester, dans le contexte de la FW-B, l'effet sur la performance en lecture numérique imputable à la performance en lecture traditionnelle, à la perception de sa compétence en lecture, au plaisir de la lecture, à la connaissance de stratégies de lecture, à l'utilisation des outils numériques, au genre ainsi qu'au statut économique, social et culturel.

PARTIE THÉORIQUE

Introduction

La littérature sera consultée autour de deux thématiques concernant la lecture numérique : « Qu'est-ce que la lecture numérique ? » et « Quels sont les déterminants de la lecture numérique ? ».

Pour définir la lecture numérique, se sont d'abord les supports de lecture qui seront comparés. La revue de la littérature s'articulera autour de trois questions : « Quel est l'impact de l'écran sur la reconnaissance des mots écrits ? », « Quel est l'impact de l'écran sur la compréhension ? » et « Quel impact de l'écran sur la métacognition et les comportements de lecture ? ». Après le support de lecture, c'est l'organisation des textes en hypertextes et les changements que cela implique sur les processus de lecture qui seront étudiés. Ces changements s'articuleront autour des trois processus de lecture d'hypertextes identifiés par Tricot et Rouet (1995) : la sélection, le traitement et l'évaluation des textes contenus dans l'hypertexte. Enfin, cette première partie de la théorie se terminera avec l'intégration et l'évolution de la lecture numérique dans les enquêtes PISA.

La deuxième partie de la théorie s'attardera, elle, sur des déterminants de la lecture numérique issus des enquêtes PISA, à savoir : la performance en compréhension de l'écrit traditionnel, la perception de sa compétence en lecture, le plaisir de la lecture, la connaissance de stratégies de lecture, l'utilisation des outils numériques, le genre ainsi que le statut culturel, économique et social. Pour chacun des déterminants, la littérature sera consultée pour déterminer leur impact sur la lecture traditionnelle et les apprentissages scolaires ainsi que, dans la mesure du possible, sur la lecture numérique.

1. La lecture numérique

1.1. L'écran comme support de lecture numérique

1.1.1. *L'écran et la reconnaissance des mots écrits*

L'utilisation de l'écran comme support à la lecture pourrait tout d'abord affecter la reconnaissance des mots écrits, qui correspond au recodage phonologique des caractères formant un mot (Cèbe & Goigoux, 2006). Une méthode courante pour évaluer cette habilité est de mesurer le temps que met un lecteur pour lire un texte (Poncelet & Veys, 2019). Des études menées sur cette thématique dans les années 1980 ont montré que la vitesse de lecture est plus lente sur écran que sur papier. Muter *et al.* (1982) ont fait lire à 32 personnes un texte continu

pendant 2 heures. Une moitié des participants a reçu la tâche de lire un texte affiché sur un écran et l'autre moitié celle de lire le texte imprimé sur du papier. Les sujets de la première condition ont, en moyenne, lu 158.9 mots par minute tandis que ceux de la deuxième condition ont lu 222.3 mots par minute. Cela représente une différence de 28.5% de mots lus en moins par unité de temps quand le support de lecture est un écran. Un résultat similaire a été obtenu par Wright et Lickorish (1983). Ils ont, eux, proposé à deux groupes de 16 personnes plusieurs tâches de détection d'erreurs orthographiques, un des groupes réalisant la tâche avec le texte à lire affiché sur un écran et l'autre groupe avec le texte à lire imprimé sur du papier. Si le nombre d'erreurs détectées ne diffère pas d'un groupe à l'autre, ceux qui ont réalisé la tâche sur écran ont systématiquement mis plus de temps pour accomplir la même performance que ceux qui ont réalisé la tâche avec le texte imprimé.

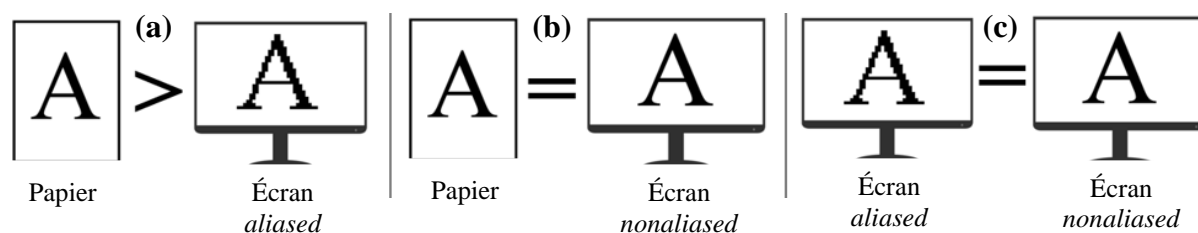
Pour les auteurs de ces deux études cette différence se situerait au niveau de l'effort oculaire à fournir pour déchiffrer des caractères sur un écran. Baccino et Draï-Zerbib (2015) ont identifié deux éléments propres aux écrans qui susceptibles d'expliquer ces efforts plus soutenus pour les yeux :

Premièrement, les lettres sur les écrans peuvent se trouver *aliased*, en français crénelées, ce qui ralentirait la lecture. Gould *et al.* (1987) ont réalisé une expérience qui mesure l'effet de l'*aliasing* sur la lecture. Dans cette expérience, 15 participants ont eu la tâche de repérer des erreurs d'orthographe. Les résultats de l'expérience sont illustrés dans la Figure 1. Dans la situation (a), une différence de temps significative pour réaliser la tâche a été observée entre la condition où le texte était imprimé sur du papier, plus rapide, et la condition où le texte était affiché sur un écran avec des caractères *aliased*, plus lente. Cependant, dans la situation (b), la différence de temps devient non significative une fois que les caractères affichés à l'écran deviennent *nonaliased*. Ces résultats tendent donc à montrer un effet de l'*aliasing* sur la lecture puisque l'*anti-aliasing* appliqué sur les caractères affichés sur un écran permet de supprimer la différence de temps de lecture entre l'écran et le papier.

Néanmoins, les résultats sont moins clairs quand l'écran est le seul support de lecture pris en considération. En effet, dans la situation (c), aucune différence de temps significative n'a été mesurée entre les deux conditions où le texte était affiché sur un écran soit avec les caractères *aliased*, soit avec les caractères *nonaliased*. Les auteurs concluent donc qu'avec les caractères *nonaliased* la lecture sur un écran n'est pas plus lente que la lecture sur papier. Cependant, à partir du moment où on lit sur un écran, les caractères *nonaliased* n'offre aucun avantage au temps de lecture par rapport aux caractères *aliased*.

Figure 1

Vitesse de lecture en fonction des supports et de la présence ou de l'absence d'aliasing



(Gould *et al.*, 1987)

Deuxièmement, l'autre paramètre à prendre en compte serait le contraste. Le contraste est « la facilité dont une lettre se détache de son fond » (Baccino & Draï-Zerbib, 2015, p.74). Si ce dernier est insatisfaisant, il réduit l'empan visuel, soit le nombre de lettres reconnues en même temps par l'œil. Legge *et al.* (1997) ont estimé que l'empan passe de 10 caractères lorsque le contraste est élevé, à 2 caractères lorsque celui-ci est faible. Cela augmenterait alors le nombre de saccades oculaires nécessaires à la lecture d'un texte, c'est-à-dire le nombre de mouvements que l'œil va devoir effectuer pour reconnaître toutes les lettres du texte, ce qui génèrerait, *de facto*, un plus long temps de lecture.

Au fil du temps, les lecteurs se sont habitués à l'écran et les technologies associées aux écrans ont évolué depuis les années 80-90 : d'une part l'*anti-aliasing* s'est généralisé (Baccino & Draï-Zerbib, 2015) et, d'autre part, les écrans sont désormais capables de proposer un contraste similaire à celui retrouvé avec le support papier (Dinet *et al.*, 2019). Kong *et al.* (2018) ont réalisé une méta-analyse sur 17 études parues entre 2000 et 2016 comparant le support papier à l'écran et ils n'ont trouvé aucune différence significative du temps de lecture entre les deux supports (Tableau 1). Une deuxième méta-analyse réalisée sur 14 études parues entre 2011 et 2018 indique, elle aussi, une absence de différence du temps de lecture entre les deux supports (Clinton, 2019).

Tableau 1

Différence du temps de lecture entre la lecture sur support papier et la lecture sur écran

Étude	Nombre d'études incluses	Intervalle de parution des études	<i>g</i>	95% IC
Kong <i>et al.</i> (2018)	17	de 2000 à 2016	0.48	[-0.15 ; 1.11]
Clinton (2019)	14	de 2011 à 2018	0.08	[-0.32 ; 0.48]

Note. Une ampleur de l'effet positive indique un temps de lecture plus court sur support papier que sur écran.

Dans leur méta-analyse, Kong *et al.* (2018) ont par ailleurs remarqué que la différence entre les deux supports avaient tendance à se réduire davantage après 2013. Ce constat se rapproche de celui trouvé par Clinton (2019) qui ne prend des études publiées qu'après 2011 et qui obtient une ampleur de l'effet plus proche de 0 que Kong *et al.* (2018)

Néanmoins, pour Amadiou et Tricot (2020), ces avancées techniques qui permettent aux écrans de proposer une qualité visuelle presque comparable à celle du papier ne suffisent pas à rendre la lecture sur écran aussi efficiente que la lecture sur papier, notamment à cause de la fatigue visuelle qu'elle entraîne. Baccino & Draï-Zerbib (2015) ont mis en évidence deux éléments qui expliqueraient cette fatigue visuelle accrue. Premièrement, les études de Jaschinski *et al.* (cités par Baccino & Draï-Zerbib, 2015) ont montré que le lecteur sur écran est plus proche de son support de lecture que le lecteur sur papier. Dans cette position, le lecteur contracte davantage ses muscles oculaires. En effet, plus un point de fixation est près, plus l'effort pour faire converger les deux yeux vers ce point et maintenir la fixation est important. Deuxièmement, selon l'étude de Sheedy *et al.* (cités par Baccino & Draï-Zerbib, 2015), le rétro-éclairage aurait comme effet de diminuer le clignement oculaire ce qui entraîne des sécheresses oculaires causées par l'espacement du renouvellement du film lacrymale.

1.1.2. L'écran et la compréhension

Lire ne correspond pas uniquement à savoir déchiffrer des mots, il faut aussi être capable de comprendre ce qui a été reconnu (OECD, 2021). La recherche de la compréhension d'une phrase ou d'un texte est plus complexe que la simple addition des différentes unités de sens (Benveniste, 1980). En accord avec la théorie de Gestalt où le tout a plus de sens que la somme des unités qui le constitue (Rosenthal & Visetti, 1999), cela demande, au contraire, d'envisager que le sens est conçu de manière globale. Chaque mot n'a de sens que par rapport aux autres mots qui l'entourent, la signification d'une phrase ne peut être établie qu'en l'envisageant par rapport aux autres phrases du texte et le texte se nuance en fonction du contexte dans lequel il a été écrit ou lu (Benveniste, 1980).

Du point de vue du processus de compréhension, la lecture d'un document numérique ne diffère pas fondamentalement de celle d'un document papier. Selon Amadiou et Tricot (2020), les lecteurs utilisent les mêmes stratégies de lecture quel que soit le support de lecture. Pour exemple, Singer Trakhman *et al.* (2018) ont identifié dans leur étude quatre profils de lecteurs qui utilisent des stratégies de lecture différentes face à un document papier. Les auteurs ont ensuite répété leur démarche en analysant une tâche de lecture sur écran et ils ont retrouvé les quatre mêmes profils parmi les lecteurs.

Malgré une transposition des stratégies de la lecture papier à la lecture numérique, les méta-analyses récentes indiquent une supériorité du support papier pour les tâches de compréhension (Tableau 2), supériorité qui, comme susmentionné au point 1.1.1., ne peut être expliquée par une reconnaissance des lettres plus compliquée. En réalité, la quête du sens d'un texte mobilise, selon Fayol (2020), deux processus cognitifs qui ont un coût en mémoire et en attention. D'une part, le lecteur doit mémoriser les informations contenues dans le texte. D'autre part, celui-ci doit interpréter ces informations en les confrontant à ses connaissances antérieures stockées dans sa mémoire à long-terme et les autres informations du texte disponibles dans sa mémoire de travail. Or, à cause de certaines caractéristiques, la lecture sur écran solliciterait davantage d'attention cognitive que la lecture sur papier ce qui interférerait avec le processus de compréhension du texte.

Tout d'abord, la manière dont le texte est affiché sur l'écran semble expliquer pourquoi la compréhension mesurée est plus basse lorsque l'écran est utilisé comme support de lecture. Delgado *et al.* (2018) ont identifié que la différence de compréhension à la lecture entre les deux supports n'était pas significative quand les tâches ne nécessitaient pas l'utilisation du *scrolling* pour naviguer à travers le texte. Or, le *scrolling* n'est pas sans effet sur la lecture. Comprendre un récit nécessite d'intégrer différents éléments parfois espacés entre eux dans le texte (Fayol, 2020 ; Sprenger-Charolles & Ziegler, 2019). Le lecteur ne pouvant pas toujours tous les garder en mémoire, il peut être contraint de devoir faire des retours en arrière dans le texte pour retrouver les informations dont il a besoin. Pour ce faire, le lecteur utilise inconsciemment des indices spatiaux du texte comme les paragraphes, les retours à la ligne, les images... (Baccino & Draï-Zerbib, 2015).

Des études ont montré que l'affichage *scrolling* compliquerait cette capacité à retrouver des passages précis dans un texte à cause du manque de marqueurs visuels (Piolat *et al.*, 1997 ; Sanchez & Wiley, 2009 ; Wierzchok *et al.*, 2014). Dès lors, une conséquence directe du mode d'affichage *scrolling* est d'entraîner la mobilisation d'une partie des capacités cognitives qui ne pourront plus être utilisées pour comprendre le texte. En cause, des aller-retours plus nombreux dans le texte qui n'améliorent pas la compréhension (Wierzchok *et al.*, 2014). Par ailleurs, Sanchez et Wiley (2009) ont mis en avant que ce sont essentiellement les lecteurs avec une mémoire de travail moins efficace qui sont le plus impactés par l'affichage *scrolling*.

Ensuite, le type de texte, et donc la manière dont les informations sont organisées au sein de celui-ci, semble également influencer la compréhension sur écran (Clinton, 2019 ; Delgado *et al.*, 2018). En effet, la différence entre les deux supports est plus importante lorsque

le texte est informatif. En revanche, pour les textes narratifs, cette différence n'est pas observée. Pour les auteurs, l'écran rendrait plus difficile la localisation d'informations précises dans le texte, démarche davantage sollicitée par les textes informatifs, alors que les textes narratifs requerraient davantage une compréhension globale.

Enfin, le temps alloué à la tâche de lecture semble être un dernier paramètre important (Delgado *et al.*, 2018). Quand ce dernier est restreint, la différence entre les deux supports est accentuée alors que la différence disparaît quand le lecteur dispose du temps nécessaire pour réguler sa lecture. Ainsi, l'effort cognitif supplémentaire engendré par le *scrolling* et le type de texte informatif ne semblent plus avoir d'effet négatif sur la compréhension si le lecteur n'a pas de limite de temps pour réaliser la tâche.

Tableau 2

Différence de performance en compréhension à la lecture entre le papier et l'écran

Étude	Paramètres étudiés	<i>g</i>	95% IC
Kong <i>et al.</i> (2018)	Écran vs papier	-0,21	[-0,38 ; -0,03]
	Écran vs papier	-0,21	[-0,28 ; -0,14]
	Texte informatif Texte narratif	-0,27 -0,01	[-0,36 ; -0,18] [-0,20 ; 0,20]
Delgado <i>et al.</i> (2018)	Temps restreint	-0,26	[-0,35 ; -0,16]
	Temps non-restreint	-0,09	[-0,22 ; 0,05]
	Question littérale	-0,26	[-0,47 ; -0,04]
	Question inférentielle	-0,21	[-0,29 ; -0,14]
	<i>Scrolling</i> Pas de <i>scrolling</i>	-0,25 -0,13	[-0,33 ; -0,16] [-0,27 ; 0,01]
Clinton (2019)	Écran vs papier	-0,25	[-0,37 ; -0,12]
	Texte informatif	-0,32	[-0,48 ; -0,16]
	Texte narratif	-0,04	[-0,18 ; 0,11]
	Question littérale	-0,33	[-0,48 ; -0,18]
	Question inférentielle	-0,26	[-0,36 ; -0,17]

Note. Une ampleur de l'effet positive indique une performance supérieure pour la lecture sur écran par rapport à la lecture sur papier.

1.1.3. L'écran et la métacognition

La métacognition est le processus cognitif qui mobilise différentes stratégies pour permettre au lecteur d'évaluer sa compréhension du texte au cours de sa lecture (Fayol, 2020). Dans sa méta-analyse, Clinton (2019) a déterminé qu'en moyenne les élèves avaient tendance

à surestimer leur performance en lecture sur écran davantage qu'en lecture sur papier (Tableau 3). Ce résultat peut impliquer une utilisation moins efficace des stratégies de lecture puisque les élèves auraient plus de difficulté à évaluer correctement leur compréhension. Singer Trakhman *et al.* (2018), en établissant des profils de lecteur en fonction des stratégies de lecture utilisées, ont, par exemple, remarqué que certains lecteurs qui exploitent des stratégies efficaces lors de la lecture sur papier se mettent à utiliser des stratégies moins efficaces lors de la lecture sur un écran.

Tableau 3

Différence de perception de sa performance en compréhension à la lecture entre le papier et l'écran

Étude	Nombre d'études incluses	Intervalle de parution des études	<i>g</i>	95% IC
Clinton (2019)	11	de 2011 à 2016	0,20	[0,07 ; 0,33]

Note. Une ampleur de l'effet positive indique que la perception est davantage surestimée pour l'écran par rapport au papier.

Ackerman et Goldsmith (2011) émettent l'hypothèse que ce dysfonctionnement des capacités métacognitives causé par l'écran pourrait s'expliquer par le lien qui existe entre l'engagement d'un lecteur dans la tâche, ce qui dépend de la perception de la tâche par le lecteur, et la mise en œuvre d'un contrôle métacognitif efficace. Or la perception générale pour l'écran est qu'il n'est pas adapté à des lectures longues conduisant à un apprentissage mais plutôt à des lectures courtes et superficielles, adaptées pour le loisir. Cela expliquerait que le lecteur mobilise moins ses stratégies métacognitives lors de la lecture de textes sur écran.

1.2. L'hypertexte comme organisation des textes

La lecture numérique n'a pas pour seule caractéristique le passage à l'écran comme support de lecture. L'ordinateur a en effet rendu possible de nouvelles manières d'organiser les textes, de les mettre en relation les uns aux autres de telle manière qu'aucun équivalent sur papier n'existe (Dinet *et al.*, 2019). À une époque où il s'agissait alors uniquement d'organiser des fichiers informatiques à l'intérieur d'un ordinateur, Nelson (1965) invente le terme « hypertexte » pour désigner cet ensemble de textes interconnectés grâce aux capacités d'un ordinateur par des liens interactifs, des affichages dynamiques ou des listes. L'hypertexte est donc une propriété du texte différente de son type ou de son genre. Baccino et Draï-Zerbib (2015) le définissent comme « un procédé qui permet de lier entre eux un ensemble de documents écrits. » (Baccino & Draï-Zerbib, 2015, p.197).

Comme aucune contrainte n'est a priori imposée quant au choix des documents auxquels il est possible d'accéder dans l'hypertexte, c'est au lecteur de prendre l'initiative de la construction de sa lecture (Bevilacqua, 1989 ; Shirk, 1991). Cette liberté dans la sélection des documents a amené certains auteurs, comme Conklin (1987) et Baccino et Draï-Zerbib (2015), à définir la lecture d'hypertexte comme une lecture non-linéaire. Elle s'oppose ainsi à la lecture d'un texte plus conventionnel qui, elle, est linéaire puisque le lecteur est tenu de suivre la trame décidée en amont par l'éditeur ou par l'auteur. Landow (2000) préfère quant à lui parler de lecture linéaire multi-séquentielle puisque la lecture d'hypertexte consiste plutôt à lire plusieurs textes tels que conçu par leur auteur, donc de manière linéaire, mais à plusieurs reprises.

Pour rendre compte des spécificités de la lecture hypertexte, Tricot et Rouet (1995) ont développé une modèle de lecture qui est composé de trois processus successifs : l'évaluation du but, la sélection du texte et le traitement du contenu. Ces processus ne sont pas exclusifs à la lecture d'hypertextes, ils sont aussi à l'œuvre en lecture linéaire, mais ils y prennent une autre dimension.

1.2.1. L'évaluation du but

Pour être efficace dans une lecture informative, le lecteur doit au préalable se fixer des buts, des objectifs de lecture, et les maintenir tout au long de l'activité (Rouet, 2016). Maintenir un objectif lors de sa lecture est nécessaire puisqu'il permet d'évaluer les nouvelles informations par rapport à la compréhension globale (Baccino & Draï-Zerbib, 2015). Ce processus se retrouve aussi lors de la lecture d'hypertextes pour lesquels avoir une tâche spécifique à réaliser rend la lecture plus efficace que de juste avoir la tâche de lire pour s'informer (Tricot, 1995). Cependant, ce maintien des objectifs est plus compliqué dans la lecture des hypertextes (Baccino & Draï-Zerbib, 2015 ; Tricot & Rouet, 1995). Selon ces auteurs, l'élément déterminant est la surcharge cognitive engendrée par le nombre de pages à visiter. Maintenir son objectif dans sa mémoire de travail devient donc plus difficile, conduisant le lecteur à changer davantage d'objectif en cours de lecture.

1.2.2. La sélection du texte

De par sa structure et la liberté qu'il octroie au lecteur, l'hypertexte sollicite particulièrement une tâche : celle de naviguer à travers les documents (DeStefano & LeFevre, 2007). La navigation se comprend par le fait que le lecteur doit effectuer un choix à chaque rencontre d'hyperlien : celui de cliquer dessus ou non. Une navigation efficace est alors constituée de choix pertinents qui permettent de construire un texte cohérent en fonction des documents choisis (Foltz, 2002).

Une étude qualitative menée aux États-Unis auprès d'un petit échantillon de onze élèves âgés 11-12 ans a analysé les stratégies de compréhension mises en œuvre lors de la lecture d'un hypertexte (Coiro & Dobler, 2007). Les auteurs expliquent qu'une fois le but fixé, le lecteur entre dans un cycle métacognitif spécifique à la lecture d'hypertextes composé de quatre étapes. Premièrement, sur la page d'accueil du site ou sur le moteur de recherche, il planifie sa recherche en élaborant une stratégie qui lui permettra de répondre aux objectifs. Deuxièmement, presque simultanément à la planification, il prédit ce qu'apportera comme informations chaque étape de la recherche. Troisièmement, une fois sur une page, il surveille si l'information correspond bien à ce qu'il avait prédit. Quatrièmement, il évalue si l'information contenue sur la page lui semble correcte.

Pour pouvoir planifier sa lecture et prédire l'information à laquelle conduit un lien hypertextuel, le lecteur doit mobiliser des stratégies de compréhension basée sur ses connaissances antérieures et sur le raisonnement inférentiel. D'une part, pour Coiro et Dobler (2007), ainsi que pour Foltz (2002), les lecteurs s'appuient sur des connaissances similaires à la lecture papier qui sont les connaissances antérieures sur le sujet de l'hypertexte, sur la structure des informations et sur les indices que les textes contiennent comme les intertitres, les typographies particulières... D'autre part, les lecteurs utilisent d'autres connaissances particulières à la lecture Web comme leur connaissance de la singularité de la structure des sites Web et leur usage des moteurs de recherche (Coiro & Dobler, 2007). C'est en mobilisant ces connaissances que le lecteur est capable de mettre en œuvre deux types de raisonnement inférentiel propre à la lecture d'hypertextes. Tout d'abord, les inférences qui permettent d'anticiper le contenu du lien et, ensuite, les inférences qui permettent d'anticiper la structure de l'hypertexte.

Une fois que le lecteur a choisi le lien sur lequel cliquer et qu'il se trouve face au texte, il doit encore pouvoir l'évaluer pour savoir s'il le garde ou s'il le rejette. Un premier processus d'évaluation consiste à évaluer le contenu du nouveau texte avec le contenu des textes précédents. Le texte est rejeté si des incohérences sont relevées et il est gardé s'il est en accord avec l'objectif de lecture. Un deuxième processus utilisé est celui de comparer le contenu du texte avec ce que le lecteur connaît du sujet. Le rejet ou l'acceptation se réalise alors de la même manière que précédemment.

Rouet (2016) insiste sur le fait que dans le cas d'un hypertexte, le lecteur doit évaluer la source davantage qu'en lecture linéaire. Il est de fait obligé, en plus du contenu du texte, de prendre en considération qui est l'auteur, dans quel contexte le message a été écrit et quand il a

été écrit ou publié. En effet, comme l'explique Broudoux (2007), le World Wide Web (Web), qui est sans aucun doute l'utilisation la plus courante d'Internet, est semblable à un immense hypertexte. Les moteurs de recherche qui permettent d'y trouver les informations, comme Google, Yahoo ou Mozilla, mettent théoriquement en avant les textes qui sont les plus cités par d'autres textes. Selon Broudoux, ce système peut être apparenté à une sorte de *peer-review*, puisqu'il mise sur le fait que si une information est fiable elle sera validée par un grand nombre de personnes qui la reprendront. Or ce système possède des failles. Premièrement, il considère que chaque texte sur le Web a la même valeur. Qu'une information soit référencée dans un texte de cuisine ou dans un texte scientifique, elle aura le même poids dans le moteur de recherche. Deuxièmement, ce système de *peer-review* peut être contourné moyennant finance ce qui permet à des sites d'être mieux référencés.

Par ailleurs, particulièrement depuis l'avènement des réseaux sociaux (Serres, 2006), n'importe qui peut être auteur sur Internet. Le filtre de l'édition ne peut plus éliminer une partie des fausses informations comme pour les livres. Évaluer la source devient une tâche importante et ne se limite pas à l'évaluation de l'auteur mais aussi du site sur lequel est publié le texte (Liu & Huang, 2005).

L'étude de Paul *et al.* (2017), menée dans un contexte scolaire, montre que les élèves évaluent peu la fiabilité de l'auteur et se contentent plutôt de vérifier si le texte est cohérent avec ce qu'ils ont déjà lu ou avec leurs connaissances. Pourtant, cette même étude relève que les étudiants ont les connaissances nécessaires pour évaluer la source du texte et comprennent l'intérêt de vérifier la fiabilité d'un texte. Cependant, le contexte scolaire ne les amènerait pas à les utiliser en cours de lecture. En fait, l'évaluation des sources ne serait pas une activité valorisée par les enseignants. Ces derniers inciteraient peu les élèves dans cette tâche préférant donner des textes dont l'évaluation de la source a déjà été réalisée. Ensuite, les étudiants focaliseraient davantage leur attention et leur concentration sur le contenu du texte et éviteraient, par la même occasion, d'utiliser des ressources cognitives à évaluer les sources. Enfin, une dernière difficulté relevée par les étudiants est le manque de saillance des sources sur Internet, trouver l'auteur du texte n'étant pas toujours évident.

1.2.3. Le traitement du texte

Une fois la sélection des textes effectuée, le lecteur en arrive à devoir intégrer des informations issues de plusieurs documents (DeStefano & LeFevre, 2007 ; Rouet *et al.*, 2019). Selon Rouet *et al.* (2019), la compréhension de plusieurs documents se heurte au modèle de

compréhension d'un document unique qui suggère que deux mécanismes sont en œuvre pour construire la compréhension (Defays, 2018). :

- d'une part la compréhension de la progression des idées dans le texte, leur articulation et les mécanismes qui permettent d'assurer les renvois entre les phrases du texte ;
- d'autre part la compréhension de la structure des idées dans le textes, des informations, des événements, qui se compose en cinq modèles : texte descriptif, argumentatif, explicatif, narratif et dialogal qui sont des prototypes qui permettent au lecteur d'anticiper, de dégager les idées significatives

Lors de l'intégration de plusieurs documents, le lecteur éprouve une difficulté à gérer la progression des idées, à la fois entre les éléments textuels comme les pronoms ou les relations causales entre les phrases qui peuvent être confondus entre les différents textes (Rouet *et al.*, 2019). De plus, pour Dinet *et al.* (2019), ainsi que pour Amadiou et Tricot (2020), les textes composant l'hypertexte peuvent être assez différents les uns des autres, tant en style d'écriture que de mise en page puisque souvent écrits par des auteurs différents. Cela demande au lecteur de pouvoir s'adapter, ce qui demande des ressources cognitives et un temps supplémentaire nécessaire au choix de la stratégie de lecture adéquate à mobiliser. Par ailleurs, le sens global subit aussi des obstacles puisqu'il arrive que des textes évoquent des informations contradictoires (Rouet *et al.*, 2019). Pour résoudre ces conflits, le lecteur doit alors enregistrer d'autres informations du texte comme l'auteur, le genre du texte, où il a été publié, la date de publication, le public visé, afin d'évaluer quelles sont les informations les plus pertinentes à garder (Britt *et al.*, 1999).

En ce qui concerne la construction de la structure de l'hypertexte, le lecteur construit petit à petit un squelette, un réseau, qui relie les différents textes auquel il insère les nouveaux textes lus (Baccino & Draï-Zerbib, 2015). Cette tâche se trouve être assez complexe puisque, contrairement à un texte linéaire dans lequel le lecteur peut s'appuyer sur des connecteurs logiques ou des titres et sous-titres pour organiser les différentes parties, l'hypertexte demande au lecteur de faire lui-même les liens entre les différentes parties. Coiro et Dobler (2007) ont montré que, pour construire la cohérence du texte, le lecteur est capable de mobiliser deux types de connaissances afin de réaliser des inférences utiles pour comprendre le contenu d'une page et mettre en relation les textes entre eux : celles sur le sujet traité par l'hypertexte et celles sur la structure générale des différents types de texte.

1.3. La lecture numérique au fil des études PISA

L'évaluation de la lecture numérique a été introduite pour la première fois comme domaine majeur dans l'enquête PISA 2009 (OCDE, 2011a). La lecture numérique se distingue alors par l'utilisation de l'écran comme support de lecture et le format de texte composé de plusieurs documents interconnectés les uns aux autres. Néanmoins, comme l'écrit papier et l'écrit numérique ne diffèrent pas dans l'usage qui en est fait dans la vie courante, leur cadre théorique est commun (OCDE, 2011a). La navigation est finalement le seul aspect propre à la lecture numérique (OCDE, 2011b).

L'enquête PISA 2018, dans laquelle la lecture numérique est pour la deuxième fois un domaine majeur, change la définition de lecture numérique par rapport à l'édition 2009. Le changement important est que l'ensemble de l'enquête s'est déroulée sur écran, ce qui ne permet plus de différencier la lecture numérique de la lecture classique par son support de lecture (OECD, 2021). Dans PISA 2018, c'est la sous-échelle *multiple source* qui définit une catégorie de textes assimilable à la lecture numérique (Lafontaine *et al.*, 2019). La lecture est alors dite numérique lorsque, pour réaliser une tâche de lecture, l'élève lit des documents qui ont été écrits par des auteurs différents ou qui comportent des titres différents ou qui ont été publiés à différents moments.

1.4. En résumé

Historiquement, la lecture numérique s'est donc distinguée de la lecture papier sur deux points : le support de lecture et le format des textes. Le passage du support papier à l'écran n'est pas sans conséquence pour la lecture au niveau des processus de compréhension et de métacognition. En ce qui concerne la compréhension, les méta-analyses ont conclu un effet global négatif de la lecture sur écran tout en mettant en évidence certaines modalités où cet effet négatif n'est plus significatif (Clinton, 2019 ; Delgado *et al.*, 2018 ; Kong *et al.*, 2018). Ainsi, lorsque le texte lu est de type narratif, lorsque l'affichage du texte ne nécessite pas de *scroller* et lorsque le temps alloué à la tâche n'est pas limité, aucune différence n'est mesurée entre le support papier et l'écran (Clinton, 2019 ; Delgado *et al.*, 2018). À l'inverse, lorsque le texte est de type informatif, lorsqu'il est nécessaire de *scroller* et lorsque le temps alloué à la tâche est limité, un avantage existe à lire sur un support papier (Clinton, 2019 ; Delgado *et al.*, 2018). En tout cas, ces résultats suggèrent que la lecture sur écran, d'une part, rend plus compliquée la localisation d'informations dans les documents écrits et, d'autre part, réclame un effort cognitif plus important que la lecture sur papier.

Pour ce qui est de la métacognition, la recherche montre que le lecteur éprouve une plus grande difficulté à mobiliser des stratégies de régulation efficaces en lecture sur écran (Clinton, 2019). Cela s'expliquerait premièrement par le fait que le lecteur surestime davantage ses capacités lorsqu'il lit sur écran. Dès lors, le lecteur ne perçoit pas ses difficultés et n'active donc pas ses stratégies de régulation. Deuxièmement, la lecture sur écran véhiculerait une image de lecture « légère », « de loisirs », qui ne nécessite pas de s'efforcer contrairement à la lecture sur papier qui, elle, est plus « sérieuse » (Ackerman & Goldsmith, 2011).

Toutefois, l'écran n'est pas la seule caractéristique majeure de la lecture numérique. Ce support a permis la généralisation d'un format de texte qui n'a pas vraiment d'équivalent en format papier : l'hypertexte (Dinet *et al.*, 2019). L'hypertexte est un texte composé de plusieurs documents interconnectés les uns aux autres par divers procédés comme les hyperliens, les listes ou les barres de recherche (Nelson, 1965 ; Tricot & Rouet, 1995). Dans ce format de texte, aucun ordre précis de lecture de documents n'est imposé au lecteur, ce dernier doit mobiliser une capacité jusque-là absente de la lecture sur papier : la navigation (DeStefano & LeFevre, 2007). La littérature a mis en évidence que, pour gérer sa navigation, le lecteur s'appuie sur ses connaissances de la structure des types de texte et de ses connaissances antérieures sur le sujet du texte (Foltz, 2002).

Par ailleurs, il a été démontré que le lecteur mobilise les mêmes stratégies de lecture qu'il s'agisse d'un texte composé d'un seul document ou d'un texte composé de plusieurs documents (Coiro & Dobler, 2007). La lecture de plusieurs documents rend néanmoins certains processus cognitifs plus complexes. Par exemple, la compréhension d'un hypertexte va demander d'intégrer des informations qui se trouvent dans des documents différents. De plus, l'évaluation de la source de chaque document devient nécessaire pour régler les potentiels conflits d'informations entre documents. Enfin, le maintien de l'objectif de la tâche se trouve être essentiel pour guider la navigation entre les documents (Tricot & Rouet, 1995).

Enfin, au fil des enquêtes PISA la définition de la lecture numérique a évolué. En 2009, l'enquête différenciait une lecture sur papier de textes composés d'un seul document et une lecture sur écran de textes composés de plusieurs documents (OCDE, 2011b). En 2018, toute l'enquête s'est déroulée sur écran (OECD, 2021). La différence entre ce qui est appelé lecture traditionnelle et lecture numérique dans ce mémoire est alors plus fine. Le fait que l'élève doivent intégrer ou comparer des informations qui proviennent de plusieurs textes est un élément nécessaire mais plus suffisant pour que la tâche tombe dans la définition de la lecture

numérique. Il faut également que ces textes aient soit été écrits par des auteurs différents, soit été publiés à des moments différents soit ayant un titre différent.

2. Déterminants de la lecture numérique

Introduction

Début des années 2000, il émerge l'idée d'une fracture générationnelle, marquée par l'arrivée de l'ordinateur et de l'accès à Internet dans les foyers. Les personnes nées à partir de 1980 se voient alors assignées à un groupe, les *Digital natives*, homogène et distinct des *Digital immigrants* qui ne se seraient pas familiarisés précocement aux outils informatiques (Prensky, 2001a). Par le simple fait d'évoluer dans un environnement riche en outils numériques, la structure cérébrale des Digital natives se serait physiologiquement modifiée les amenant à penser différemment, à développer un esprit « hypertexte » (Prensky, 2001b). Concrètement, les capacités cognitives des *Digital natives* se seraient familiarisées à des processus de raisonnement non-linéaires, en rupture donc avec la pensée linéaire que serait celle des *Digital immigrants*, leur permettant de sauter aisément d'un sujet à l'autre ou de gérer plusieurs tâches en parallèle (Prensky, 2001b). Étendu, ce raisonnement considère que, par le simple fait d'évoluer dans un environnement numérique, les élèves développeraient nécessairement les capacités cognitives et les compétences nécessaires qui séparent la lecture traditionnelle de la lecture numérique (OCDE, 2011b).

Cette idée d'une génération naturellement adaptée au numérique a par la suite été remise en question, voire portée au statut de mythe (Amadiou & Tricot, 2020). Bennett *et al.* (2008) motivent leur contradiction à la thèse de Prensky autour de deux arguments. Le premier est qu'attribuer une aisance avec les outils numériques homogène à toutes les personnes nées après 1980 occulte toute la variabilité qui existe entre les individus au sein cette population. Les individus, bien qu'évoluant dans un environnement numérique, diffèrent tant en terme de compétences dans des tâches spécifiques au numérique qu'en terme d'accès et d'utilisations de ces outils numériques. C'est ce qu'ont notamment montré Helsper et Eynon (2009) en analysant les résultats d'une enquête ayant interrogé 2350 personnes au Royaume-Uni. Il en ressort que la variable générationnelle ne permet pas d'expliquer la compétence numérique des sujets. Leur compétence numérique dépendrait davantage d'autres variables comme le genre, le niveau d'éducation ainsi que l'expérience et l'étendue de l'utilisation des outils numériques. De la même manière, Kennedy *et al.* (2008), en soumettant un questionnaire à 2120 étudiants issus d'une même cohorte, ont trouvé des différences significatives d'un point de vue de l'accès aux

outils numériques et d'un point de vue de la familiarité par rapport à l'usage de ces mêmes outils numériques.

Le deuxième argument est que l'existence de capacités cognitives qui seraient propres aux utilisateurs d'outils numériques est une illusion (Bennet *et al.*, 2008). Bien que le cerveau est doté d'une certaine plasticité, bien que les connexions neuronales se modifient aux contacts des outils présents dans notre environnement et bien que ces modifications ont un effet sur nos comportements et nos capacités cognitives (Kolb *et al.*, 2017), rien ne dit pour autant que les modifications neuronales provoquées par l'utilisation des outils numériques puissent produire une capacité cognitive bénéfique au traitement simultané de plusieurs informations (Poirel, 2020). D'ailleurs, selon Lieury (2012), les études ont montré que les Digital natives n'ont pas un système cognitif différent des générations précédentes et qu'ils ne sont pas non plus davantage capables de traiter plusieurs tâches cognitives en même temps.

En résumé, ni la maîtrise des supports sur lesquels se fait la lecture numérique ni les compétences particulières de la lecture numérique ne sont acquises de manière systématique et homogène au sein d'une population qui évolue dans un environnement numérisé. Il en résulte un constat : une diversité existe entre les individus quant à leur performance en lecture numérique et quant à leur accès et maîtrise des outils numériques (Fajardo *et al.*, 2016 ; OCDE, 2011b ; OECD, 2021). Cette partie s'attardera donc sur plusieurs variables reprises dans les enquêtes PISA pour tenter d'expliquer la performance en lecture numérique, à savoir les indices de la perception de sa compétence en lecture, du plaisir de la lecture, de la connaissance de stratégies de lecture, de l'utilisation des outils numériques, du statut économique, social et culturel ainsi que le genre. Parallèlement, il sera abordé la manière dont l'effet de ces facteurs varie en fonction du genre et de l'origine sociale du lecteur.

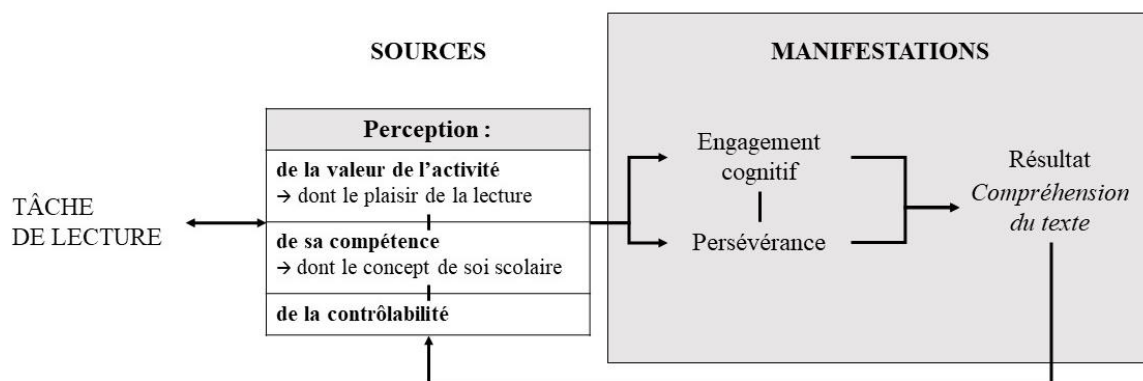
2.1. Les attitudes en lecture

Deux *constructs* des attitudes de lecture seront étudiés : la perception de sa compétence en lecture et le plaisir de la lecture. Ces attitudes de lecture sont des moteurs de la motivation. Dans le modèle de la dynamique motivationnelle (Figure 2), ce sont les perceptions que le lecteur a de lui-même et de son environnement qui vont le pousser à s'engager cognitivement et à persévérer dans une tâche (Viau, 2009). Trois perceptions différentes sont recensées dont la perception de sa compétence et la perception de la valeur d'une activité. Cette dernière perception postule qu'un lecteur va accorder de l'importance à une tâche s'il en perçoit l'utilité ou s'il éprouve de l'intérêt pour celle-ci. À savoir que, dans ce modèle, le terme « intérêt » correspond au plaisir intrinsèquement ressenti pour l'accomplissement de la tâche. Par

conséquent, la perception de sa compétence en lecture et le plaisir de la lecture sont des dimensions de l'élève qui dynamisent des comportements qui vont influencer le résultat d'une tâche de lecture, c'est-à-dire la compréhension du texte.

Figure 2

La perception de sa compétence et le plaisir de la lecture dans le modèle de la dynamique motivationnelle



(Viau, 2009, p.12)

La perception de sa compétence en lecture et le plaisir de la lecture se retrouvent également dans la théorie de l'autodétermination qui distingue deux types de motivations : la motivation extrinsèque et la motivation intrinsèque (Ryan & Deci, 2000). Lorsque l'engagement et la persévérance de l'individu dans une tâche sont contrôlés par des forces extérieures à la tâche, comme l'obligation d'un enseignant ou l'obtention d'une récompense, alors le lecteur se trouve dans le champ de la motivation extrinsèque (Lieury & Fenouillet, 2019). Par contre, lorsqu'il s'investit dans une tâche pour le plaisir que procure cette activité, comme le plaisir de la lecture, c'est la motivation intrinsèque qui est mobilisée. Le plaisir de lire a donc l'avantage de stimuler la persévérance du lecteur puisque l'avantage de la motivation intrinsèque est qu'elle encourage le lecteur à rester engagé dans la tâche même lorsqu'il n'y a pas de contrainte extérieure (Bourgeois, 2011). Par ailleurs, le sentiment d'autonomie est le moteur de la motivation (Ryan & Deci, 2000) et le sentiment d'efficacité est considéré comme un facteur qui impact ce sentiment d'autonomie (Lieury & Fenouillet, 2019).

Ces deux *constructs* sont donc liés de manière indirecte à la performance en compréhension de l'écrit puisqu'ils influencent l'engagement du lecteur dans les tâches de lecture au travers leur motivation (Bandura, 2002, cité dans Martino, 2006 ; Fredricks *et al.*, 2004). L'engagement dans la tâche de lecture s'exprime par l'effort cognitif que le lecteur accepte de fournir pour atteindre son objectif (Guthrie *et al.*, 2007) et il a un effet sur la performance en lecture (Taboada *et al.*, 2009). En effet, le lecteur engagé va consentir à mobiliser des stratégies de lecture ainsi que des stratégies d'évaluation et de régulation de son

avancement dans la tâche de lecture (Viau, 2009 ; Wigfield *et al.*, 2015). À l'inverse, le lecteur désengagé est moins susceptible de mobiliser des stratégies compréhension (Wigfield *et al.*, 2008).

2.1.1. La perception de sa compétence en lecture

Le concept de soi scolaire correspond à la perception du lecteur quant à ses propres compétences (OECD, 2021). Généralement, il est distingué deux facettes au concept de soi scolaire (Dupont & Lafontaine, 2016) :

- un concept de soi académique qui recouvre la perception de ses propres compétences en général dans le domaine scolaire. Dans PISA 2018, elle est mesurée en demandant au lecteur de se positionner sur des items comme : « Je me sens fier quand j'accomplis des choses » ou « Quand je suis face à une difficulté, je suis habituellement capable de trouver moi-même une solution » (OECD, 2021) ;
- un concept de soi lié à une matière spécifique qui recouvre la perception de ses propres compétences dans une discipline scolaire, comme la lecture qui nous intéresse ici. Dans PISA 2018, elle est mesurée en demandant au lecteur de se positionner sur des items comme : « Je suis un bon lecteur » ou « Je suis capable de lire des textes difficiles » (OECD, 2021).

La frontière entre les deux facettes n'est pas toujours bien tangible et il n'est pas rare qu'elles se confondent dans les études menées sur le sujet (Bong & Skaalvik, 2003). Pour Bong et Skaalvik, les deux facettes sont corrélées notamment parce que le concept de soi lié à une matière spécifique est le précurseur du concept de soi académique plus général.

Un autre aspect du concept de soi scolaire est qu'il est attendu que la performance dans une tâche et le sentiment d'efficacité envers cette tâche s'entretiennent mutuellement (Vanlede *et al.*, 2006). En effet, selon Conway *et al.* (2004) le succès dans une tâche de lecture permet au lecteur de se construire une image positive de sa compétence en lecture. Celle-ci va alors favoriser le rappel des souvenirs où le lecteur a connu des succès en lecture ainsi que les émotions qui y sont liées et, en parallèle, rendre les souvenirs d'échec moins accessibles. De plus, le lecteur qui a le sentiment d'être compétent a tendance à retenir davantage les nouvelles expériences positives qu'il va vivre et à oublier les nouvelles expériences négatives ce qui crée un cercle vertueux entre la perception de sa compétence et la performance. À l'inverse, le lecteur qui a le sentiment de ne pas être compétent est plus susceptible de rencontrer des

difficultés à se remémorer des souvenirs positifs envers la lecture sur lesquels il pourrait s'appuyer pour construire un sentiment de compétence.

Pour ce qui est du lien entre le concept de soi et les performances académiques en général, Valentine *et al.* (2004) ont réalisé une méta-analyse et ont trouvé une ampleur de l'effet faible de 0.08. Cependant, les auteurs relèvent que parmi les 60 études prises en considération, 54 indiquent un effet positif. Pour eux, ce résultat suggère donc une influence du concept soi sur les performances académiques. La faible ampleur de l'effet obtenue peut aussi s'expliquer grâce au travail de Bong et Skaalvik (2003) qui ont mis en évidence que c'est plutôt le concept de soi spécifique à une matière qui est relié aux performances académiques. Le concept de soi plus général est, quant à lui, plus à même de favoriser la motivation et les attitudes académiques.

En tout cas, en ce qui concerne la lecture traditionnelle, plusieurs études ont montré un indice de corrélations « modéré » à « élevé » entre la perception de sa compétence en lecture et la performance en lecture traditionnelle (Tableau 4). Par ailleurs, ce lien se retrouve quelle que soit l'année scolaire et dans quatre pays étudiés.

Tableau 4

Lien entre la perception de sa compétence en lecture traditionnelle et la performance en lecture traditionnelle

	Pays	Échantillon	Grade	ρ
Marsh <i>et al.</i> (2014)	Pays-Bas	15356	9	0,6
Lohbeck & Möller (2017)	Allemagne	291	2	0,26
Pinxten <i>et al.</i> (2015)	Belgique	4436	4	0,32
Roy <i>et al.</i> (2015)	Canada	422	3-5	0,49

Retelsdorf *et al.* (2011) ont postulé que le concept de soi en lecture exerce une influence sur la performance en compréhension de l'écrit. Pour le prouver, ils ont suivi 1508 élèves allemands à partir de la cinquième primaire pendant trois ans. Leurs résultats ont montré des corrélations significatives entre le concept de soi et les différentes mesures dans le temps de la performance en lecture. Ils ont également réalisé une régression logistique conditionnelle pour évaluer l'effet du concept de soi en lecture sur la progression de la performance en lecture des élèves entre la première et la dernière mesure. L'effet qu'ils ont obtenu est non significatif. En résumé, bien que l'étude a montré un lien entre la performance en lecture et le concept de soi

en lecture, elle ne permet pas d'affirmer qu'il existe un effet du concept de soi en lecture sur l'amélioration de la performance en lecture.

De leur côté, Niepel *et al.* (2014) ont analysé les données de 3 études longitudinales menées sur trois ans en Allemagne sur d'élèves du Grade 5 à 8 (de la 5^{ème} année du primaire à la 2^{ème} année du secondaire dans l'enseignement de la FW-B). La perception de leur compétence en langue allemande et leurs notes obtenues à la fin des semestres ont été récoltées à plusieurs reprises pour construire une modélisation par équations structurelles. Les résultats montrent que la perception de sa compétence en langue mesurée au temps 1 a un effet sur les notes obtenues en langue au temps 2. Ces notes obtenues au temps 2 ont ensuite un effet sur la perception de sa compétence mesurées au temps 3 et ainsi de suite. À l'inverse des résultats de Retelsdorf *et al.* (2010), selon Niepel *et al.* (2014), le concept de soi en lecture est non seulement lié à la performance en lecture mais influencerait également cette dernière. De plus, la performance scolaire aurait, en retour, un impact la perception de sa compétence en lecture.

Dans l'OCDE, l'enquête PISA 2018 a montré qu'il y a un effet du concept de soi académique sur la performance en lecture (OECD, 2019). Ainsi, le gain en lecture associé à l'augmentation d'une unité sur l'échelle de la perception de son efficacité est positif et significatif dans l'ensemble des pays, à l'exception de quatre, et est en moyenne de 9 points.

En résumé, un lien peut être supposé entre le sentiment de compétence d'un individu dans un domaine et ses performances dans ce domaine. Cela s'explique par le fait que la perception de sa compétence dans un domaine particulier est un facteur déterminant pour l'engagement et la persévérance consentis par un individu dans des tâches relatives à ce domaine (Bandura, 2002, as cited in Martino, 2006). Ainsi, face à une tâche de lecture, le lecteur qui se sent compétent est plus susceptible de mobiliser des stratégies de compréhension, de métacognition et de gestion de la lecture (Viau, 2009 ; Zimmerman & Bandura, 1994). D'une part, selon Schunk (1995, as cited in Schunk, 2005) parce qu'un lecteur qui a confiance sur le fait de posséder des stratégies efficaces est plus susceptible de les utiliser. D'autre part, parce qu'il est plus à même d'évaluer sa progression dans la tâche et de se fixer des objectifs qui correspondent à ses capacités (Schunk, 1990). À l'inverse, le lecteur qui ne se sent pas compétent tend à ne pas se sentir capable d'avoir un contrôle ni sur le déroulement de sa lecture ni sur la compréhension qu'il se fait du texte (Martinot, 2006). Il en résulte une démotivation pour les tâches de lecture et, concomitamment, un désengagement cognitif néfaste à la performance en lecture.

2.1.2. Le plaisir de la lecture

Le plaisir est un concept issu du champ de la motivation qui se caractérise comme une émotion positive à l'instar d'activités spécifiques à un certain domaine (Skinner & Pitzer, 2012). Comme tous les aspects qui composent la motivation, le plaisir est un mécanisme cérébral et biologique propre à chaque individu et directement inobservable (Reeve, 2012). Par contre, le plaisir s'exprime et peut être perçu au travers de certains comportements. Dans le cadre de la lecture, une expression directe du plaisir de lire est la pratique intentionnelle de la lecture (Sullivan & Brown, 2015). L'enquête PISA évalue, elle, le plaisir de lire en demandant aux élèves de se positionner sur des items comme « Pour moi, la lecture est une perte de temps » (OECD, 2021).

Sullivan et Brown (2015) ont analysé des données récoltées auprès de 3583 britanniques de leur petite enfance à l'âge de 16 ans afin de déterminer les prédicteurs de leur compétence en lecture à 16 ans. Dans leur étude, le plaisir de lire est évalué en mesurant pour chaque participant le temps passé à pratiquer la lecture comme loisir. Les chercheurs ont donc inféré qu'au plus le participant passe du temps à lire le journal, un magazine, un livre, etc., au plus il éprouve du plaisir à lire. Les résultats ont démontré que ces activités de lecture pratiquées par plaisir par les participants sont fortement associées à leur performance en vocabulaire à 16 ans, même sous contrôle de leur performance en lecture à 5 et 10 ans. Les auteurs ont par ailleurs évalué que le plaisir de lire était un prédicteur plus fort de la performance en lecture que le niveau d'éducation des parents.

En résumé, le plaisir de lire a un effet sur la performance en lecture pour deux raisons. D'une part, au plus le lecteur éprouve du plaisir à lire, au plus il multiplie ses occasions de lire. D'autre part, le plaisir de lire a un effet sur l'effort que le lecteur s'accorde à consentir pour réaliser la tâche de lecture. Dans le cadre de la lecture numérique aussi, les enquêtes PISA montrent un effet du plaisir de lire sur la performance en compréhension de l'écrit. Dans PISA 2009, la progression moyenne au niveau de l'OCDE d'une unité sur l'échelle du plaisir à la lecture est associée à une augmentation de 33.8 points en compréhension à la lecture numérique (OECD, 2011b), progression observable dans tous les pays participants de l'OCDE. Dans PISA 2018, cette progression est de 22 points en moyenne dans les pays de l'OCDE, progression là aussi positive dans tous les pays (OECD, 2021).

2.2. Les stratégies métacognitives

La métacognition est une composante essentielle de la lecture qui inclut, d'une part, les connaissances sur la cognition comme la connaissance des stratégies à mettre en place dans des

tâches, quand les mettre en place et, d'autre part, les processus qui permettent le contrôle, l'évaluation et la régulation de ces processus cognitifs (Pintrich, 2002).

Plusieurs études ont montré un lien entre la connaissance de stratégies métacognitives et la compréhension à la lecture. Artelt *et al.* (2001) ont réalisé une étude sur 614 étudiants allemands de 15 ans et ont obtenu une corrélation de 0.51 entre la connaissance de stratégies métacognitives et la compréhension à la lecture. Artelt et Schneider (2015), en analysant les données de PISA 2009, suggèrent que ce lien entre métacognition et performance en compréhension de l'écrit existe dans tous les contextes éducatifs. En effet, ils ont trouvé d'une part que la corrélation est positive dans les 34 pays de l'OCDE et d'autre part qu'elle est, en moyenne, de 0.48. Par ailleurs, les stratégies métacognitives ne sont pas que le reflet d'une bonne compréhension, elles ont un impact sur cette dernière (Cantrell *et al.*, 2010). Ces chercheurs ont, par exemple, montré qu'une intervention d'enseignement de stratégies métacognitives pouvait améliorer les performances en lecture traditionnelle.

Dans la mesure où les stratégies métacognitives jouent un rôle semblable en lecture numérique et en lecture traditionnelle, voire qu'elles sont encore plus indispensables dans un contexte de lecture numérique, (Akyel & Erçetin, 2009 ; Lan *et al.*, 2014), l'hypothèse d'un effet similaire de l'utilisation de stratégies métacognitives sur la performance en lecture numérique est vraisemblable. Les résultats des enquêtes PISA tendent d'ailleurs à le mettre en évidence (OCDE, 2011b ; OECD, 2021). En effet, quelle que soit la stratégie métacognitive évaluée ou l'année de l'enquête PISA, un effet positif a été trouvé sur la compréhension en lecture numérique dans tous les pays de l'OCDE participants. Le tableau 5 reprend, au niveau de l'OCDE, les différents résultats et indique le gain en performance en lecture numérique pour la progression d'une unité sur l'échelle d'utilisation des stratégies métacognitives.

Tableau 5

Gain moyen dans les pays de l'OCDE de la performance en lecture numérique associé à la progression d'une unité de l'indice d'utilisation et de connaissance de stratégies métacognitives

Utilisation et connaissance de stratégies métacognitives pour ...	PISA 2009	PISA 2018
... résumer l'information	38.4	43
... comprendre et se remémorer l'information	31.9	35
... évaluer la crédibilité d'une source	x	45

(OCDE, 2011b ; OECD 2021)

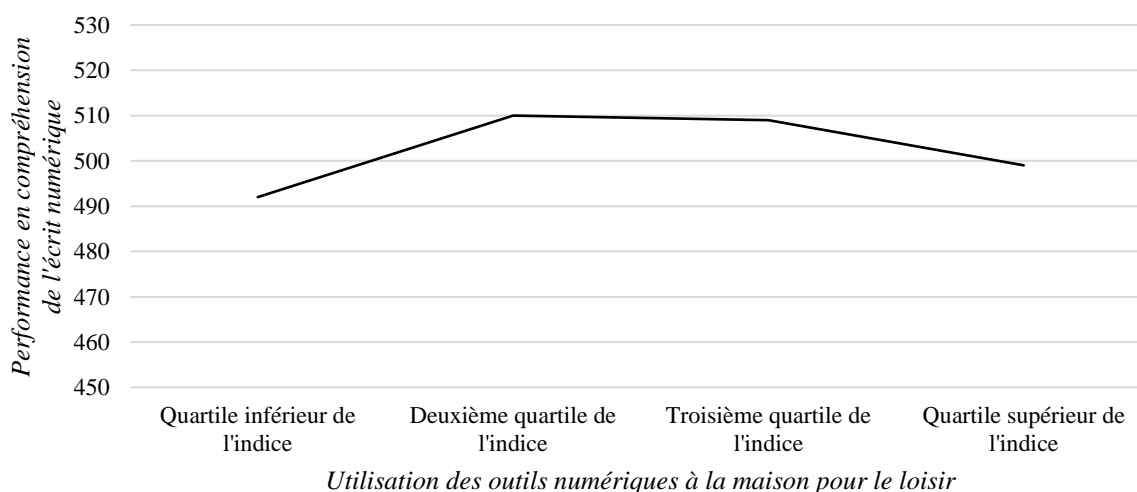
2.3. L'utilisation des outils numériques

2.3.1. L'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir

PISA 2009 a évalué la performance en compréhension de l'écrit numérique et récolté des informations sur l'utilisation des outils numériques des élèves de 15 pays de l'OCDE dont la Belgique. Les données recueillies permettent de distinguer deux types différents de l'utilisation des outils numériques à la maison, à savoir l'utilisation pour le loisir et l'utilisation pour des tâches scolaires, qui sera analysée dans le point 2.3.2 (OCDE, 2011b). Pour chacun de ces types d'utilisation, un indice standardisé a été calculé d'une moyenne de 0 et d'un écart-type de 1 au niveau de l'OCDE qu'il faut interpréter de cette manière : un élève qui a un indice supérieur à 0 utilise davantage les outils numériques que la moyenne des autres élèves de l'OCDE. Le rapport de PISA 2009 indique un effet nul de l'indice au niveau de la Belgique, $\beta = -1$, $SE = 1.1$, et un effet positif mais faible au niveau des 15 pays de l'OCDE, $\beta = 3$, $SE = 0.4$ (OCDE, 2011b). Cependant, l'OCDE met également en avant que l'utilisation des outils numériques à la maison par plaisir n'a pas un effet linéaire sur la performance en compréhension de l'écrit numérique. La Figure 3 représente, au niveau des 15 pays de l'OCDE, la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour les loisirs.

Figure 3

Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique au niveau des 15 pays de l'OCDE en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir



(OCDE, 2011b, p. 199)

Concernant l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir, la tendance qui se dessine dans l'OCDE est que les utilisateurs modérés, soit les élèves qui se trouvent dans le deuxième et le troisième quartile de l'indice, obtiennent en moyenne de meilleurs résultats que

les utilisateurs rares, soit les élèves du quartile inférieur de l'indice, et de meilleurs résultats que les utilisateurs intensifs, soit les élèves du quartile supérieur de l'indice. Cette baisse de la performance en lecture numérique des utilisateurs intensifs par rapport aux utilisateurs modérés suggère donc plutôt un effet négatif d'une utilisation régulière des outils numériques à la maison à des fins de loisirs alors qu'une utilisation modérée semble avoir un effet positif.

L'effet de l'utilisation des outils numériques dépendrait néanmoins de l'activité entreprise. Alva et Morales (2015) ont conduit une étude pour lier l'usage du numérique non scolaire à la maison à la réussite à l'école de 644 collégiens et lycéens français âgés de 12 à 17 ans. Les auteurs ont montré que seulement certains types d'utilisation sont significativement, mais faiblement, corrélés avec l'obtention d'une moyenne supérieure à 12. Par exemple : la création de contenus internet, $\rho = 0.298$, ou la modification de pages Web, $\rho = 0.271$. Lieury *et al.* (2014), en analysant les données d'une enquête portant sur l'utilisation des outils numériques de 30 000 élèves français âgés de 11 ans, ont, eux, trouvé que l'utilisation des outils numériques pour surfer sur Internet est légèrement corrélée à la performance en compréhension de l'écrit, $\rho = 0.12$.

Par contre, quand l'activité consiste à jouer à des jeux vidéo, la performance scolaire tend à baisser (Barlett *et al.*, 2009 ; Borgonovi, 2016 ; Drummond & Sauer, 2014). L'explication est alors qu'accorder trop de temps pour des activités numériques à des fins de loisirs aurait comme conséquence pour l'élève de ne plus disposer de suffisamment de temps pour se consacrer à ses tâches scolaires, ce qui nuirait à ses apprentissages (Gentile, 2009, 2011 ; Weis & Cerankosky, 2010). Une autre manière d'expliquer que certains loisirs sont liés à une meilleure performance et d'autres non est qu'un passe-temps peut avoir un effet positif sur certains apprentissages scolaires seulement s'il permet de développer des capacités cognitives en lien avec ces apprentissages (Lieury *et al.* 2014). Cela peut, par exemple, être le cas de la navigation sur Internet, activité durant laquelle l'élève s'entraîne, hors du contexte scolaire, à lire des hypertextes. Pour les jeux vidéo, à moins qu'ils soient adaptés à des compétences scolaires spécifiques, ils développent généralement des capacités cognitives éloignées du travail scolaire (Lorant-Royer *et al.*, 2010 ; Lorant-Royer *et al.*, 2008).

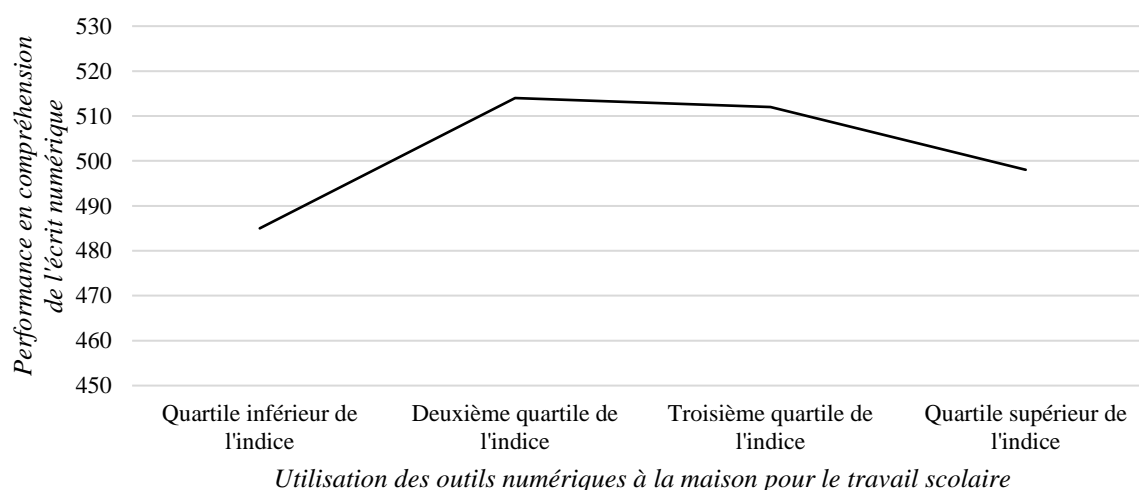
2.3.2. L'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire

Par rapport à l'utilisation des outils numériques à la maison pour des tâches scolaires, en Belgique comme dans les autres pays le constat est identique : l'effet moyen est positif et non linéaire (OCDE, 2011b). L'effet positif est également trouvé par l'étude d'Alva et Morales (2015) où il y a une corrélation faible mais significative entre l'utilisation des outils numériques

pour apprendre et l'obtention d'une moyenne supérieure à 12, $\rho = 0.299$. La Figure 4 présente la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique au niveau des 15 pays de l'OCDE en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire. Les utilisateurs modérés réussissent mieux que les utilisateurs intensifs qui ont un résultat supérieur aux utilisateurs rares.

Figure 4

Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique au niveau des 15 pays de l'OCDE en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire



(OCDE, 2011b, p. 202)

Pour comprendre pourquoi les utilisateurs intensifs ont en moyenne des scores en lecture numérique inférieurs aux utilisateurs modérés, il est intéressant de comparer cinq items qui composent l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour des tâches scolaires (OCDE, 2011b). Ceux-ci sont : naviguer sur Internet pour des travaux scolaires, envoyer des courriels dans le but de communiquer avec d'autres élèves à propos de travaux scolaires, envoyer des courriels dans le but de communiquer avec l'enseignant à propos de travaux scolaires, télécharger ou téléverser des fichiers sur le site web de l'établissement scolaire et vérifier les nouvelles annonces sur le site web de l'établissement scolaire.

Si le premier item, naviguer sur Internet pour des travaux scolaires, est mis de côté, le profil du lien des quatre autres avec la performance en lecture numérique correspond à une légère progression de la performance entre les élèves qui se situent dans le premier quartile de l'indice et ceux qui se situent dans le deuxième quartile. Ensuite, la performance chute pour les élèves du troisième quartile et encore davantage pour ceux du quatrième. Il est en effet probable qu'un élève qui sollicite l'enseignant par courriel le fait dans bien des cas quand il est en difficulté face à une tâche à effectuer ou quand il n'a pas compris certains points du cours, etc.

Même raisonnement pour l'envoi de courriels à des camarades de classe, où il est probable que ce sont des élèves qui ont besoin d'aide qui contactent d'autres élèves pour leur poser des questions. Enfin, la probabilité qu'un élève reçoive des tâches à faire sur des ordinateurs, tâches qu'il doit peut-être télécharger sur le site web de l'établissement. Et comme ce même élève se rend sur le site web pour trouver ces exercices, il a également plus de chance de vérifier les annonces publiées sur le site de l'établissement scolaire.

En résumé, le fait que les élèves qui utilisent plus que la moyenne les outils numériques pour des tâches scolaires à la maison sont ceux qui obtiennent une performance en lecture numérique plus basse indique généralement que ce sont des élèves en difficulté scolaire plutôt qu'un effet négatif d'une utilisation intensive sur la performance en lecture numérique (OCDE, 2011b). De plus, l'item « naviguer sur Internet pour des travaux scolaires », qui fait référence à une tâche moins exclusive aux élèves en difficulté scolaire, obtient des résultats différents des autres. Les élèves qui réalisent régulièrement cette activité n'ont qu'un score légèrement inférieur aux utilisateurs modérés.

2.3.3. L'utilisation des outils numériques à l'école

L'équipement numérique des établissements scolaires est un des piliers du plan d'action en matière d'éducation numérique de la Commission européenne (2020) et est considéré comme un engagement au potentiel de résultats à long terme significatifs pour les apprentissages (Commission européenne, 2019). En région Wallonne et Bruxelles-Capitale, des plans d'équipements ont été déployés depuis la fin des années 90. Une enquête a montré qu'en 2016-2017 il y avait en FW-B 10.6 outils numériques, ordinateurs et tablettes, pour 100 élèves en moyenne dans l'enseignement primaire et secondaire (Delacharlerie *et al.*, 2018). Lors de l'enquête PISA 2009, on comptait alors dans l'enseignement secondaire en Belgique 13 ordinateurs pour 100 élèves, ce qui était proche de la moyenne des pays de l'OCDE de 12.5 ordinateurs pour 100 élèves (OCDE, 2011b). Par ailleurs, presque 90% des élèves de 15 ans fréquentaient un établissement qui disposait au moins d'un ordinateur contre 95% en moyenne parmi les pays participants. Il n'y a néanmoins qu'en Belgique qu'une différence de performance significative est observée chez les élèves fréquentant un établissement qui disposent d'un ratio d'ordinateurs supérieur à la moyenne. En fait, bien que la part d'écoles équipées est plutôt élevée, l'utilisation des outils numériques est une réalité pour au moins 80% des élèves dans seulement 6 pays participants à l'enquête PISA 2009 (OCDE, 2011b). En Belgique, ce nombre d'élèves étaient de 63% en 2009 alors que la moyenne des pays participants est de 74%.

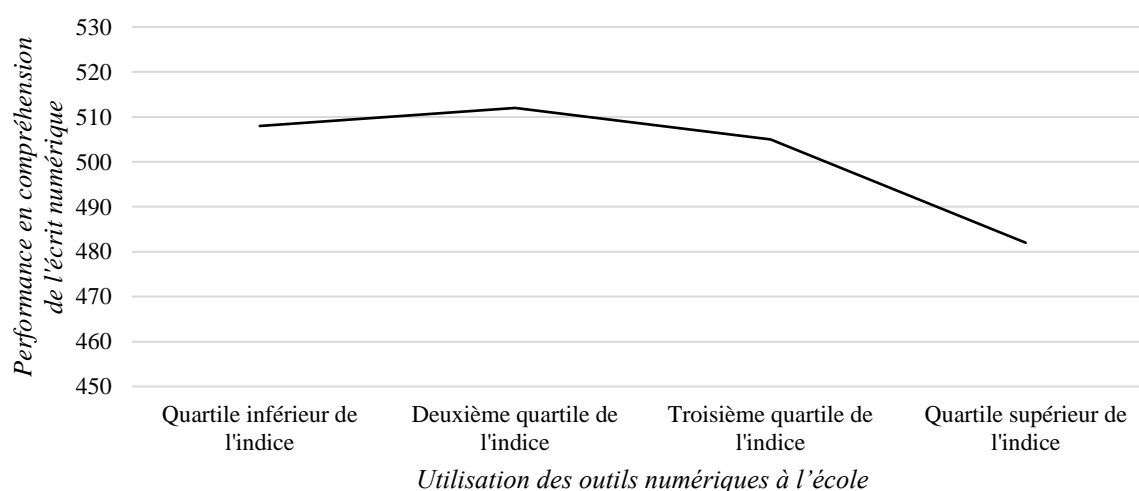
Il existe par contre un effet négatif mais faible de l'indice d'utilisation des outils numérique à l'école (OCDE, 2011b). Au plus l'utilisation augmente, au plus la performance en lecture numérique baisse. Au niveau des 15 pays de l'OCDE, la progression d'une unité de l'indice d'utilisation des outils numériques à l'école est associée à une baisse de 9 points de la performance en compréhension de l'écrit numérique. Au niveau de la Belgique, cette baisse est de 10 points. Ces résultats sont différents de ceux obtenus par deux méta-analyses de second niveau. Bernard *et al.* (2018) ont obtenu un effet moyen modéré mais positif de l'utilisation des outils numériques à l'école, $\bar{g} = 0.29$, tout comme Tamim *et al.* (2011), $\bar{g} = 0.33$.

La relation entre la performance en lecture numérique et l'utilisation des outils numériques à l'école diffère entre les pays et est non-linéaire. La Figure 5 présente la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique au niveau des 15 pays de l'OCDE en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à l'école.

Dans une série de pays dont la Belgique, la tendance est similaire à la moyenne de l'OCDE : les utilisateurs rares et les utilisateurs modérés obtiennent des scores similaires mais supérieurs aux utilisateurs fréquents. Dans d'autres pays, par contre, la tendance est négative : les utilisateurs rares performant mieux que les utilisateurs modérés qui performant mieux que les utilisateurs intensifs. Enfin, dans le dernier groupe de pays, les utilisateurs rares et intensifs ont des performances similaires mais en-dessous des performances des utilisateurs modérés.

Figure 5

Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à l'école



(OCDE, 2011b, p. 203)

Ces scores en lecture numérique plus faibles pour les utilisateurs intensifs quel que soit le pays peut s'expliquer par le fait que les systèmes éducatifs destinent prioritairement

l'utilisation des outils numériques pour les élèves en difficulté parce qu'ils permettent de contourner des troubles d'apprentissage ou des handicaps (OCDE, 2011b ; Tricot, 2020). D'ailleurs, la performance entre les différents types d'utilisateurs tend à être similaire une fois que la performance en lecture papier est prise en compte (OCDE, 2011b). Cela ne traduit d'ailleurs pas un effet négatif d'une trop grande intégration des outils numériques dans les cours. Le rapport PISA établit, au niveau des pays, une corrélation négative entre la variance de la performance en lecture numérique des élèves et l'intensité d'utilisation à l'école et l'intégration des outils numériques dans les cours. En d'autres mots, plus un système éducatif intègre les outils numériques dans les pratiques scolaires, plus la différence de performance en lecture numérique entre les élèves se réduit.

2.4. Le genre

Les enquêtes PISA ont systématiquement montré que les filles réussissent mieux que les garçons en lecture (OECD, 2021). En 2018, l'écart en lecture, traditionnelle et numérique, entre les sexes était de 30 points en moyenne dans l'OCDE et de 22 points en Belgique. En lecture numérique, cet écart était respectivement de 25 et 18 points, toujours en faveur des filles, lors de PISA 2018 (OECD, 2021) et de 24 points en moyenne dans l'OCDE et en Belgique lors de PISA 2009 (OCDE, 2011b). Des études ont montré que ce résultat est constant d'année en année et qu'il est observable dans les différents niveaux d'enseignement. Baye et Monseur (2016) ont analysé les bases de données récoltées par les enquêtes menées par l'*International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) et par l'OCDE entre 1995 et 2012. L'ampleur de l'effet calculée au niveau international des scores moyens en lecture indiquent une différence importante à l'avantage des filles, $g = 0.23$ en primaire et $g = 0.40$ en secondaire. Reilly *et al.* (2019) ont analysé les données de 1988 à 2015 du *National Assessment of Educational Progress* (NAEP) qui évalue les performances scolaires des élèves américains aux grades 4, 8 et 12 (4^{ième} primaire, 2^{ième} secondaire et 6^{ième} secondaire dans l'enseignement de la FW-B). Ils ont obtenu que les filles performant mieux que les garçons aussi bien en lecture qu'en écriture et quelle que soit l'année scolaire. L'écart de performance entre les filles et les garçons est néanmoins plus faible dans le contexte de la lecture numérique que dans le contexte de la lecture traditionnelle (OCDE, 2012).

Un débat entre prédispositions innées ou dispositions acquises a eu lieu pour expliquer les différences entre filles et garçons (Duru-Bellat, 2017). S'il est aujourd'hui acquis qu'il existe des différences physiologiques entre les cerveaux des filles et des garçons qui influencent le domaine des comportements sexuels (Balthazart, 2019), les différences biologiques liées aux

capacités cognitives sont, elles, très faibles. Il est en fait difficile d'isoler ce qui appartient exclusivement aux capacités naturelles de ce qui appartient aux capacités apprises par la socialisation. De fait, au sein d'un même sexe, les individus activent généralement des schémas neuronaux différents pour résoudre un même problème (Vidal, 2009, cité dans Sorsana & Tartas, 2018). Il existe dès lors autant de variabilité dans les modes de fonctionnement du cerveau au sein de la population masculine ou féminine qu'entre les deux groupes.

Les différences entre filles et garçons se construiraient au cours de leur socialisation (Duru-Bellat, 2017). Dans cette perspective, chaque parent a intériorisé des images de comportements à adopter pour s'intégrer adéquatement à la société dans laquelle son enfant va évoluer. Ces images mentales guident alors l'éducation que les parents donnent à leur enfant et les interactions qu'ils ont avec. Or, ces images mentales tendent à différer entre les filles et les garçons. Du côté des filles, c'est l'apprentissage à communiquer qui est privilégié. Il se marque, notamment, par des sollicitations verbales plus fréquentes de la part des parents dès la naissance. Les garçons, eux, sont davantage exercés sur le plan moteur. Ils sont plus tôt considérés comme étant aptes à s'asseoir, à marcher, à découvrir leur espace. Ces considérations différenciées entre les deux sexes se traduisent ensuite de plusieurs manières tout au long de l'enfance : les jeux et jouets sont sélectionnés selon les sexes, tout comme les activités sportives, les habits, etc. Au final, toutes ces pratiques dotent les enfants d'aptitudes différentes à l'entrée de la scolarité. Les filles ont mieux appris à développer leur langage et à endosser un rôle d'élève. Les garçons, eux, sont plus aptes à utiliser des démarches analytiques propices aux apprentissages mathématiques. Toutefois, ils démarrent avec un retard par rapport aux filles dans les domaines liés au langage.

Par la suite, ces écarts initiaux ont tendance à ne pas disparaître au fil de la scolarité. Par exemple, les capacités des filles dans les domaines liés au langage finiraient par expliquer 30% des différences dans la réussite scolaire entre les filles et les garçons (Spinath *et al.*, 2014). Une explication avancée quant à la persistance de cet écart langagier est que l'institution scolaire a des attentes différentes en ce qui concerne les filles et les garçons (Duru-Bellat, 2017). Or les attentes tendent à se réaliser comme des prophéties auto-réalisatrices. Pour ce qui est de la lecture, l'attente est que les filles performant mieux que les garçons et donc, pour les garçons, qu'ils performant moins bien que les filles. Dès lors, il pèse sur les garçons une menace du stéréotype qui est le fait de savoir appartenir à un groupe censé moins bien réussir. La conséquence de la menace du stéréotype est que l'élève mobilise de l'attention en se préoccupant de cette peur de l'échec, ce qui réduit l'attention cognitive disponible pour le

travail (Fresson & Dardenne, 2019). Pour mettre en évidence cette menace du stéréotype dans le domaine de la lecture pour les garçons, Pansu *et al.* (2016) ont réalisé une expérience auprès de 80 élèves de grade 3 (3^{ième} primaire dans l'enseignement de la FW-B). Les participants ont été répartis en deux conditions. Dans la première, ils ont passé un test de lecture qui leur était présenté comme un test destiné à évaluer leurs habilités en lecture. Dans la deuxième condition, le test était identique à la première condition mais cette fois-ci il leur était présenté comme un jeu. Les résultats montrent que les garçons ont mieux réussi le test quand il leur était présenté comme un jeu. Ils ont par ailleurs témoigné d'une confiance en leur compétence plus élevée.

Une autre manière d'envisager l'inégalité entre filles et garçons, qui ne s'oppose pas à la première, est de considérer que le problème proviendrait de comportements néfastes aux apprentissages adoptés par les garçons (Hadjar *et al.*, 2014). Cette vision renvoie à la conception *laddish* des garçons qui auraient tendance à adopter plus fréquemment que les filles des comportements déviants et une motivation intrinsèque plus faible (Francis, 2010). Ces comportements antiacadémiques se traduiraient alors par des actions perturbatrices et un désintérêt scolaire qui les détourneraient de l'apprentissage et amèneraient davantage de sanction de la part des enseignants. L'autodiscipline et l'agréabilité perçue expliqueraient d'ailleurs respectivement 50% et 25% des différences entre les filles et les garçons quant à leur réussite scolaire (Spinath *et al.*, 2014). Pour Kessels *et al.* (2014), la cause de ces comportements réside dans le fait que les individus seraient capables d'analyser leur environnement social et de déterminer quels comportements sont attendus d'eux dans une situation. Ils optent alors pour les comportements les plus proches de l'image qui correspond à leur identité. Or, il a été constaté que les élèves associeraient l'institution scolaire dans son ensemble comme étant plutôt féminine que masculine (Heyder & Kessels, 2013). La cause de ces comportements résiderait donc dans le fait que les garçons vivent un conflit entre, d'une part, fournir des efforts dans leurs travaux scolaires et suivre les règles à l'école, ce qui est associé à un comportement féminin, et, d'autre part, maintenir une image décontractée et masculine devant leurs pairs (Kessels *et al.*, 2014).

Une différence entre les filles et les garçons est par ailleurs mesurable sur la plupart des indices en plus de la performance en lecture numérique et traditionnelle (OCDE, 2011b, 2019 ; OECD, 2021). Au niveau de l'OCDE et de la Belgique, les filles ont, en moyenne, de meilleures performances en lecture traditionnelle que les garçons et témoignent d'une meilleure maîtrise des stratégies métacognitives. Par ailleurs, elles ont une perception de leur compétence en lecture plus positive que celle des garçons et éprouvent plus de plaisir dans les activités de

lecture. Or, ces deux facteurs sont fortement liés à l'engagement que les lecteurs consentent à fournir dans les tâches de lecture, engagement qui est lui-même lié à de bonnes performances. De leur côté, les garçons ont tendance à davantage utiliser les outils numériques à la maison pour le loisir ainsi qu'à l'école.

2.5. Le statut économique, social et culturel

Les enquêtes PISA ont systématiquement montré que le statut socio-économique des élèves a une conséquence sur leurs performances scolaires au désavantage des élèves les moins favorisés (OECD, 2021). Pour mesurer cette inégalité, l'OCDE utilise l'indice de statut économique, social et culturel (*ESCS*), qui rend compte de l'environnement familial d'un élève par rapport au niveau d'éducation de ses parents, à leur emploi et aux ressources financières et culturelles du foyer (OCDE, 2016). Les résultats des dernières enquêtes montrent, au niveau de l'OCDE, un écart moyen entre le quartile inférieur et supérieur de l'indice *ESCS* de 93 points sur l'échelle de performance en lecture (OCDE, 2019). Par ailleurs, une méta-analyse réalisée par Sirin (2005) indique une ampleur de l'effet du statut économique, social et culturel sur l'ensemble des performances scolaires de 0.22. L'ampleur de l'effet est de 0.32 dans le cadre de la performance en langue. En ce qui concerne la lecture numérique, la différence entre le quartile inférieur et supérieur de l'indice *ESCS* est en moyenne de 85 points dans les 15 pays de l'OCDE qui ont participé à l'évaluation de la lecture numérique en 2009 (OCDE, 2011b).

Le statut socio-économique se matérialise dans l'environnement de l'individu en privilèges ayant un impact sur la qualité de vie (American Psychological Association, 2017). Ces privilèges, à l'accès socialement différencié, Lahire (2019) en a dressé, pour exemple, une liste non-exhaustive :

disposer de plus d'espace, de plus de temps, de plus de confort matériel, de plus d'aide humaine, de plus de connaissances, de plus d'expériences esthétiques, de plus d'informations, de plus de soins, de plus de vocabulaire et de formes langagières, de plus de possibilités de se vêtir, de se reposer ou de se divertir, et (...) avoir plus d'argent. (p. 1166)

Cet environnement se répercute lui-même sur l'acquisition de ce que Lahire (2019) appelle « extensions de soi ». L'« extension de soi » correspond à tout forme d'augmentation de ses aptitudes naturelles, notamment cognitives. L'accès à ces augmentations de soi est important puisqu'elles permettent directement à l'individu d'élargir sa réalité et d'accroître son pouvoir sur celle-ci. Transposée au thème de la lecture numérique, l'extension de soi

correspond à l'habilité à lire et à comprendre un texte composé de plusieurs documents rédigés par des auteurs différents et postés dans un environnement numérique. L'effet direct pour un individu de maîtriser cette habilité est de pouvoir apprécier et saisir l'information de textes auxquels il n'aurait pas eu accès autrement et ainsi d'augmenter sa réalité. L'enjeu des lignes qui suivent est de détailler les mécanismes empruntés par le statut socio-économique dans la formation de la performance en lecture numérique.

Dans le cadre de l'intelligence qui se construit en interaction avec l'environnement et les autres, Bernstein (1971/1975) a réalisé dans les années 60 en Angleterre des études comparatives entre les élèves provenant des milieux prolétaires et les élèves issus des milieux favorisés. Ses résultats ont mis en avant le lien qui existe entre la socialisation familiale et le développement langagier des enfants. Ses observations l'ont mené à constater que les enfants des milieux socio-culturels pauvres développent ce qu'il a appelé un « code restreint » soit un langage composé d'un vocabulaire limité et de formes syntaxiques simples. À l'inverse, les enfants provenant des milieux socio-économiques favorisés développent, eux, un « code élaboré » composé d'un vocabulaire plus riche et de formes syntaxiques plus complexes que le « code restreint ». Par ailleurs, il a suggéré, en liant les différents codes de langage aux résultats de tests d'intelligence, que de ces codes découleraient des capacités cognitives de niveaux différents. D'un côté, le « code élaboré » apprendrait ainsi aux enfants à prendre distance par rapport aux mots, à les utiliser en dehors de leur contexte et à maîtriser l'emploi de l'abstraction. De l'autre côté, le « code restreint » préparerait moins à la prise de distance des mots, le langage étant surtout utilisé pour parler en contexte.

En réalisant ainsi des liens entre langage et quotient intellectuel, les recherches de Bernstein ont amorcé les prémices de ce que Duru-Bellat (2019) appelle une sociologie cognitive. Dans ce cadre, les écarts mesurés dans les compétences scolaires seraient expliqués par des capacités cognitives de niveaux différents acquises au travers du langage pratiqué au sein du milieu familial.

Une critique formulée aux résultats des travaux de Bernstein est qu'ils considèrent que, de par leur socialisation, les élèves des milieux défavorisés arriveraient dans l'institution scolaire avec un manque (Duru-Bellat, 2019). Or, pour Felouzis (2020) ce n'est pas un manque mais plutôt une confrontation à l'école qui va engendrer les inégalités entre les différentes socialisations familiales. En accord avec la théorie de Bourdieu et Passeron (1970), la socialisation primaire a rendu les élèves plus ou moins loin de l'attente scolaire. L'école crée alors l'inégalité sociale parce qu'il existe un décalage entre le milieu de socialisation et

l'institution scolaire qui s'est adaptée à la classe sociale aisée. L'élève de classe sociale peu aisée est dès lors plus éloigné de la norme scolaire dès son arrivée dans l'institution scolaire.

Lahire (2008) a mené des travaux qui ont montré que le langage des parents n'étaient pas le seul facteur du capital culturel intervenant dans la socialisation scolaire. Dès leur plus jeune âge, les enfants intériorisent, certes, les pratiques langagières de leurs parents, leur rapport à l'écrit, mais aussi des valeurs et des croyances envers les pratiques scolaires. En plus du langage, donc, les parents transmettent, ou non, des habitudes, des méthodes et une discipline attendues par l'école. École qui ne récompense pas que des habilités académiques mais aussi un style social (Sullivan, 2007). Cette transmission du capital scolaire des parents aux enfants se réalise de plusieurs manières : à la fois activement à travers des incitations à lire, des interactions, des jeux... et passivement à travers leur manière de parler ou les mots de vocabulaire utilisés (Lahire, 2008 ; Sullivan, 2007). Néanmoins, des conditions favorisent cette transmission et l'accès à ces conditions diffèrent elles aussi entre les classes sociales (Lahire, 2008, 2019).

Pour ce qui est de la lecture numérique, celle-ci serait également impactée par le statut socio-économique des élèves. Pour commencer, comme elle est liée à la lecture traditionnelle, il est en effet probable que toute la socialisation au langage associée au statut socio-économique ait également un impact sur la performance. Par ailleurs, une étude menée en Flandre auprès de 451 familles a montré qu'une grande majorité des enfants, soit 84.2%, ont été initiés à l'usage des outils numériques et d'Internet au sein du milieu familial par leurs parents (Teuwen *et al.*, 2012). Il est dès lors plausible que les processus d'initiation au numérique soient différents en fonction du statut socio-économique de la famille. Enfin, pour Bautier et Rayou (2013), ni la socialisation ni l'institution scolaire ne fourniraient aux élèves défavorisés ce dont ils auraient besoin pour comprendre des hypertextes. En effet, les pratiques de différenciation du milieu scolaire proposent des tâches souvent moins complexes aux élèves en difficulté, eux-mêmes souvent issus des classes sociales défavorisées. Ces derniers sont, par exemple, moins confrontés à des textes constitués de plusieurs documents. Ils apprennent donc moins à traiter plusieurs registres de langue en même temps, à prendre en compte des points de vue différents, à se positionner différemment sur le texte en fonction de son auteur, etc.

Enfin, une différence entre les élèves les plus favorisés et les plus défavorisés est également mesurable sur la quasi-totalité des indices ainsi que sur l'échelle de performance en lecture numérique lors de PISA 2009 et PISA 2018 tant au sein des pays de l'OCDE qu'en Belgique (OCDE, 2011b ; OECD, 2019, 2021). Alors que les élèves les plus défavorisés

obtiennent des performances en lecture numérique et traditionnelle plus basses et alors qu'ils mobilisent moins de stratégies métacognitives, ils sont également enclins à avoir moins confiance en leur compétence en lecture et à éprouver moins de plaisir à lire. Or, perception de soi positive et plaisir de lire sont fortement liés à l'engagement dans les tâches de lecture et au désengagement quand ces sentiments sont négatifs.

En ce qui concerne l'utilisation des outils numériques à la maison, ce sont les élèves les plus favorisés qui les utilisent davantage (OCDE, 2011b). Par ailleurs, en plus de l'intensité, le type d'activités numériques des élèves diffère en fonction de leur statut socio-économique (OCDE, 2015). Or, celles-ci sont à la fois un témoin de ce qu'ils savent faire et une expérience de plus dans l'utilisation et la maîtrise de compétences. Par exemple, lire des actualités en ligne est une activité réalisée davantage par les élèves au statut socio-économique plus élevé alors que c'est justement une activité qui demande d'utiliser toutes les compétences relatives à la lecture numérique. À l'école, ce sont les élèves les plus défavorisés qui utilisent le plus les outils numériques (OCDE, 2011b). Malgré tout, comme aucune tendance positive n'a été montrée entre l'utilisation des outils numériques à l'école et la performance en lecture numérique, cette utilisation ne permettrait pas d'amoinrir l'écart en lecture numérique qui existe entre les élèves les moins et les plus favorisés.

2.6. La performance en lecture traditionnelle

De par leur proximité, un lien modéré à fort est probable entre la performance en lecture traditionnelle et la performance en lecture numérique. Or, ce n'est pas ce qu'ont trouvé Leu *et al.* (2005) dans un rapport sur les nouvelles formes de lecture. Les résultats de leur étude menée auprès de 89 élèves de Grade 7 (1^{ière} secondaire dans l'enseignement de la FW-B) relèvent une corrélation moyenne de 0.104, donc faible, entre la lecture traditionnelle et la lecture numérique. Néanmoins, l'étude séparait les élèves en quatre groupes et les corrélations obtenues balancent entre les groupes en fonction de l'expérience vécue avec les outils numériques au sein de la classe. Dans les deux premiers groupes, les apprenants ont vécu, à des degrés divers, des activités d'apprentissages à des stratégies de lecture numérique. Dans le troisième groupe, des ordinateurs et Internet ont été installés dans la classe sans qu'ils aient été intégrés à des activités d'apprentissages spécifiques. Le quatrième groupe a servi, quant à lui, de groupe contrôle. Une corrélation moyenne de 0.356, plus forte, a été obtenue dans le groupe contrôle tandis que dans les trois autres les corrélations ont été plus proches de -0.100. Pour les auteurs, de toute évidence, le lecteur qui n'a pas d'expérience en lecture numérique et qui n'a pas appris de stratégie de lecture spécifique à la lecture de plusieurs documents, ne peut s'appuyer que sur

ses compétences acquises en lecture traditionnelle pour résoudre des tâches en lecture numérique. Cela expliquerait la plus forte dépendance entre la lecture numérique et la lecture traditionnelle au sein du groupe contrôle. Par contre, une fois que le lecteur acquiert de l'expérience et des stratégies de lecture numérique, la performance en lecture numérique serait moins dépendante des compétences en lecture traditionnelle.

D'autres études ont, pour leur part, trouvé un lien plus clair entre les compétences en lecture traditionnelle et la lecture numérique. Salmerón et Garcia (2011), en évaluant 33 élèves de Grade 6 (6^{ième} primaire dans l'enseignement de la FW-B), ont obtenu une corrélation de 0.31 entre les compétences en lecture traditionnelle et un test de compréhension d'informations littérales dans un contexte d'écrit numérique. Une corrélation de 0.47 a, elle, été trouvée entre la compétence en lecture traditionnelle et un test de compréhension inférentielle dans un contexte, là aussi, d'écrit numérique. De la même manière, Coiro (2011) a suivi 109 élèves de Grade 7 (1^{ière} secondaire dans l'enseignement de la FW-B) en reprenant les outils d'évaluation de l'enquête de Leu *et al.* (2005) pour évaluer leur lecture numérique. Une corrélation de 0.592 a été observée entre les deux lectures et il a été calculé que la performance en lecture traditionnelle pourrait expliquer 35% de la variabilité de la performance en lecture numérique.

Enfin, ce sont les enquêtes PISA qui ont mis en évidence le lien le plus fort entre les compétences en lecture traditionnelle et la performance en lecture numérique, faisant de la performance en lecture traditionnelle le facteur le plus explicatif de la lecture numérique (OECD, 2021). Lors de l'étude PISA 2009, une corrélation de 0.83 a été calculée entre les deux compétences de lecture au sein des pays de l'OCDE (OCDE, 2011b). L'édition de 2018 a, quant à elle, estimé qu'au sein des pays de l'OCDE, 88.5% de la différence de performance entre les élèves en lecture numérique peut être expliquée par leur performance en lecture traditionnelle (OECD, 2021).

2.7. En résumé

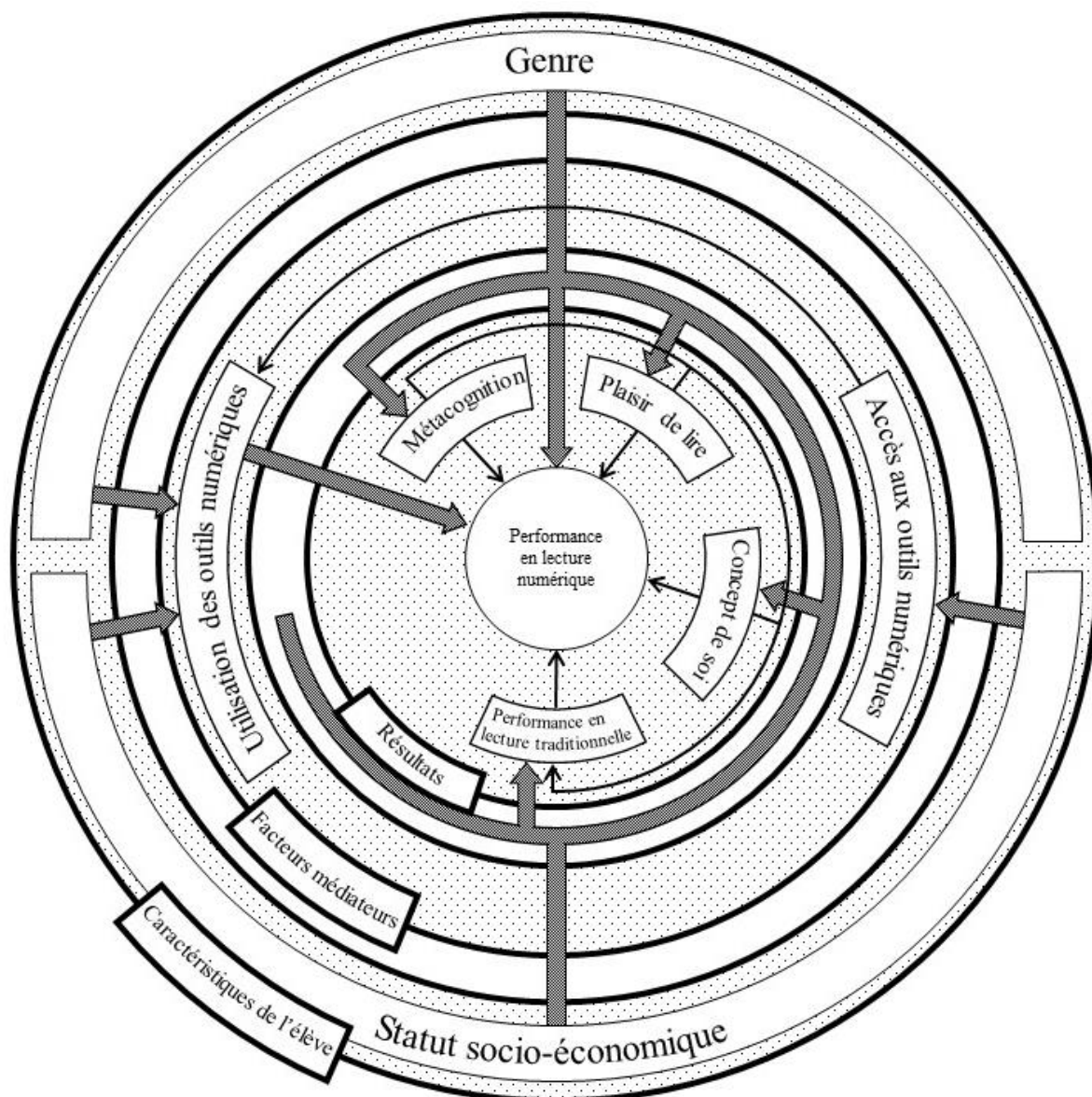
Les différents points de cette partie ont abordé comment la performance en lecture numérique peut être influencée par différents facteurs. En reprenant le cadre théorique de PISA 2018, au centre du modèle (Figure 6) la performance en lecture numérique est considérée comme un des « résultats » de la scolarisation et de la socialisation de l'élève au même titre que la performance en lecture traditionnelle, le plaisir de lire, la maîtrise des stratégies métacognitives et le concept de soi scolaire (OECD, 2019).

Il a été montré que les différents aspects qui se trouvent dans les « résultats », à savoir la performance en compréhension de l'écrit numérique et traditionnel, la perception de sa compétence en lecture, le plaisir de la lecture et l'utilisation des stratégies métacognitives, ont un effet ou sont tout au moins liés avec la performance en lecture numérique. Néanmoins, en ce qui concerne le plaisir de lire, le concept de soi et la métacognition, nombre des études présentées ont plutôt étudié un lien avec la performance en lecture traditionnelle. Dès lors, il se peut que les liens entre ces trois aspects et la performance en lecture numérique passent de manière indirecte par la performance en lecture traditionnelle. En résumé, le plaisir de lire, le concept de soi scolaire et la métacognition pourraient avoir un effet sur la performance en lecture numérique parce qu'ils ont un effet sur la compétence en lecture traditionnelle qui, elle, serait liée à la performance en lecture numérique.

À l'extrémité du modèle, on retrouve les caractéristiques de l'élève : son genre et son statut socio-économique. Le genre et le statut socio-économique de l'élève sont en lien direct avec sa performance en lecture numérique mais ont également un impact sur tous les autres aspects étudiés. Enfin, au centre du modèle, entre les caractéristiques de l'élève et ses résultats, il y a des facteurs médiateurs comme l'accès et l'utilisation des outils numériques. Il est supposé que ces facteurs ont un effet sur les résultats qui varie en fonction des caractéristiques des élèves. De la même manière, ils peuvent modifier l'effet des caractéristiques des élèves. Par exemple, il se peut que l'effet négatif d'un statut économique, culturel et social faible sur la performance en compréhension de l'écrit numérique puisse être atténué par une utilisation efficace des outils numériques à l'école.

En conclusion, la question que pose ce modèle est quel aspect a un effet sur la lecture numérique une fois les autres variables prises en compte ? Et par quels mécanismes les inégalités issues du genre et du statut socio-économique de l'élève se traduisent-elles finalement en différences de performance en lecture numérique ?

Figure 6
Modèle intégré des facteurs qui influencent la lecture numérique



PARTIE PRATIQUE

3. Hypothèses

Hypothèse 1 – Les attitudes des élèves vis-à-vis de la lecture sont des déterminants de la performance en compréhension de l’écrit numérique.

La revue de la littérature a montré que la perception de sa compétence en lecture et le plaisir de la lecture sont des éléments qui influeraient la performance en compréhension de l’écrit (p. ex. Arens *et al.*, 2019 ; Sullivan & Brown, 2015 ; Taboada *et al.*, 2009). La majorité de ces études abordent uniquement le lien entre ces variables et la compréhension de l’écrit traditionnel. Cependant, le dernier rapport PISA (OECD, 2021) indique plus spécifiquement que ces variables auraient également un effet sur la performance en lecture numérique dont l’ordre de grandeur serait similaire à l’effet de ces variables sur la performance en lecture traditionnelle. Il est donc fait l’hypothèse que la perception de sa compétence en lecture et le plaisir de la lecture ont un effet sur la performance en compréhension de l’écrit numérique et qu’ils en expliquent une part significative de la variance.

Hypothèse 2 – La connaissance des stratégies de lecture est un déterminant de la performance en compréhension de l’écrit numérique.

La revue de la littérature a montré que l’utilisation de stratégies de lecture sont des éléments qui auraient un impact sur la performance en compréhension de l’écrit (p. ex. Artelt *et al.*, 2001). L’analyse des données de l’enquête PISA 2009 a mis en évidence que la performance en lecture numérique serait, elle aussi, liée à la connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration ainsi qu’à la connaissance de stratégies de synthèse (Wu, 2014). Parmi les stratégies de lecture évaluées dans l’enquête PISA, la connaissance d’une d’entre elles a été ajoutée à l’édition 2018 parce qu’elle est expressément utile pour la lecture numérique : il s’agit de la connaissance de stratégies d’évaluation (OECD, 2021). En effet, pour Rouet (2016), l’évaluation de la crédibilité de la source du texte que le lecteur a sous les yeux est une activité primordiale, tout particulièrement dans un environnement Web où il n’existe aucun frein à la publication. Dès lors, il est attendu que la connaissance de stratégies d’évaluation ait un effet sur la performance en compréhension de l’écrit numérique et en explique une partie de la variance au même titre que la connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration et que la connaissance de stratégies de synthèse.

Hypothèse 3 – L’usage des outils numériques est un déterminant de la performance en compréhension de l’écrit numérique.

D’après la revue de la littérature, l’accès et l’utilisation des outils numériques semble être un autre déterminant de la performance en lecture numérique. Du point de vue de l’accès aux outils numériques à la maison, au vu de leur démocratisation (Delacharlerie *et al.*, 2018), il est attendu que cette recherche montre que l’ensemble des élèves de la FW-B ait accès chez lui à au moins un support de lecture numérique : ordinateur, tablette ou smartphone connectés à Internet. Du point de vue de l’utilisation de ces outils à la maison, et compte tenu des résultats de PISA 2009 (OCDE, 2011b), un effet nul à positif sur la performance en lecture numérique est attendu. Néanmoins, cet effet devrait être négatif pour les élèves pour lesquels l’utilisation des outils numériques est la plus intensive. La revue de la littérature a également montré que ce ne sont pas les élèves qui utilisent le plus les outils numériques à l’école qui obtiendraient les scores les plus élevés en lecture numérique supposant qu’il y a, dans les écoles, une certaine tendance à réserver l’utilisation des outils numériques pour les élèves faibles (OCDE, 2011b). Il est donc attendu qu’au plus les outils numériques sont utilisés à l’école, au plus la performance des élèves en lecture numérique baisse.

Hypothèse 4 – Le genre de l’élève est un déterminant de la performance en compréhension de l’écrit numérique.

La revue de la littérature a mis en évidence une différence à l’avantage des filles concernant la performance en lecture numérique, mais aussi concernant les indices de perception de sa compétence en lecture et du plaisir de la lecture et qu’elles utilisent moins les outils numériques (Baye & Monseur, 2016 ; OECD, 2021 ; Reilly *et al.*, 2019). Les filles devraient donc obtenir une performance moyenne en compréhension de l’écrit numérique plus élevée que celle des garçons, obtenir des scores plus élevés aux indices de perception de sa compétence en lecture et de plaisir de la lecture et utiliser moins les outils numériques. Par ailleurs, certaines études suggéraient des activités numériques de loisir différentes entre les filles et les garçons, les garçons pratiquant des activités qui auraient un effet plus négatif sur la performance en lecture numérique que celles pratiquées par les filles (Kucirkova *et al.*, 2018 ; OECD, 2015). Il est dès lors attendu un effet différentiel sur la performance en lecture numérique de l’utilisation des outils numériques à la maison entre les filles les garçons.

Hypothèse 5 – Le statut socio-économique et culturel de l’élève est un déterminant de la performance en lecture numérique.

La revue de la littérature a mis en avant un effet du statut socio-économique et culturel sur la performance en lecture en générale et sur la performance en lecture numérique (OCDE,

2011b ; OECD, 2021 ; Sirin, 2005). Cette recherche devrait montrer que ce sont les élèves avec l'indice *ESCS* le plus élevé qui obtiennent les performances les plus élevées en compréhension de l'écrit numérique et que ce sont les élèves avec l'indice *ESCS* le plus faible qui obtiennent les performances les plus faibles en compréhension de l'écrit numérique. Il est par ailleurs attendu que la comparaison des scores moyens obtenus aux différents indices étudiés montre une différence significative sur l'ensemble des indices entre les élèves du quartile inférieur et supérieur de l'indice du statut économique, social et culturel.

Hypothèse 6 – La performance en compréhension de l'écrit traditionnel est un déterminant fort de la performance en compréhension de l'écrit numérique.

La revue de la littérature a montré qu'il existe un lien fort entre la performance en lecture traditionnelle et la performance en lecture numérique : au plus un élève performe dans les tâches de lecture traditionnelle, au plus il performe dans les tâches de lecture numérique et inversement (Coiro, 2011 ; OCDE, 2011b ; Salmerón & Garcia, 2011). D'autres études ont, elles, montré que la performance en lecture traditionnelle explique en grande partie les différences de performance observées entre les élèves en lecture numérique (Coiro, 2011 ; OECD, 2021). Cette recherche devrait donc mettre en évidence que la performance en lecture traditionnelle est un prédicteur plus fort de la performance en lecture numérique en FW-B que les autres déterminants de la lecture numérique pris individuellement.

Par ailleurs, la revue de la littérature a montré un lien entre la performance en lecture traditionnelle et l'ensemble des variables étudiées, à savoir la perception de sa compétence en lecture, le plaisir de la lecture, la connaissance de stratégies de lecture, l'utilisation des outils numériques, le genre ainsi que le statut économique, social et culturel (p. ex. Artelt *et al.*, 2001 ; Niepel *et al.*, 2014 ; OCDE, 2011b ; OECD, 2021 ; Reilly *et al.*, 2019 ; Sirin, 2005 ; Sullivan & Brown, 2015). De plus, bien que la connaissance de stratégies d'évaluation est assez particulière à la lecture numérique, il ne peut pas être exclu que ces stratégies soient mieux maîtrisées par ceux qui ont de bonnes performances en compréhension de l'écrit traditionnel (OECD, 2021). À performance en lecture traditionnelle équivalente, l'effet sur la performance en lecture numérique de l'ensemble des variables étudiées devrait donc diminuer.

4. Méthodologie

4.1. Base de données

Le *Programme for International Student Assessment* (PISA) est une enquête internationale se déroulant tous les 3 ans qui évalue les systèmes éducatifs des pays membres

de l'OCDE et d'un certain nombre de pays ou économies partenaires (p. ex., Macao). Il est comptabilisé, en 2018, 79 pays participants dont 40 pays membres de l'OCDE et 39 pays ou économies partenaires. Cette évaluation mesure, pour chacun de ces pays ou économies, les performances scolaires des élèves de 15 ans qui fréquentent son système éducatif. Concomitamment, elle récolte une série de données sur le fonctionnement des systèmes éducatifs et sur le profil des élèves évalués. Tous ces résultats et données font ensuite état de rapports de l'OCDE qui publie également les bases de données constituées sur son site web (<https://www.oecd.org/pisa/data/>).

Par ailleurs, l'enquête PISA est organisée en cycle de domaine majeur. À chaque édition, un domaine est étudié plus largement : la lecture, les mathématiques ou les sciences. En 2000, 2009 et 2018 le domaine majeur était la lecture. C'est l'édition 2009 qui a inauguré l'évaluation de la lecture numérique. Néanmoins, la partie « lecture électronique » n'a été administrée que dans 19 pays ou économies sur les 65 participant à cette édition. De plus, les items correspondant à des tâches de lecture numérique était au nombre de 29 contre 130 pour la lecture traditionnelle (OECD, 2009a). Pour ces raisons, cette recherche utilise uniquement les bases de données de l'édition 2018, première édition à évaluer la lecture numérique à l'échelle de l'ensemble des pays de l'OCDE et des 39 pays et économies partenaires.

4.2. Échantillon

Pour l'édition 2018 de l'enquête PISA, l'échantillon représentatif de la population des élèves de 15 ans de la FW-B est constitué de 107 écoles dans lesquelles une trentaine d'élèves ont à chaque fois été soumis à l'enquête, ce qui représente un total de 3221 élèves.

Dans le cadre de cette recherche, le fichier de données contient trop de données manquantes au niveau de la FW-B. En effet, une méthode pour rendre les analyses portant sur différents indices comparables, est d'exclure tous les élèves dont au moins une donnée manque parmi les variables étudiées. Or, si cette méthode avait été appliquée, l'échantillon n'aurait plus été représentatif de la population. En effet, comme le montre le Tableau 6, la taille de l'échantillon aurait diminué de 39%. Cela aurait modifié les caractéristiques de l'échantillon puisque ce ne sont pas n'importe quels élèves pour qui il manque des données. Par exemple, le nombre de garçons aurait diminué davantage que celui de filles, la performance moyenne en lecture aurait augmenté de 28.9 points et l'indice de statut économique, social et culturel de 0.14 points.

Tableau 6

Caractéristiques de l'échantillon si les élèves dont au moins une donnée manquait parmi les variables sélectionnées avaient été exclus

Échantillons	Écoles	Élèves	Filles		Garçons		Lecture ¹	ESCS
	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>M</i>	<i>M</i>
a) Complet	107	3221	1636	(51)	1585	(49)	480.9	-0.05
b) Après exclusion des élèves avec donnée·s manquante·s	99	1956	1035	(53)	921	(47)	509.8	0.09
Δ_{b-a}	-8 (-7%)	-1265 (-39%)	-601 (-37%)	+2	-664 (-42%)	-2	+ 28.9 (+6%)	+ 0.14

¹ Performance moyenne en compréhension de l'écrit calculée à partir de pv1read–pv10read.

Pour combler ces données manquantes, il a été choisi de réaliser une procédure d'imputations multiples avec un nombre d'imputation égale à 1. Pour chaque donnée manquante d'un individu, la procédure choisit la réponse la plus plausible en fonction des données observées aux autres variables du modèle. Cette méthode a pour intérêt de conserver au mieux les paramètres de l'échantillon.

Toutes les variables utilisées dans le modèle d'imputations multiples sont reprises dans le Tableau A.1. Ci-retrouve tous les indices dont l'effet sur la performance en compréhension de l'écrit numérique sera étudié, et qui sont décrits ci-après, la performance en compréhension de l'écrit numérique, l'item permettant d'identifier le genre de l'élève et les items qui renseignent sur la possession et l'utilisation des outils numériques. Par ailleurs, le système éducatif de la FW-B est marqué par une forte disparité sociale et académique entre les établissements scolaires (Hirtt, 2020). Cela signifie qu'au sein des écoles, les élèves ont tendance à se ressembler en fonction de leurs performances scolaires et de leur statut économique, social et culturel et à sensiblement se différencier avec d'autres écoles. Il est, dès lors, préférable que les données manquantes imputées d'un élève ressemblent le plus possible aux autres élèves de son établissement scolaire. Pour favoriser cela, les moyennes au niveau de l'école de la performance en compréhension de l'écrit numérique et des indices retenus dans cette recherche ont été ajoutées dans le modèle d'imputations multiples.

4.3. Description des variables

Ce mémoire utilise douze variables. Deux de ces variables sont la performance en compréhension de l'écrit *multiple source* et la performance en compréhension de l'écrit *single source*. Neuf de ces variables sont des indices : celui de la perception de sa compétence en

lecture, celui du plaisir de la lecture, celui de la connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration, celui de la connaissance de stratégies de synthèse, celui de la connaissance de stratégies d'évaluation et celui du statut économique, social et culturel. Ils sont construits à l'aide de réponses à des items. Les réponses des élèves ont ensuite été synthétisées à l'aide d'un modèle *Item Response Theory* (IRT) et standardisé au niveau de l'OCDE avec une moyenne de 0 et un écart type de 1. Ils sont à interpréter de la manière suivante : un indice supérieur à 0 signifie que l'élève a score à cet indice supérieur à la moyenne des élèves de l'OCDE. La dernière variable est le genre constituée à partir de l'item ST004D01T.

4.3.1. Performance en compréhension de l'écrit numérique (PVIRTML)

L'édition PISA 2018 rend disponible la sous-échelle de la performance en compréhension de l'écrit : *multiple source reading*. Un item du test de compréhension de l'écrit est considéré comme *multiple source* lorsque que l'élève est amené à utiliser soit des textes écrits par des auteurs différents, soit des textes publiés à des moments différents, soit des textes portant des titres différents (OECD, 2021). C'est cette sous-échelle qui est utilisée dans la recherche pour mesurer la performance en compréhension de l'écrit numérique.

Théoriquement, la performance en lecture numérique des élèves peut prendre une quantité illimitée de valeurs et est donc considérée comme une variable continue. Or, son estimation se base sur les réponses des élèves recodées avec un nombre limité de valeurs (0=pas de crédit ; 1=crédit partiel / crédit complet ; 2= crédit complet), soit une multitude de variables discontinues. Pour obtenir la performance exprimée sur une échelle continue de valeurs, l'OCDE a recours à un modèle IRT multidimensionnel. Au niveau de l'OCDE, la performance a été standardisée avec une moyenne de 500 et un écart type de 100. Bien que dix valeurs plausibles de la performance en compréhension de l'écrit numérique sont disponibles, cette recherche se contente de n'utiliser que la première valeur plausible de la sous-échelle : *PVIRTML*.

4.3.2. Performance en compréhension de l'écrit traditionnel (PVIRTSN)

La sous-échelle de la performance de compréhension de l'écrit *single source reading* constitue la variable utilisée pour mesurer la performance en lecture traditionnelle. Elle est constituée des items qui demandent aux élèves d'utiliser un ou plusieurs textes écrits par la même personne ou compris sous un même titre pour résoudre la tâche.

Cette sous-échelle est issue du même modèle de *scaling* que de la performance en compréhension de l'écrit numérique. Seule la première valeur plausible, *PVIRTSN*, est utilisée dans cette recherche.

4.3.3. La perception de sa compétence en lecture (*SCREADCOMP*)

L'indice de perception de sa compétence en lecture, *SCREADCOMP*, est destiné à communiquer une information quant à la manière dont les élèves perçoivent leur capacité dans des tâches de lecture. Il a été évalué à partir de 3 items présents dans le questionnaire soumis aux élèves (Tableau A.2).

4.3.4. Le plaisir de lecture (*JOYREAD*)

Le plaisir de lecture, *JOYREAD*, a été évalué à partir de 5 items présents dans le questionnaire soumis aux élèves (Tableau A.3). L'indice donne une indication sur le plaisir ressenti par les élèves envers des activités de lecture.

4.3.5. Les stratégies de lecture (*UNDREM*, *METASUM*, *METASPAM*)

Les trois indices de stratégies de lecture, à savoir la connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration (*UNDREM*), la connaissance de stratégies de synthèse (*METASUM*) et la connaissance de stratégies d'évaluation (*METASPAM*) ont été mesurés de la même manière. Les élèves ont été mis face à une situation pour laquelle il leur a été proposé une liste de paires de stratégies de lecture qu'ils pourraient utiliser dans telle situation. Il leur a ensuite été demandé de sélectionner au sein de chaque paire de stratégies laquelle est la plus efficace. Par après, les réponses des élèves ont été comparées à un classement similaire réalisé par des experts et chaque élève a obtenu 1 point à chaque fois que sa réponse correspondait à celle donnée par les experts.

4.3.6. L'utilisation des outils numériques à la maison pour les loisirs (*ENTUSE*)

L'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour les loisirs, *ENTUSE*, a été évalué à partir de 12 items présents dans le questionnaire portant sur les technologies de l'information et de la communication soumis aux élèves (Tableau A.4). Certains items sont proches d'une activité de lecture numérique, tout particulièrement « Surfer sur Internet pour m'amuser » ou « Suivre l'actualité sur Internet », et d'autres sont plus éloignés comme « Télécharger de nouvelles applications sur un appareil mobile ».

4.3.7. L'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire (HOMESCH)

L'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire, *HOMESCH*, a été évalué avec 11 items présents dans le questionnaire portant sur les technologies de l'information et de la communication soumis aux élèves (Tableau A.5).

4.3.8. L'utilisation des outils numériques à l'école (USESCH)

L'indice d'utilisation des outils numériques à l'école, *USESCH*, a été évalué à partir de 9 items présents dans le questionnaire portant sur les technologies de l'information et de la communication soumis aux élèves (Tableau A.6).

4.3.9. Le statut économique, social et culturel (ESCS)

L'indice du statut économique, social et culturel des élèves est construit à partir de trois indicateurs : la profession des parents (*HISEI*), le niveau d'éducation des parents (*PAREDINT*) et la possession matérielle du foyer de l'élève (*HOMEPOS*). Il rend compte de l'environnement familial d'un élève par rapport au niveau d'éducation de ses parents, à leur emploi et aux ressources financières et culturelles du foyer (OCDE, 2016).

4.3.10. Le genre

Le genre des élèves est déterminé à partir de l'item ST004D01T du questionnaire contextuel. Il sert à construire la variable dichotomique *GENRE* avec fille = 1 et garçon = 0.

4.3.11. L'identification

La variable *REGION* permet de distinguer les communautés linguistiques belges. Dans le cas de la FW-B, *REGION* = 5602. Au sein des pays, les écoles sont identifiées avec la variable *CNTSCHID* et les élèves avec la variable *CNTSTUID*.

4.4. Analyses statistiques utilisées

4.4.1. La régression linéaire simple

Un modèle de régression linéaire simple permet de prédire la valeur d'une variable en fonction d'une autre variable (Feuillet *et al.*, 2019 ; Monseur, n.d.). Il se compose des éléments suivants :

$$\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 (X_i)$$

Dans ce modèle, il existe toujours une relation de dépendance entre des variables. Dans l'exemple, *Y* est la variable dépendante et *X* la variable indépendante : le score sur *Y* d'un individu *i*, *Y_i*, est prédit par *X_i*, le score sur la variable indépendante du même individu. C'est donc bien *Y_i* qui varie en fonction de la valeur de *X_i* et non l'inverse. Le coefficient de

régression β_1 indique de combien la valeur de Y_i est modifiée lorsque la valeur de X_i augmente de 1. L'intercept, ou β_0 , indique la valeur prédite de Y_i lorsque X_i est égal à 0.

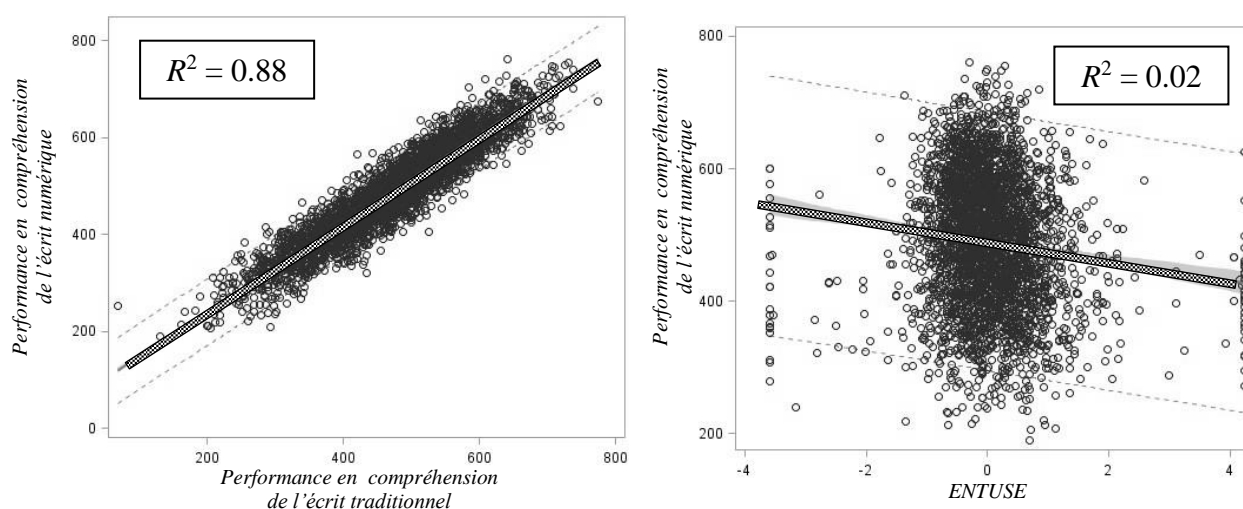
Dans cette recherche, deux éléments obtenus avec les régressions linéaires simples seront utilisés pour évaluer le côté « déterminant » des variables étudiées.

Premièrement, les coefficients de régression β_1 , soit les pentes des droites de régression, seront analysés afin de mesurer l'effet de chacune des variables sur la performance en compréhension de l'écrit numérique indépendamment de toute autre variable. Les coefficients de régression β_1 des variables continues renseignent quant à la variation du score en compréhension de l'écrit numérique lorsque la variable indépendante du modèle augmente d'une unité. Pour la variable *GENRE*, pour laquelle il n'y a comme valeur possible que 0 et 1, le coefficient β_1 indique la différence entre les filles et les garçons.

Deuxièmement, le R^2 , ou coefficient de détermination, fourni par le modèle de régression linéaire sera analysé. Il renseigne quant à la dispersion des individus autour de la droite de régression. Il varie entre 0 et 1 : au plus la valeur est proche de 1, au plus les individus sont resserrés autour de la droite de régression et donc au plus le modèle explique la variable dépendante. Exprimé en pourcentage, le R^2 indique quelle part de la variance de la variable dépendante est expliquée par la variable indépendante. À titre d'exemple, la Figure 7 illustre deux droites de régressions et les nuages de points les individus de deux modèles de régression qui seront étudiés plus loin dans le mémoire. À gauche, les points sont resserrés autour de la droite de régression, le R^2 est fort : la performance en lecture traditionnelle explique donc une part importante de la variation de performance en compréhension de l'écrit numérique. À droite, les points sont plutôt dispersés autour de la droite de régression, le R^2 est faible : l'indice *ENTUSE* n'explique qu'une petite part de la variation de la performance en compréhension de l'écrit numérique.

Figure 7

Illustrations de la dispersion des individus autour d'une droite de régression



4.4.2. La régression linéaire multiple

Le modèle de régression linéaire multiple est similaire au modèle de régression linéaire simple à l'exception de la présence de plusieurs variables indépendantes dans l'équation :

$$\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 (X_i) + \beta_2 (Z_i)$$

Ici, le coefficient de régression β_1 indique l'effet de la variable X sur la variable Y sous contrôle de la variable Z , c'est-à-dire si tous les individus ont une variable Z identique (Feuillet *et al.*, 2019). Le nombre de variables indépendantes peut être supérieur à deux

Dans cette recherche, les régressions linéaires multiples permettent de mesurer l'effet des variables sous contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel, du genre ou du statut économique, social et culturel des élèves.

Le modèle de régression linéaire multiple permet également d'évaluer l'interaction entre des variables indépendantes.

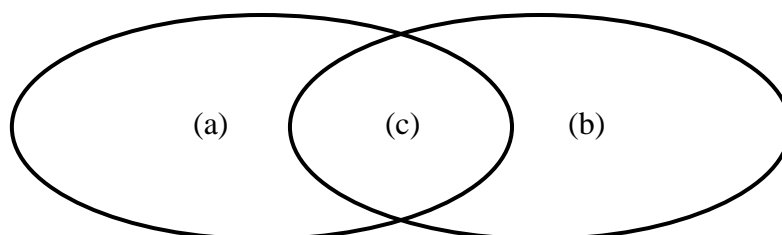
$$\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 (X_i) + \beta_2 (Z_i) + \beta_3 (X_i * Z_i)$$

Ici, le coefficient de régression β_1 indique l'effet de la variable X sur la variable Y sous contrôle de la variable Z et de l'interaction entre X et Z . Dans l'exemple, il est modélisé une interaction entre la variable X et la variable Z : $(X_i * Z_i)$. Le coefficient de régression β_3 indique si l'effet de la variable X varie en fonction de la variable Z . Ce modèle sera utilisé pour déterminer si l'effet de l'utilisation des outils numériques à la maison diffère entre les filles et les garçons.

Enfin, le modèle de régression linéaire multiple fournit également un R^2 . Il donne la part de variance expliquée par les variables indépendantes du modèle prises conjointement. Par ailleurs, moyennant l'utilisation de plusieurs modèles, il est possible d'analyser la part de variance expliquée propre à chaque variable sous contrôle des autres variables et la part de variance expliquée conjointement par les variables. La Figure 8 représente la part de variance expliquée conjointement par les variables X et Z .

Figure 8

Part de la variance expliquée conjointement par deux variables



La procédure suivante est suivie pour obtenir la part de variance expliquée uniquement par X sous contrôle de Z (a) et par Z sous contrôle de X (b) et la part de variance expliquée à la fois par X et par Z (c) :

Tout d'abord, trois modèles de régression sont réalisés :

$$\text{Modèle 1 : } \hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 (X_i) + \beta_2 (Z_i) / \text{Modèle 2 : } \hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 (X_i) / \text{Modèle 3 : } \hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 (Z_i)$$

Pour obtenir (a) : R^2 du modèle 1 – R^2 du modèle 3 / Pour obtenir (b) : R^2 du modèle 1 – R^2 du modèle 2

Pour obtenir (c) : R^2 du modèle 1 – (a) – (b)

Cette analyse sera utilisée pour mesurer la part de la variance expliquée par chacune des variables étudiées dans ce mémoire lorsque toutes les autres variables sont prises en compte.

4.4.3. La corrélation linéaire

Le coefficient de corrélation exprime la relation linéaire entre deux variables continues (Monseur, n.d.). Ce coefficient, r , varie entre -1 et +1. Si $r = 0$, alors la relation entre les deux variables est nulle et il n'existe aucun lien entre les deux variables. Par contre, au plus r se rapproche de -1 ou +1, au plus la corrélation entre les deux variables est forte et les deux variables sont liées. Une corrélation positive signifie que lorsqu'une variable augmente, l'autre augmente également. Une corrélation négative signifie, à l'inverse, que lorsqu'une variable augmente, l'autre diminue.

Le calcul de corrélation entre deux variables sera utilisé pour estimer le lien entre la performance en compréhension de l'écrit numérique et la performance en compréhension de l'écrit traditionnel. Cette méthode est plus adaptée que le modèle de régression linéaire pour mesurer le lien entre la performance en compréhension de l'écrit numérique et la performance en compréhension de l'écrit traditionnel.

4.4.4. Analyse de la performance moyenne par quartile des indices d'utilisation des outils numériques

Comme il a été proposé dans le rapport PISA 2009 (OCDE, 2011b), pour les indices d'utilisation des outils numériques, une analyse de la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique pour chaque quartile des indices sera réalisée. Cette analyse permet d'illustrer l'évolution de la performance en compréhension de l'écrit numérique en fonction des quartiles des indices d'utilisation des outils numériques et si un effet de ces indices sur la performance en compréhension de l'écrit numérique peut varier en fonction de l'intensité.

4.4.5. Analyse de la performance moyenne en fonction des réponses aux items d'utilisation des outils numériques

Comme il l'a été réalisé dans le rapport PISA 2009 (OCDE, 2011b), pour les items d'utilisation des outils numériques, une analyse de la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique pour chaque réponse aux items sera réalisée. Cette analyse permet d'identifier des pratiques des outils numériques qui, en fonction de l'intensité de leur pratique, peuvent être liées à de bonnes ou de mauvaises performances en compréhension de l'écrit numérique.

5. Résultats

Introduction

L'édition 2018 de PISA a intégré pour la première fois une évaluation au niveau de tous les pays de l'OCDE et des économies partenaires de la compréhension de l'écrit numérique entendue comme la lecture de textes issue de la sous-échelle de la performance en lecture *multiple source* (OECD, 2021). Cet ajout répond à l'évolution des habitudes de lecture des jeunes de 15 ans pour qui lire des textes sur Internet est entré dans leur quotidien (Delacharlerie, 2018). L'objectif de ce mémoire est d'étudier au niveau de la FW-B l'effet sur la performance en compréhension de l'écrit numérique de différentes variables, à savoir l'indice de perception de sa compétence en lecture, l'indice du plaisir de la lecture, les indices de connaissance des stratégies de lecture, les indices d'utilisation des outils numériques, le genre, l'indice du statut économique, social et culturel et la performance en compréhension de l'écrit traditionnel, afin d'estimer lesquelles sont à considérer comme des déterminants de la lecture numérique.

Dans un premier temps, dans le cadre de la première hypothèse, le lien sera étudié entre, d'un côté, la perception de sa compétence en lecture et le plaisir de la lecture et, de l'autre côté, la performance en compréhension de l'écrit numérique. Deux modèles de régressions linéaires simples seront réalisés afin d'évaluer le caractère « déterminatif » de chacune des deux variables prises en compte individuellement. Il sera analysé deux éléments des modèles de régression linéaire. D'une part les coefficients de régressions permettront d'estimer l'effet propre des deux variables sur la performance en compréhension de l'écrit numérique. D'autre part, le R^2 des deux modèles permettra d'estimer la part de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée individuellement par la perception de sa compétence en lecture et par le plaisir de la lecture.

Dans un deuxième temps, pour répondre à la deuxième hypothèse, l'influence des stratégies de lecture sur la performance en compréhension de l'écrit numérique sera évaluée. Chaque indice de connaissance des stratégies de lecture, à savoir la connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration, la connaissance de stratégies de synthèse et la connaissance de stratégies d'évaluation, sera introduit comme variable explicative de la performance en compréhension de l'écrit numérique dans un modèle de régression linéaire simple. Les coefficients de régression et les R^2 des modèles seront analysés afin, d'une part, déterminer l'effet de chacune des stratégies sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, et, d'autre part, la part de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée individuellement par chacune des stratégies de lecture.

Dans un troisième temps, l'accès et l'utilisation des outils numériques sera étudiée dans le cadre de la troisième hypothèse. Tout d'abord, des régressions linéaires simples avec les indices d'utilisation des outils numériques, à savoir l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir, l'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire et l'utilisation des outils numériques à l'école, comme variables explicatives seront réalisées pour isoler l'effet de chacun des indices sur la performance en compréhension de l'écrit numérique. Parallèlement, les R^2 issus des différents modèles seront étudiés afin de mesurer la part de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée par chacune des utilisations. Ensuite, pour déterminer si l'effet des indices est linéaire, la performance moyenne des élèves de chaque quartile des indices sera calculée afin d'analyser l'évolution de la performance en compréhension de l'écrit numérique en fonction de l'intensité d'utilisation des outils numériques des élèves. Une analyse similaire aura lieu avec les réponses aux items qui constituent ces indices afin de mettre en évidence des utilisations liées à la performance en compréhension de l'écrit numérique.

Pour envisager la quatrième hypothèse, un modèle de régression linéaire simple sera réalisé avec la performance en compréhension de l'écrit numérique comme variable dépendante et le genre comme variable indépendante pour déterminer la différence qui existe entre les filles et les garçons concernant la performance en compréhension de l'écrit numérique. Ensuite, le score moyen de chaque variable, à savoir celui de l'indice de perception de sa compétence en lecture, de l'indice du plaisir de la lecture, des indices de stratégies de lecture et des indices d'utilisation des outils numériques, sera calculé pour les filles et pour les garçons afin de mettre en avant les indices où les filles et les garçons diffèrent. Par ailleurs, pour déterminer quelles variables peuvent expliquer la différence de performance en compréhension de l'écrit

numérique entre les filles et les garçons, cette dernière sera réévaluée sous contrôle de l'effet de chaque variable suscitée. Pour cela, plusieurs modèles de régression linéaire multiple auront lieu. Ces modèles de régression auront deux variables explicatives de la performance en compréhension de l'écrit numérique : le genre et une des variables étudiées, à savoir soit l'indice de perception de sa compétence en lecture, soit l'indice du plaisir de la lecture, soit un des indices de stratégies de lecture ou soit un des indices d'utilisation des outils numériques. Enfin, afin de déterminer si l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir a un effet différent sur la performance en compréhension de l'écrit numérique en fonction du genre, un dernier modèle de régression linéaire multiple sera réalisé avec l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison, le genre ainsi que leur interaction.

Dans le cadre de la cinquième hypothèse, une régression linéaire simple avec l'indice du statut économique, social et culturel comme variable explicative de la performance en compréhension de l'écrit numérique sera réalisée. Le coefficient de régression sera analysé pour isoler l'effet sur la performance en lecture numérique de l'indice du statut économique, social et culturel et l'analyse du R^2 permettra d'estimer la part de variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée par l'origine sociale. Par la suite, il sera effectué une comparaison des scores moyens obtenus entre le quartile supérieur et inférieur de l'indice du statut économique, social et culturel au niveau de l'indice de perception de sa compétence en lecture, de l'indice du plaisir de la lecture, des indices de stratégies de lecture et des indices d'utilisation des outils numériques. Cette analyse permettra de déterminer les indices où les élèves du quartile supérieur et inférieur de l'indice du statut économique, social et culturel diffèrent. Enfin, pour tenter d'expliquer l'effet de l'indice du statut économique, social et culturel sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, une série de modèles de régression linéaire multiple avec l'indice du statut économique, social et culturel et les indices suscités seront réalisés. Ces modèles de régression linéaire multiple auront deux variables explicatives de la performance en compréhension de l'écrit numérique : l'indice du statut économique, social et culturel et un des indices étudiés, à savoir soit l'indice de perception de sa compétence en lecture, soit l'indice du plaisir de la lecture, soit un des indices de stratégies de lecture ou soit un des indices d'utilisation des outils numériques. Enfin, un modèle de régression linéaire multiple avec l'indice du statut économique, social et culturel et tous les autres indices sera réalisé pour évaluer si l'effet de l'indice du statut économique, social et culturel est toujours significatif même après contrôle de l'indice de perception de sa compétence

en lecture, de l'indice du plaisir de la lecture, des indices de stratégies de lecture et des indices d'utilisation des outils numériques des élèves pris en compte simultanément.

Pour répondre à la sixième hypothèse, une corrélation entre la performance en compréhension de l'écrit numérique et la performance en compréhension de l'écrit traditionnel sera réalisée afin d'estimer le lien entre les deux variables. Parallèlement, une régression linéaire sera réalisée avec la performance en lecture traditionnelle comme variable explicative de la performance en lecture numérique afin d'obtenir la part de variance expliquée grâce à l'analyse du R^2 . Ensuite, l'effet de chaque variable, à savoir l'indice de perception de sa compétence en lecture, l'indice du plaisir de la lecture, les indices de stratégies de lecture, les indices d'utilisation des outils numériques, le genre et l'indice de statut économique, social et culturel, sera contrôlé par la performance en compréhension de l'écrit traditionnel. Pour cela, des modèles de régression linéaire multiple auront lieu avec deux variables explicatives de la performance en compréhension de l'écrit numérique : la performance en compréhension de l'écrit traditionnel et une des variables suscitées. Enfin, afin d'évaluer le caractère « déterminatif » de chaque variable, il sera calculé la part de variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée par chacune des variables sous contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel et de toutes les autres variables.

5.1. Les attitudes de lecture comme déterminants de la lecture numérique

Pour tester la première hypothèse, deux modèles de régression linéaire simple (RLS) ont été réalisés. Ces deux modèles permettent d'obtenir l'effet propre et la part de variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée individuellement par la perception de sa compétence en lecture, évaluée à partir de l'indice *SCREADCOMP*, et par le plaisir de la lecture, évalué à partir de l'indice *JOYREAD*. Les résultats complets des modèles de régression sont disponibles au Tableau A.7.

Modèle RLS (a) :

$$LECNUM_i = \beta_0 + \beta_1 (SCREADCOMP_i)$$

Modèle RLS (b) :

$$LECNUM_i = \beta_0 + \beta_1 (JOYREAD_i)$$

5.1.1. La perception de sa compétence en lecture (SCREADCOMP)

Le modèle RLS (a) montre un effet de l'indice *SCREADCOMP* sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, $\beta_1 = 34.69$, $SE = 1.97$. Cela signifie que lorsque l'indice de perception de sa compétence augmente d'un point, il est estimé que la performance en compréhension de l'écrit numérique augmente de 34.69 points. Par ailleurs, le R^2 issu du modèle indique que 11% de la variance de la performance des élèves en compréhension de l'écrit numérique peut être expliquée par la perception de leur compétence en lecture.

5.1.2. *Le plaisir de la lecture (JOYREAD)*

Le coefficient de régression obtenu avec le modèle RLS (b) indique un effet positif de l'indice *JOYREAD* sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, $\beta_1 = 30.05$, $SE = 1.90$. Cela indique qu'il est attendu que la performance en compréhension de l'écrit numérique augmente de 30.05 points quand l'indice du plaisir de la lecture augmente d'une unité. Par ailleurs, l'analyse du R^2 du modèle montre qu'une part significative de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique est expliquée par le plaisir de la lecture des élèves, à savoir 11%.

5.1.3. *En résumé*

En FW-B, il est constaté un effet significatif et positif des indices de la perception de sa compétence en lecture et du plaisir de la lecture sur la performance en compréhension de l'écrit numérique.

- Un élève qui possède une perception positive de ses compétences en lecture a tendance à obtenir une performance en lecture plus élevée qu'un élève qui a une perception plus négative de ses compétences en lecture. En moyenne, 34.69 points sont gagnés sur l'échelle de la performance en lecture numérique quand l'indice *SCREADCOMP* augmente d'une unité.

- De la même manière, un élève qui éprouve du plaisir à lire a tendance à obtenir une performance en lecture numérique par rapport à un élève qui éprouve moins de plaisir à lire. Ici, le gain en performance en compréhension de l'écrit numérique est de 30.05 points lorsqu'un élève progresse d'une unité sur l'échelle de l'indice *JOYREAD*, l'indice qui évalue le plaisir de la lecture.

- Par ailleurs, la perception de sa compétence en lecture et le plaisir de la lecture expliquent une part significative de la variance de la performance en lecture numérique, chacun des deux indices expliquant 11% de celle-ci.

5.2. *Les stratégies de lecture comme déterminants de la lecture numérique*

Pour tester la deuxième hypothèse, trois modèles de régression linéaire simple sont construits. Les coefficients de régression et les R^2 obtenus sont analysés ci-après pour évaluer le caractère « déterminatif » de la performance en compréhension de l'écrit numérique de chacune des trois stratégies de lecture évaluées dans les enquêtes PISA, à savoir la connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration, évaluée avec l'indice *UNDREM*, la connaissance de stratégies de synthèse, évaluée avec l'indice *METASUM* et la connaissance de

stratégies d'évaluation, évaluée avec l'indice *METASPAM*. Les résultats complets des modèles de régression sont disponibles au Tableau A.7.

Modèle RLS (c) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (UNDREM_i)$$

Modèle RLS (e) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (METASPAM_i)$$

Modèle RLS (d) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (METASUM_i)$$

5.2.1. La connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration de l'information (UNDREM)

Le modèle RLS (c) met en avant un effet de l'indice *UNDREM* sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, $\beta_1 = 41.40$, $SE = 2.19$. C'est un effet positif qui dit qu'une progression d'une unité de l'indice *UNDREM* est associée à une progression de 41.40 points de la performance en compréhension de l'écrit numérique. Par ailleurs, le R^2 du modèle indique que 16% de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique est expliquée par l'indice *UNDREM*.

5.2.2. La connaissance de stratégies de synthèse de l'information (METASUM)

Le modèle RLS (d) montre que la variable *METASUM* a un effet sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, $\beta_1 = 48.06$, $SE = 1.99$. Cela signifie que lorsque l'indice *METASUM* augmente d'une unité, la performance en compréhension de l'écrit numérique augmente de 48.06 points. Le R^2 du modèle indique, quant à lui, que l'indice *METASUM* explique 21% de la variance en compréhension de l'écrit numérique.

5.2.3. La connaissance de stratégies d'évaluation de l'information (METASPAM)

Le coefficient de régression du modèle RLS (e) montre un effet de l'indice *METASPAM* sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, $\beta_1 = 39.06$, $SE = 1.51$. Ce résultat dit que la performance en compréhension de l'écrit numérique augmente de 39.06 points quand l'indice *METASPAM* augmente d'une unité. Le R^2 indique que 16% de la variance en compréhension de l'écrit numérique est expliquée par la variable *METASPAM*.

5.2.4. En résumé

En FW-B, les données donnent à voir un effet de la connaissance de stratégies de lecture sur la performance en compréhension de l'écrit numérique.

- Les élèves qui connaissent mieux les stratégies de lecture ont tendance à obtenir une meilleure performance en lecture numérique que ceux qui connaissent moins bien les stratégies de lecture. La performance en compréhension de l'écrit numérique progresse ainsi de 41.40 points quand le score augmente d'une unité sur l'échelle de l'indice *UNDREM*, de 48.06 points

quand le score augmente d'une unité sur l'échelle de l'indice *METASUM* et de 39.06 points quand le score augmente d'une unité sur l'échelle de l'indice *METASPAM*.

- Par ailleurs, les stratégies de lecture expliquent individuellement une part significative de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique. Cette part est de 16% pour la connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration ainsi que pour la connaissance de stratégies d'évaluation et de 21% pour la connaissance de stratégies de synthèse. Par contre, la connaissance de stratégies d'évaluation, stratégies particulières à la lecture numérique, n'a pas un caractère plus déterminatif de la performance en lecture numérique en comparaison de la connaissance des autres stratégies de lecture.

5.3. L'accès et l'utilisation des outils numériques comme déterminants de la lecture numérique

Pour tester la troisième hypothèse, une mesure de l'accès aux outils numériques à la maison est d'abord effectuée afin d'estimer l'évolution entre l'édition 2009 et 2018 de l'enquête PISA.

Ensuite, des modèles de régression linéaire simple sont réalisés pour obtenir l'effet propre et la part de variance expliquée par chacun des types d'utilisation des outils numériques évalués par l'enquête PISA. Ces types d'utilisation sont au nombre de trois : l'utilisation des outils numérique à la maison pour le loisir évaluée à partir de l'indice *ENTUSE*, l'utilisation des outils numérique à la maison pour le travail scolaire évaluée à partir de l'indice *HOMESCH* et l'utilisation des outils numérique à l'école évaluée à partir de l'indice *USESCH*. Les résultats complets des modèles de régression sont disponibles au Tableau A.7.

Modèle RLS (f) : $\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (ENTUSE_i)$

Modèle RLS (h) : $\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (USESCH_i)$

Modèle RLS (g) : $\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (HOMESCH_i)$

Par ailleurs, la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique est calculée au niveau des quartiles de chaque indice d'utilisation des outils numériques (Tableau A.9). Cette analyse permet d'observer l'évolution de la performance en compréhension de l'écrit numérique en fonction de l'intensité d'utilisation de ces outils numériques.

Enfin, une analyse des items qui ont permis la construction des indices d'utilisation des outils numériques est réalisée. L'objectif est de mettre en évidence un lien entre certaines activités numériques spécifiques et la performance en compréhension de l'écrit numérique en analysant le score moyen obtenu en lecture numérique en fonction de la réponse donnée à

chaque item questionnant sur les activités d'utilisation des outils numériques. Les résultats complets sont repris aux Tableaux A.10, A.11 et A.12.

5.3.1. *L'accès aux outils numériques*

En 2009, seulement 2.35% ($SE = 0.35$) des élèves de 15 ans de la FW-B n'avaient pas accès à un ordinateur à leur domicile. Entre l'édition 2009 et l'édition 2018 de l'enquête PISA, les supports pour la lecture numérique se sont diversifiés et se sont davantage répandus dans les foyers. L'OCDE, dans l'édition 2018, a donc également interrogé les élèves sur la présence à la maison d'une tablette ou d'un téléphone portable connectable à Internet. Au regard de ces nouveaux outils, quasi tous les élèves âgés de 15 ans et qui fréquentent l'enseignement dans la FW-B, soit 99.73% ($SE = 0.09$), ont accès à au moins un support de lecture numérique à la maison.

5.3.2. *L'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir (ENTUSE)*

Le modèle RLS (f) met en évidence un effet négatif de l'indice *ENTUSE* sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, $\beta_1 = -14.74$, $SE = 2.55$. Cet effet négatif indique que la performance en compréhension de l'écrit numérique baisse de 14.74 points lorsque l'indice *ENTUSE* augmente d'une unité. Le R^2 du modèle est lui égale à 0.02 avec une erreur standard de 0.01. Ce résultat signifie que la variable d'utilisation des outils numérique à la maison pour le loisir n'explique que 2% de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique, ce qui est très peu.

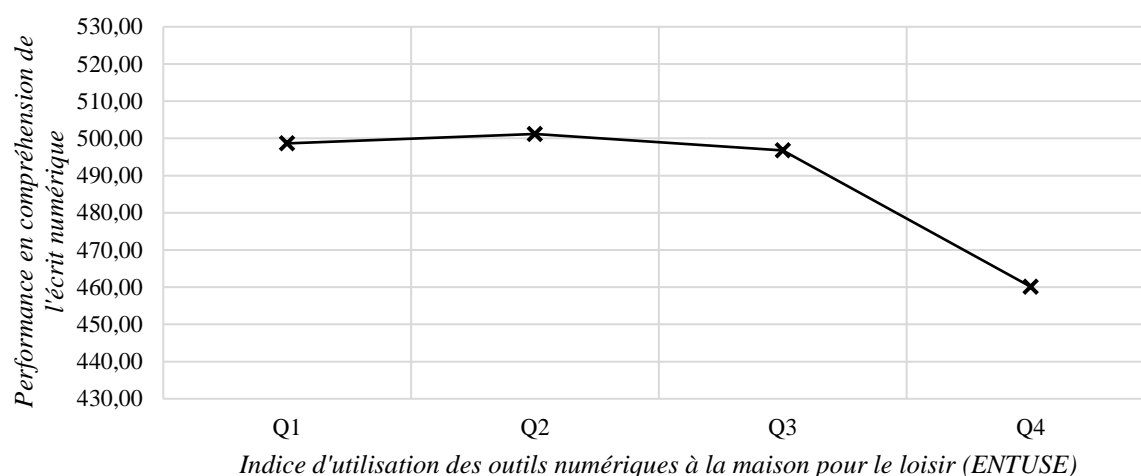
La performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique de chaque quartile de l'indice *ENTUSE* a été reportée sur la Figure 9. L'écart de performance entre le premier, le deuxième et le troisième quartile de l'indice *ENTUSE* est faible. Par contre, les élèves situés dans le quartile supérieur obtiennent en moyenne une performance significativement plus basse que celle des autres quartiles. L'effet de l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir sur la performance en compréhension de l'écrit numérique est donc non linéaire. Par rapport à une utilisation faible, une utilisation modérée a un effet neutre sur la performance en compréhension de l'écrit numérique tandis qu'une utilisation intensive a un effet négatif.

L'effet négatif de l'utilisation des outils numériques pour les loisirs peut également être nuancé en distinguant les différents items qui ont servi à construire l'indice *ENTUSE*. La Figure 10 reprend la performance moyenne obtenue des items qui ressemblent le plus à ce qui est demandé aux élèves lors des tâches de lecture numérique au test PISA.

Pour les trois items sélectionnés, les élèves qui déclarent pratiquer ces activités tous les jours obtiennent des scores supérieurs aux élèves qui ne les pratiquent jamais. La performance s'améliore même de manière linéaire pour l'activité « Surfer sur Internet pour m'amuser ». L'évolution de la performance prend plutôt un profil concave pour les activités « Suivre l'actualité sur Internet » et « Obtenir des informations pratiques sur Internet ». Les élèves qui ont donné les réponses intermédiaires ont obtenu en moyenne des scores similaires mais supérieurs aux élèves qui ne réalisent jamais ces activités ainsi qu'aux élèves qui réalisent tous les jours ces activités.

Figure 9

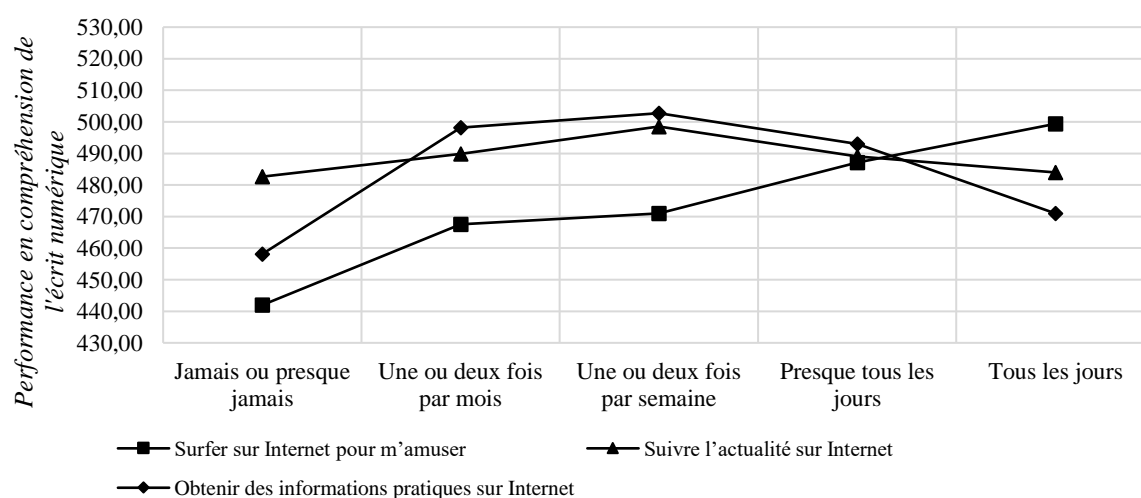
Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir (ENTUSE)



Note. Tableau A.9

Figure 10

Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction des réponses aux items liés à la lecture numérique

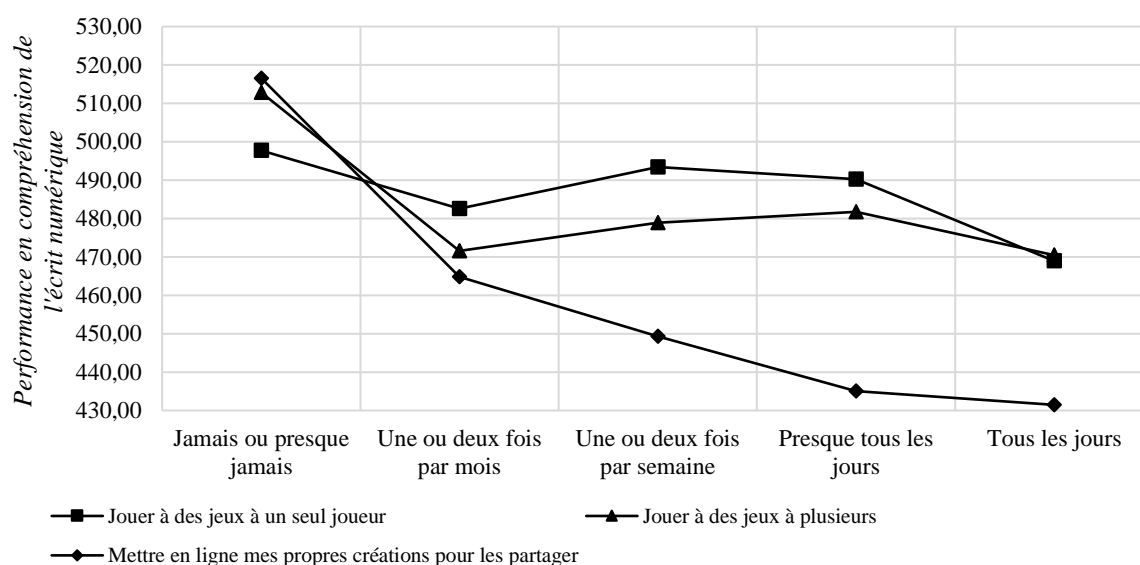


Note. Tableau A.10

La Figure 11 illustre la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction des réponses à plusieurs items liés à une baisse de la performance en lecture numérique. Les élèves qui déclarent jouer tous les jours aux jeux vidéo obtiennent des scores plus bas en compréhension de l'écrit numérique par rapport à ceux qui déclarent ne jamais jouer. Par contre, le score est assez similaire entre les réponses intermédiaires et la réponse la plus intensive. Une autre activité est davantage liée à des performances basses : « Mettre en ligne mes propres créations pour les partager ».

Figure 11

Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction des réponses aux items liés aux jeux vidéo et au partage de créations sur Internet



Note. Tableau A.10

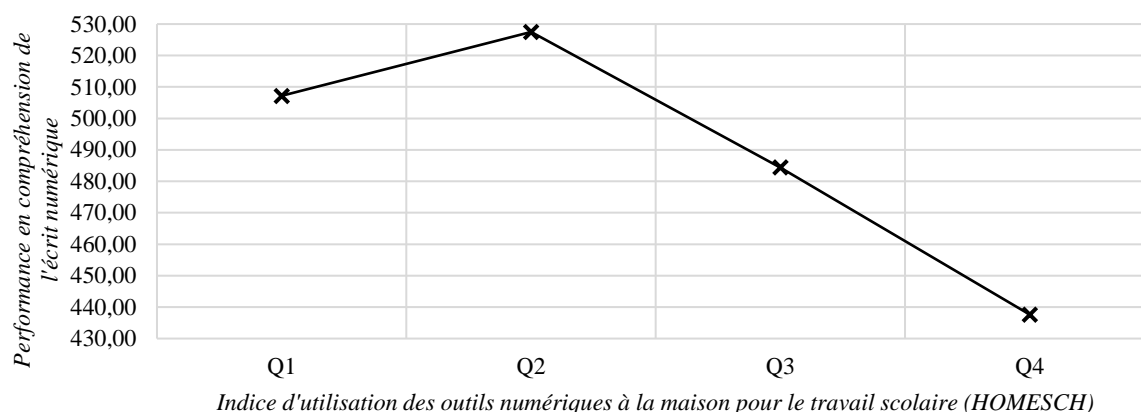
5.3.3. L'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire (HOMESCH)

Le modèle RLS (g) montre que l'indice *HOMESCH* a un effet négatif sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, $\beta_1 = -25.02$, $SE = 1.99$. Ce résultat signifie que la progression d'une unité de l'indice *HOMESCH* est associée à la baisse de 25.02 points de la performance en compréhension de l'écrit numérique. Le R^2 du modèle de régression indique que 6% de la variance en compréhension de l'écrit numérique peut être expliquée par l'indice *HOMESCH*.

La Figure 12 représente la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique de chaque quartile de l'indice *HOMESCH*. Mise à part une augmentation de la performance entre le quartile 1 et le quartile 2, la performance baisse ensuite de manière linéaire entre le quartile 2, le quartile 3 et le quartile 4.

Figure 12

Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire



Note. Tableau A.9

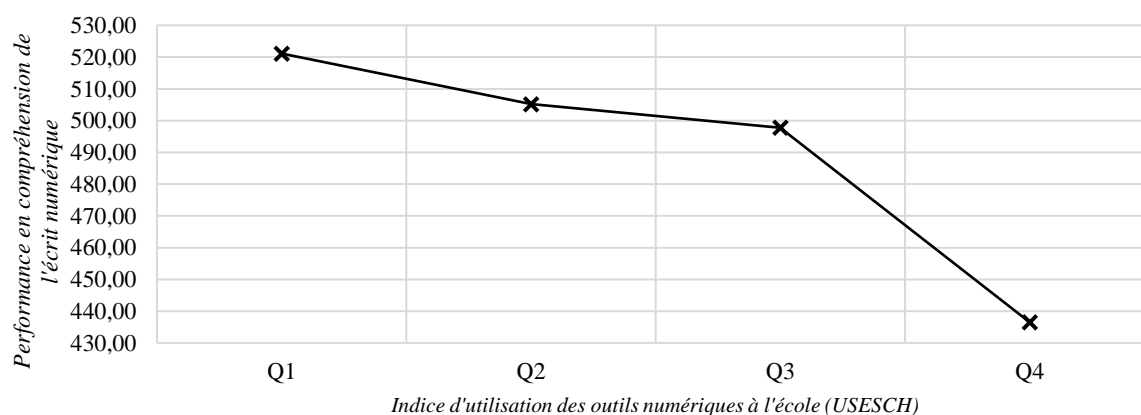
5.3.4. L'utilisation des outils numériques à l'école (USESCH)

Le modèle RLS (h) met en évidence un effet négatif de l'indice *USESCH* sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, $\beta_1 = -29.48$, $SE = 2.60$. Ce résultat signifie que la performance en compréhension de l'écrit numérique baisse de 29.48 points lorsque l'indice *USESCH* augmente d'une unité. Le R^2 du modèle de régression indique que l'utilisation des outils numériques à l'école explique 8% de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique.

La Figure 13 illustre la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique de chaque quartile de l'indice *USESCH*. L'effet de l'utilisation des outils numériques à l'école est plutôt linéaire entre le quartile 1 et le quartile 3 puis la performance en lecture numérique chute drastiquement entre le quartile 3 et le quartile 4.

Figure 13

Performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique en fonction de chaque quartile de l'indice d'utilisation des outils numériques à l'école



Note. Tableau A.9

5.3.5. En résumé

En FW-B, il est constaté que l'utilisation des outils numériques est un déterminant de la performance en lecture numérique mais avec un effet négatif.

- Il est observé une baisse de la performance en compréhension de l'écrit numérique pour les élèves qui utilisent davantage les outils numériques. Cette baisse de performance est de 14.74 points quand le score augmente d'une unité sur l'échelle de l'indice *ENTUSE*, de 25.02 points quand le score augmente d'une unité sur l'échelle de l'indice *HOMESCH* et de 29.48 points quand le score augmente d'une unité sur l'échelle de l'indice *USESCH*.

- Néanmoins, l'analyse de la performance moyenne en compréhension de l'écrit numérique au niveau des quartiles de chaque indice a montré que l'effet de l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir et l'utilisation des outils numériques à l'école est non linéaire. Pour ces deux types d'utilisation des outils numériques, ce sont essentiellement les utilisateurs du quatrième quartile qui obtiennent une performance en lecture numérique basse. Ce résultat suggère donc que c'est une utilisation intensive des outils numériques dans ces contextes qui a un effet défavorable sur la performance en lecture numérique. Une utilisation modérée des outils numériques à la maison pour le loisir et à l'école semble d'ailleurs ne pas avoir d'effet négatif sur la performance en lecture numérique par rapport à une utilisation faible. En outre, pratiquer des activités numériques en lien avec la lecture numérique a un effet bénéfique sur la performance en compréhension de l'écrit numérique. Par exemple, au plus les élèves déclarent qu'ils surfent souvent sur Internet pour s'amuser, au plus leur performance en lecture numérique a tendance à être élevée.

- Enfin, l'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire et l'utilisation des outils numériques à l'école expliquent individuellement une part significative de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique. Cette part est de 8% pour l'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire et de 14% pour l'utilisation des outils numériques à l'école. L'utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire et l'utilisation des outils numériques à l'école détermine donc en partie la performance en lecture numérique. Par contre, l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir explique seulement 2% de la variance en compréhension de l'écrit numérique. Plus que pour les autres types d'utilisation, la performance en lecture numérique des élèves varie fortement pour une utilisation identique des outils numériques à la maison pour le loisir.

5.4. Le genre comme déterminant de la performance en lecture numérique

Pour tester la quatrième hypothèse, un modèle de régression linéaire simple a été réalisé pour obtenir la différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons. Les résultats complets du modèle de régression sont disponibles au Tableau A.7.

$$\text{Modèle RLS (i) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i)$$

Ensuite, le score moyen obtenu par les filles et les garçons dans les différents indices sont calculés afin de mettre en avant les indices où les filles et les garçons diffèrent significativement (Tableau A.13).

Par ailleurs, pour expliquer la différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons, des modèles régression linéaire multiple sont réalisés. Ces modèles comprennent deux variables explicatives : la variable *GENRE* et un des indices pour mesurer la différence en lecture numérique entre les filles et les garçons sous contrôle de cet indice. Les résultats complets des modèles de régression sont disponibles au Tableau A.14.

$$\text{Modèle RLM (a) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i) + \beta_2 (\text{SCREADCOMP}_i)$$

$$\text{Modèle RLM (b) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i) + \beta_2 (\text{JOYREAD}_i)$$

$$\text{Modèle RLM (c) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i) + \beta_2 (\text{UNDREM}_i)$$

$$\text{Modèle RLM (d) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i) + \beta_2 (\text{METASUM}_i)$$

$$\text{Modèle RLM (e) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i) + \beta_2 (\text{METASPAM}_i)$$

$$\text{Modèle RLM (f) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i) + \beta_2 (\text{ENTUSE}_i)$$

$$\text{Modèle RLM (g) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i) + \beta_2 (\text{HOMESCH}_i)$$

$$\text{Modèle RLM (h) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i) + \beta_2 (\text{USESCH}_i)$$

Enfin, un modèle de régression linéaire multiple est utilisé pour évaluer si l'effet sur la performance en compréhension de l'écrit numérique de l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir est différent pour les filles et les garçons. Pour réaliser cela, la variable interactive entre la variable *GENRE* et l'indice *ENTUSE* est introduite dans le modèle RLM (i).

$$\text{Modèle RLM (i) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (\text{GENRE}_i) + \beta_2 (\text{ENTUSE}_i) + \beta_3 (\text{GENRE}_i * \text{ENTUSE}_i)$$

5.4.1. Être une fille

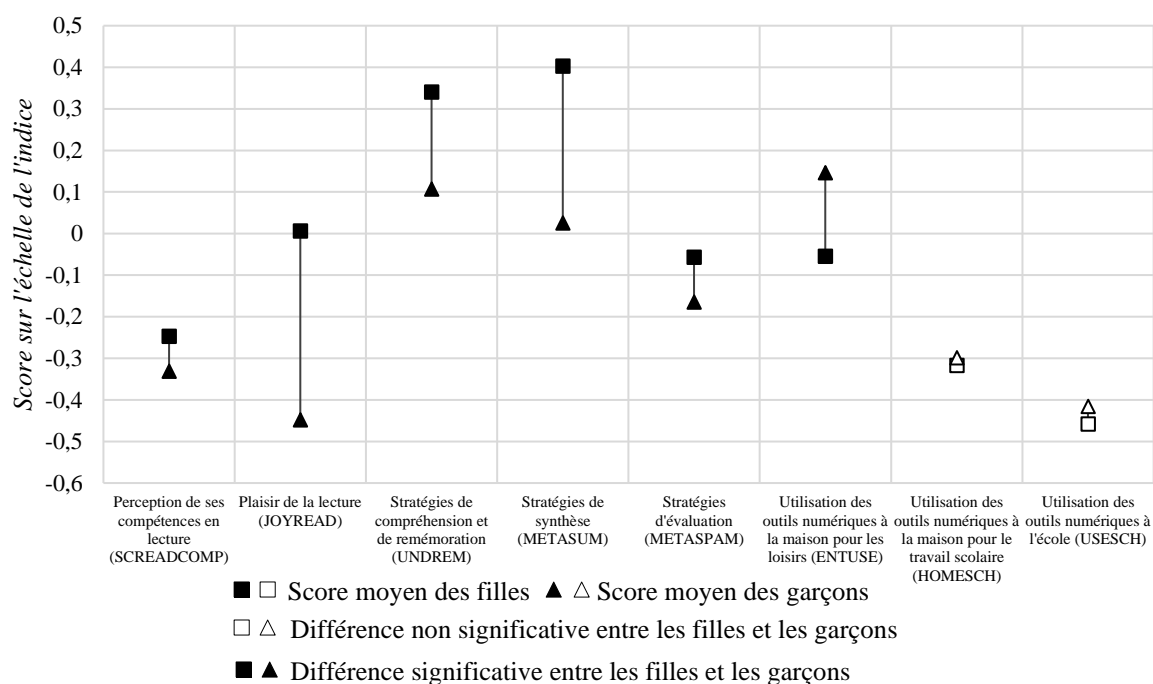
Le modèle RLS (i) indique un coefficient de régression pour la variable *GENRE*, $\beta_1 = 20.78$, $SE = 4.31$. Ce résultat signifie qu'il est attendu qu'une fille obtienne en moyenne 20.78 points de plus qu'un garçon en lecture numérique.

Les différences entre les filles et les garçons ne se limitent pas qu'à la performance en compréhension de l'écrit numérique. La Figure 14 reprend le score moyen des filles et des garçons sur l'échelle des différents indices étudiés. Les filles obtiennent un indice moyen

supérieur à celui des garçons au niveau de la perception de leur compétence en lecture, de leur plaisir de la lecture et de leur connaissance de l'ensemble des stratégies de lecture. Les garçons obtiennent, eux, un indice moyen supérieur à celui des filles au niveau de leur utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir. Aucune différence significative n'a été mise en évidence pour leur utilisation des outils numériques à la maison pour le travail scolaire et pour leur utilisation des outils numériques à l'école.

Figure 14

Différence entre les filles et les garçons pour chaque indice



Note. Tableau A.13

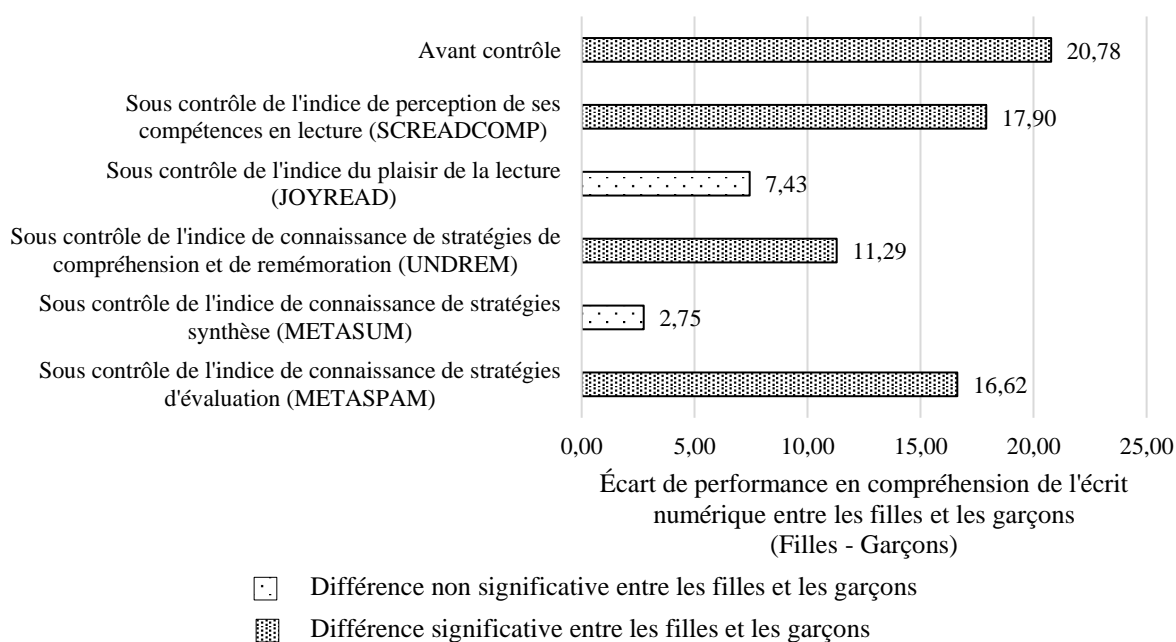
Un premier constat est que les indices où les filles ont un score moyen supérieur à celui des garçons sont des indices qui ont un effet positif sur la performance en compréhension de l'écrit numérique. Les garçons témoignent d'un plaisir de la lecture inférieur de près d'un demi-point à la moyenne des filles alors qu'un accroissement d'une unité de l'indice *JOYREAD* est associé à une progression de 30.05 points sur l'échelle de performance en compréhension de l'écrit numérique. Par ailleurs, les filles ont un score moyen significativement supérieur à celui des garçons de 0.23 points sur l'échelle de l'indice de connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration et de 0.38 points sur l'échelle de l'indice de connaissance de stratégies de synthèse. Pour rappel, la progression d'une unité sur ces deux indices est associée à un gain de 41.40 points pour l'indice *UNDREM* et de 48.06 points pour l'indice *METASUM*. Enfin, une différence significative mais faible est constatée entre les filles et les garçons concernant la perception de sa compétence en lecture et la connaissance de stratégies

d'évaluation. Cette différence est de 0.08 points sur l'échelle de l'indice *SCREADCOMP* et de 0.11 points sur l'échelle de l'indice *METASPAM*.

Les écarts des trois indices où il est observé un écart important entre les filles et les garçons peuvent d'ailleurs expliquer une partie significative, voire l'entièreté, de la différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons (Figure 15). Les modèles RLM (b) et (d) indiquent que sous contrôle de l'indice *JOYREAD*, la différence entre les filles et les garçons en lecture numérique n'est plus significative, $\beta_1 = 7.43$, $SE = 3.94$, tout comme sous contrôle de l'indice *METASUM*, $\beta_1 = 2.75$, $SE = 3.69$. L'analyse des modèles RLM (a), (c) et (e) montre que la différence de performance en compréhension de l'écrit numérique entre les filles et les garçons reste significative sous contrôle de l'indice *SCREADCOMP* et de l'indice *METASPAM* et baisse de presque moitié sous contrôle de l'indice *UNDREM*.

Figure 15

Différences de performance en compréhension de l'écrit numérique entre les filles et les garçons sous contrôle des indices pour lesquels les filles obtiennent en moyenne un score plus élevé que celui des garçons



Note. Tableau A.14

Un deuxième constat est que les garçons obtiennent un score supérieur à celui des filles pour l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir. Cet indice est, par ailleurs, associé à une baisse de performance en lecture numérique. Néanmoins, la variable est peu explicative de la différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons (Tableau A.14). Le modèle RLM (f) indique que sous contrôle de l'indice *ENTUSE*, la

différence de performance en compréhension de l'écrit numérique entre les filles et les garçons reste significative, $\beta_1 = 18.07$, $SE = 4.37$.

Le troisième constat est que les filles et les garçons ne diffèrent pas en fonction de de l'indice d'utilisation des outils numériques pour le travail scolaire à la maison et l'indice d'utilisation des outils numériques à l'école. Sans surprise, comme les filles et les garçons ne diffèrent pas par rapport à ces indices, l'analyse des coefficients de régression des modèles RLM (g) et (h) montrent que les indices *HOMESCH* et *USESCH* n'expliquent que peu la différence de performance en compréhension de l'écrit numérique entre les filles et les garçons (Tableau A.14).

Enfin, une régression linéaire multiple a été réalisée avec la performance en compréhension de l'écrit numérique comme variable dépendante et l'indice *ENTUSE*, le *GENRE* ainsi que l'interaction entre ces deux variables. L'effet de l'interaction entre la variable *GENRE* et la variable *ENTUSE* est négatif mais non significatif, $\beta_3 = -7.36$, $SE = 4.17$.

$$\widehat{LECNUM}_i = 480.26 + 18.28 (GENRE)_i + (-10.46) (ENTUSE)_i + (-7.36) (GENRE*ENTUSE)_i$$

Cela signifie qu'à intensité d'utilisation identique, la différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons reste équivalente.

5.4.2. En résumé

En FW-B, il existe une différence entre les filles et les garçons quant à leur performance en compréhension de l'écrit numérique. Les filles et les garçons diffèrent également par rapport à leur attitude vis-à-vis de la lecture, la connaissance de stratégies de lecture et l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir.

- Ce sont les filles qui performent mieux que les garçons en lecture numérique : en moyenne elles obtiennent 20.78 points de plus que les garçons.

- Les filles éprouvent davantage de plaisir à lire que les garçons et connaissent mieux les stratégies de synthèse. Le plaisir de la lecture et la connaissance de stratégies de synthèse sont d'ailleurs deux indices qui sont susceptibles d'expliquer, chacun, l'intégralité de la différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons. Les filles connaissent également mieux les stratégies de compréhension et de remémoration que les garçons, ce qui explique également une part importante de la différence en lecture numérique entre les filles et les garçons. Il est à noter que les filles ont une perception de leur compétence en lecture plus positive que celle des garçons et une meilleure connaissance des stratégies

d'évaluation mais la différence entre les deux sexes est ici faible. De plus, ces deux variables n'expliquent presque rien de la différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons.

- De leur côté, les garçons utilisent plus les outils numériques à la maison pour le loisir que les filles. Cependant, l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir n'explique pas la différence entre les filles et les garçons. Ce n'est donc pas parce qu'ils utilisent davantage les outils numériques pour le loisir que les garçons obtiennent une performance en lecture numérique plus faible que celle des filles.

- Par ailleurs, il a été montré que l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir n'a pas un effet différent sur la performance en compréhension de l'écrit numérique en fonction du genre.

- Enfin, les filles et les garçons utilisent avec la même intensité les outils numériques pour le travail scolaire à la maison et à l'école.

5.5. Le statut économique, social et culturel comme déterminant de la performance en lecture numérique

Pour tester la cinquième hypothèse, un modèle de régression linéaire simple est réalisé pour obtenir l'effet du statut économique, social et culturel ainsi que la part de variance de la performance en lecture numérique qu'il explique. Les résultats complets du modèle de régression sont disponibles au Tableau A.7.

$$\text{Modèle RLS (j) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i)$$

Ensuite, le score moyen des indices étudiés obtenu par le quartile inférieur et supérieur de l'indice *ESCS* sont calculés afin de mettre en avant les indices impactés par le statut économique social et culturel (Tableau A.15).

Par ailleurs, pour expliquer l'effet du statut économique, social et culturel sur la performance en compréhension de l'écrit numérique, des modèles régression linéaire multiple sont réalisés. Ces modèles comprennent deux variables explicatives : la variable *ESCS* et un des indices pour estimer l'effet de l'indice *ESCS* sous contrôle de cet indice. Enfin, le dernier modèle intègre toutes les variables étudiées pour contrôler l'effet de l'indice *ESCS* sur la performance en lecture numérique. Les résultats complets des modèles de régression sont disponibles au Tableau A.16.

$$\text{Modèle RLM (i) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i) + \beta_2 (SCREADCOMP_i)$$

$$\text{Modèle RLM (j) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i) + \beta_2 (JOYREAD_i)$$

Modèle RLM (k) :

$$LE\widehat{C}\widehat{N}\widehat{U}M_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i) + \beta_2 (UNDREM_i)$$

Modèle RLM (l) :

$$LE\widehat{C}\widehat{N}\widehat{U}M_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i) + \beta_2 (METASUM_i)$$

Modèle RLM (m) :

$$LE\widehat{C}\widehat{N}\widehat{U}M_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i) + \beta_2 (METASPAM_i)$$

Modèle RLM (q) :

$$LE\widehat{C}\widehat{N}\widehat{U}M_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i) + \beta_2 (SCREADCOMP_i) + \beta_3 (JOYREAD_i) + \beta_4 (UNDREM_i) + \beta_5 (METASUM_i) + \beta_6 (METASPAM_i) + \beta_7 (ENTUSE_i) + \beta_8 (HOMESCH_i) + \beta_9 (USESCH_i)$$

Modèle RLM (n) :

$$LE\widehat{C}\widehat{N}\widehat{U}M_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i) + \beta_2 (ENTUSE_i)$$

Modèle RLM (o) :

$$LE\widehat{C}\widehat{N}\widehat{U}M_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i) + \beta_2 (HOMESCH_i)$$

Modèle RLM (p) :

$$LE\widehat{C}\widehat{N}\widehat{U}M_i = \beta_0 + \beta_1 (ESCS_i) + \beta_2 (USESCH_i)$$

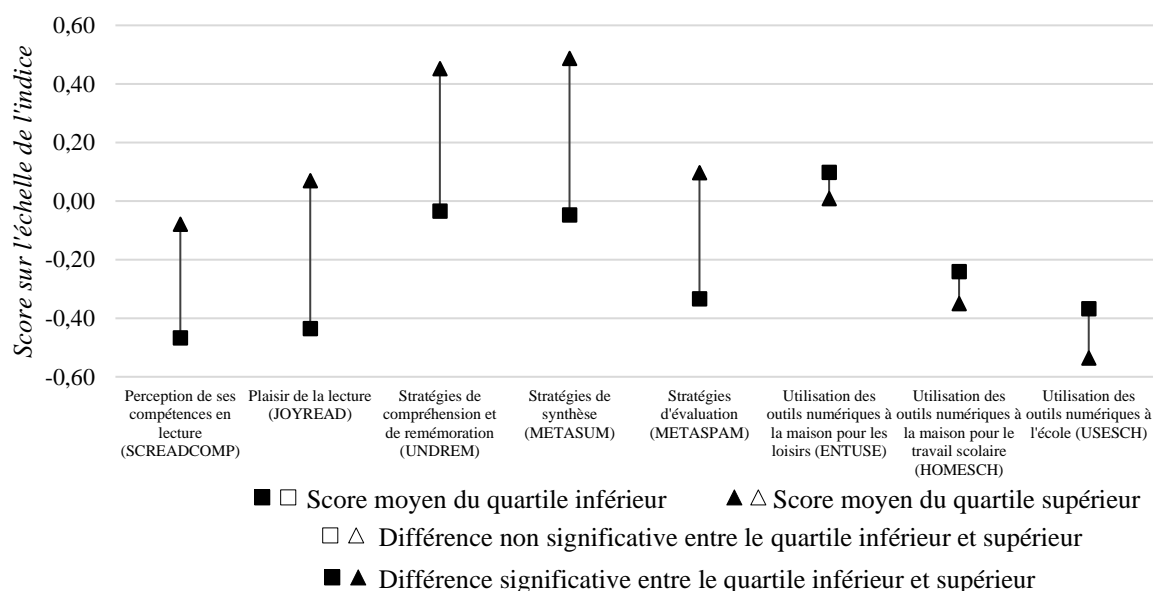
5.5.1. Le statut économique, social et culturel

Le modèle RLS (j) met en évidence que l'effet de la progression d'une unité de l'indice *ESCS* est de 39.31 ($SE = 2.07$) points sur la performance de l'écrit numérique. La part de la variance de la performance en lecture numérique expliquée par le modèle est de 14%.

Les différences entre les élèves en fonction de leur statut économique, social et culturel se retrouvent également dans les différents indices pris en compte dans ce mémoire. La Figure 19 reprend le score moyen du quartile inférieur et supérieur du statut économique, social et culturel sur l'échelle des différents indices étudiés.

Figure 16

Différence entre le quartile inférieur et le quartile supérieur de l'indice ESCS pour chaque indice



Note. Tableau A.15

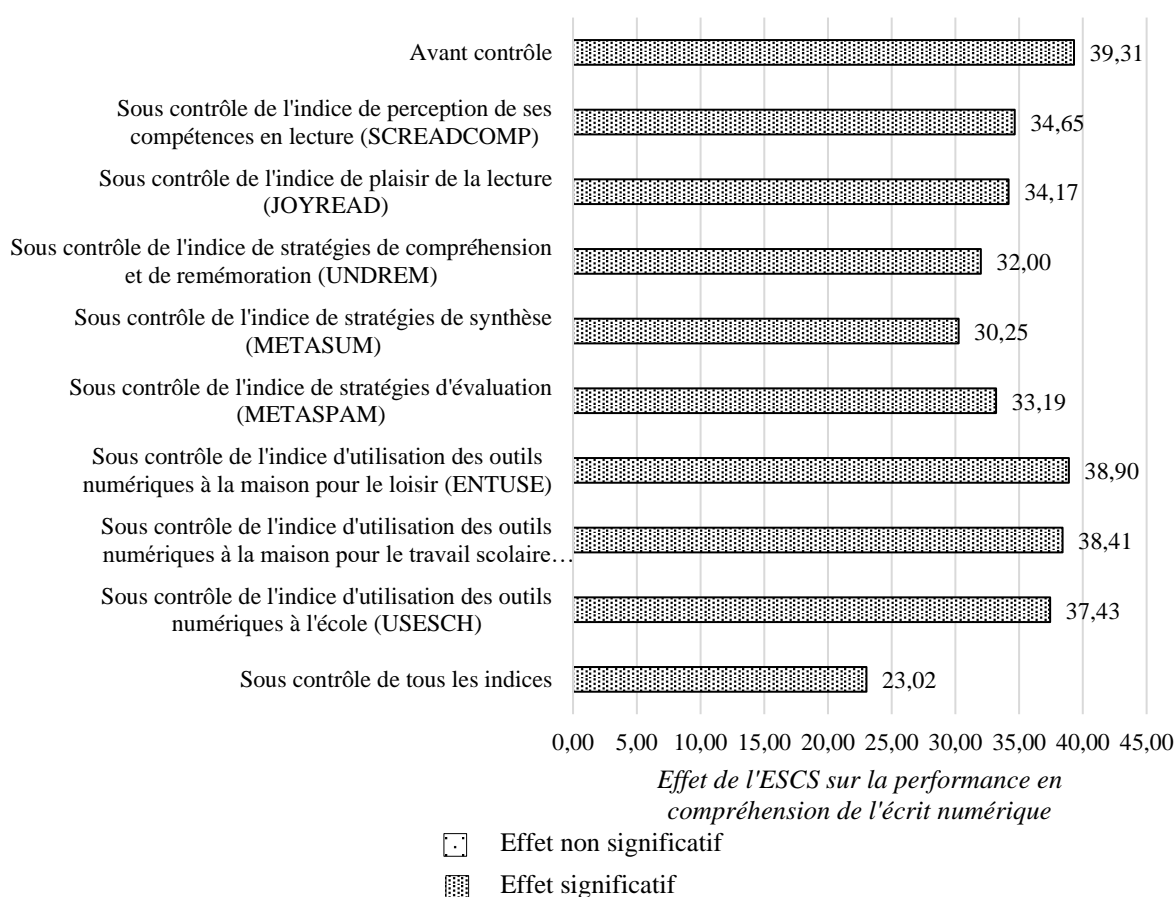
Les élèves du quartile inférieur obtiennent en moyenne un indice plus faible que les élèves du quartile supérieur pour les indices *SCREADCOMP*, *JOYREAD*, *UNDREM*, *METASUM* et *METASPAM*. Le point commun de tous ces indices est qu'ils sont tous associés à une baisse de la performance en lecture numérique. À l'inverse, les élèves du quartile inférieur

obtiennent en moyenne un indice plus élevé que les élèves du quartile supérieur pour tous les indices d'utilisation des outils numériques qui sont des indices associés à une baisse de la performance en lecture numérique, à savoir *ENTUSE*, *HOMESCH* et *USESCH*.

Néanmoins, comme le montre la Figure 17, ces indices n'expliquent pas individuellement l'effet du statut économique, social et culturel. Cette figure reprend l'effet de l'indice *ESCS* sur la performance en lecture numérique sous contrôle des différents indices étudiés obtenu à l'aide des modèles RLM (i) à (q). L'effet de l'indice *ESCS* diminue peu sous contrôle de chacun des indices. Par contre, lorsque tous les indices et l'indice *ESCS* sont utilisés comme variables explicatives dans un dernier modèle RLM (q), l'effet du statut économique, social et culturel reste significatif mais est diminué un peu près de moitié.

Figure 17

Effet de l'indice ESCS sur la performance en compréhension de l'écrit numérique sous contrôle des différents indices



Note. Tableau A.16

5.5.2. En résumé

En FW-B, un effet du statut économique, social et culturel sur la performance en compréhension de l'écrit numérique est constaté. Par ailleurs, il existe, entre le quartile inférieur et supérieur, une différence significative au niveau de tous les indices.

- Les élèves ont tendance à obtenir une performance en lecture numériques plus élevée en fonction que leur statut économique, social et culturel est lui aussi plus élevé. Concrètement, lorsque l'indice du statut économique, social et culturel augmente d'une unité, la performance en compréhension de l'écrit numérique augmente de 39.31 points. Par ailleurs, le statut économique, social et culturel explique à lui seul une part significative de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique, soit 14%.

- La performance en compréhension de l'écrit numérique n'est pas la seule variable scolaire qui est socialement différenciée. Les élèves situés dans le quartile supérieur ont une perception de leur compétence en lecture plus positive, ils éprouvent plus de plaisir à lire et ils connaissent mieux les stratégies de lecture que les élèves du quartile inférieur, soit toutes les variables associées positivement à la performance en compréhension de l'écrit numérique. Les élèves du quartile inférieur, eux, utilisent davantage les outils numériques dans tous les contextes évalués par PISA mais ici la différence avec le quartile supérieur est assez faible.

- Considéré individuellement, chaque indice n'explique qu'une petite part de l'effet du statut économique, social et culturel. Pris ensemble, tous les indices font, par contre, baisser de moitié l'effet du statut économique, social et culturel sur la performance en lecture numérique mais ce dernier reste significatif.

5.6. La performance en lecture traditionnelle comme déterminant de la performance en lecture numérique

Pour tester la sixième hypothèse, la corrélation entre la performance en lecture numérique et la performance en lecture traditionnelle est calculée. Pour obtenir la part de variance en compréhension de l'écrit numérique expliquée par la performance en lecture de l'écrit traditionnel, un modèle de régression linéaire simple est réalisé avec la performance en lecture traditionnelle comme variable explicative de la performance en lecture numérique.

$$\text{Modèle RLS (j) : } \widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i)$$

Pour estimer l'effet de chaque indice sous contrôle de la performance en lecture traditionnelle, des modèles régression linéaire multiple sont réalisés. Ces modèles comprennent deux variables explicatives : la variable *LECTRAD* et un des indices étudiés pour estimer l'effet

de cet indice sous contrôle de la performance en lecture traditionnelle. Les résultats complets des modèles de régression sont disponibles au Tableau A.17.

Modèle RLM (r) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (SCREADCOMP_i)$$

Modèle RLM (s) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (JOYREAD_i)$$

Modèle RLM (t) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (UNDREM_i)$$

Modèle RLM (u) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (METASUM_i)$$

Modèle RLM (v) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (METASPAM_i)$$

Modèle RLM (w) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (ENTUSE_i)$$

Modèle RLM (x) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (HOMESCH_i)$$

Modèle RLM (y) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (USESCH_i)$$

Modèle RLM (z) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (GENRE_i)$$

Modèle RLM (aa) :

$$\widehat{LECNUM}_i = \beta_0 + \beta_1 (LECTRAD_i) + \beta_2 (ESCS_i)$$

Enfin, une analyse est réalisée de la part de variance de la performance en lecture numérique expliquée par chaque indice sous contrôle, dans un premier temps, de tous les autres indices et, dans un second temps, de tous les autres indices ainsi que de la performance en lecture traditionnelle.

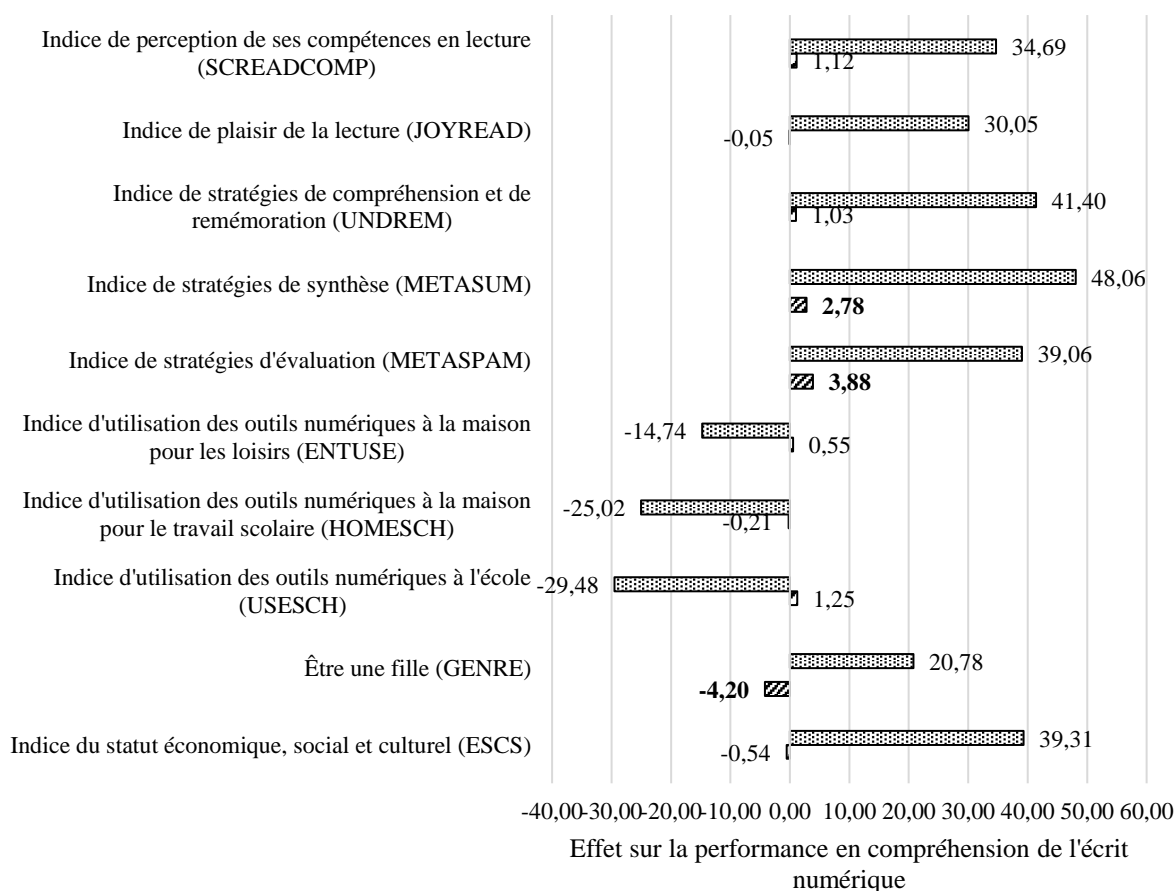
5.6.1. La performance en lecture traditionnelle

La performance en lecture traditionnelle est une variable explicative de la performance en lecture numérique. La corrélation entre la performance en écrit numérique et la performance en compréhension de l'écrit traditionnel est de 0.94. Ce résultat signifie un lien fort entre la performance en lecture numérique et la performance en lecture traditionnelle. Une régression linéaire a également été réalisée avec la performance en lecture traditionnelle comme variable explicative de la performance en lecture numérique. Le R^2 de ce modèle indique que la performance en lecture traditionnelle explique 88% de la variance en compréhension de l'écrit numérique, ce qui est beaucoup.

Une régression linéaire multiple a été réalisée pour chaque variable en contrôlant l'effet de cette variable par la performance en lecture traditionnelle. Les résultats des coefficients de régression β_2 des modèles RLM (r) à (aa) sont rapportés dans la Figure 18. Sous contrôle de la performance en lecture traditionnelle, presque aucune variable n'a encore un effet significatif sur la performance en lecture numérique. Seul l'effet de la connaissance de stratégies de synthèse, de la connaissance de stratégies d'évaluation et du genre sont significatifs mais faibles. Il est remarquable que l'effet de la variable *GENRE* devienne négatif, $\beta_2 = -4.20$ $SE = 1.24$. À niveau en lecture traditionnelle comparable, les garçons obtiennent une meilleure performance en lecture numérique que les filles.

Figure 18

Effet des différentes variables sur la performance en lecture numérique avant et après contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel



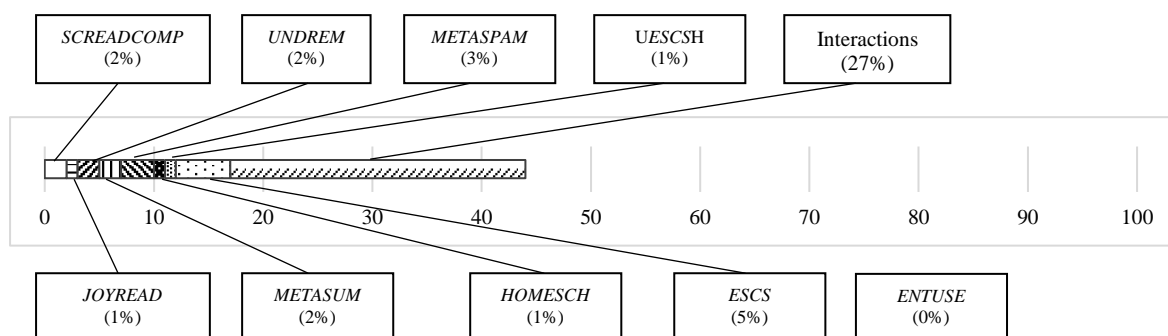
- Effet non significatif avant contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel
- ▤ Effet significatif avant contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel
- ▧ Effet non significatif après contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel
- ▩ Effet significatif après contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel

Note. Tableau A.17

La Figure 19 rapporte la part de variance expliquée de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée par chacun des indices sous contrôle de tous les autres indices. Ensemble, tous les indices expliquent 44% de la variance totale de la performance en compréhension de l'écrit numérique. Sous contrôle de tous les autres indices, la part de variance expliquée par chacun des indices est faible. Par exemple, l'indice *ESCS* n'explique plus que 5% de la variance. Par contre, 27% de la variance est expliquée par les interactions diverses entre les indices.

Figure 19

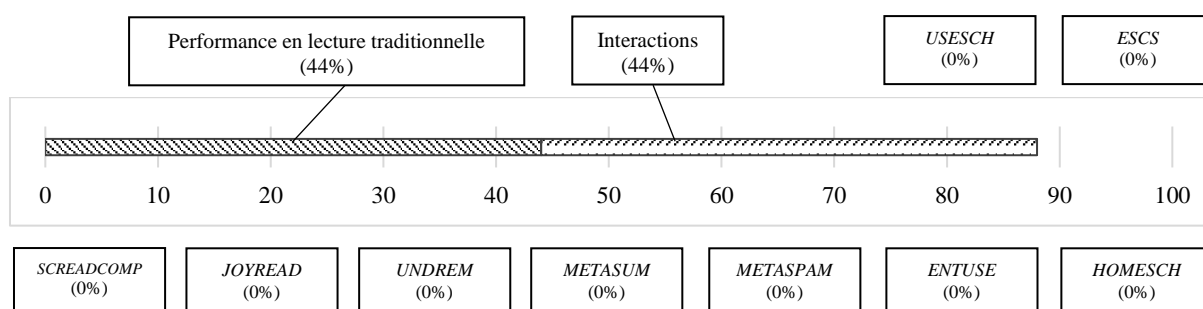
Part de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée par chaque variable sous contrôle de toutes les autres variables



Lorsque la part de variance de la performance en lecture numérique expliquée par les indices est en plus contrôlée par la performance en lecture traditionnelle, plus aucun indice n'explique une part significative de la variance (Figure 20). Seule la performance en lecture traditionnelle explique une part significative de la variance, à savoir 44%. 44% de la variance est également expliquée par les diverses interactions entre les variables et la performance en lecture traditionnelle. Par ailleurs, l'ensemble des variables et la performance en lecture traditionnelle expliquent 88% de la variance totale de la performance en lecture numérique.

Figure 20

Part de la variance de la performance en compréhension de l'écrit numérique expliquée par la performance en lecture traditionnelle et par chaque variable sous contrôle de toutes les autres variables et de la performance en lecture traditionnelle



5.6.2. En résumé

En FW-B, il existe un lien fort entre la performance en lecture numérique et la performance en lecture traditionnelle.

- En règle générale, au plus un élève à une performance élevée en lecture traditionnelle, au plus il a une performance élevée en lecture numérique. Par ailleurs, l'analyse du R^2 indique que la performance en lecture traditionnelle explique 88% de la variance de la performance en lecture numérique.

- Les modèles de régression linéaire multiple ont mis en évidence que, sous contrôle de la performance en lecture traditionnelle, il y a juste la connaissance de stratégies de synthèse, la connaissance de stratégies d'évaluation et le genre qui ont encore un effet significatif sur la performance en lecture numérique.

- À performance en lecture traditionnelle équivalente, les garçons ont tendance à obtenir en moyenne une performance en lecture numérique supérieure à celle des filles de 4.20 points.

- Ensemble, tous les variables expliquent 44% de la variance de la performance en lecture numérique. Sous contrôle de toutes les autres variables, la part de variance expliquée de chaque variable est faible ou nulle. Par contre, une part importante de la variance s'explique par les diverses interactions entre les variables. Une fois que la performance en lecture traditionnelle est introduite dans le modèle de régression, la variance de la performance en lecture numérique expliquée par la performance en lecture traditionnelle et toutes les autres variables est de 88%. Sous contrôle de toutes les variables, la part de la variance expliquée par la performance en lecture traditionnelle reste conséquente, à savoir 44%. Sous contrôle de la performance en lecture traditionnelle, aucune variable n'explique une part significative de la performance en lecture numérique. Par contre, une part significative de la variance, 44%, est expliquée par les différentes interactions entre la performance en lecture traditionnelle et l'ensemble des variables.

6. Interprétation et discussion des résultats

La partie pratique a mis en avant, via l'analyse de coefficients de régressions et de R^2 de modèles de régression linéaire, des déterminants de la lecture numérique. Ensuite, tous ces déterminants ont été contrôlés par la performance en compréhension de l'écrit traditionnel.

Dans le cadre de la première hypothèse, il était supposé que les attitudes vis-à-vis de la lecture, à savoir la perception de sa compétence en lecture et le plaisir de la lecture, aient un effet sur la performance en lecture numérique. L'analyse faite dans ce mémoire des données des élèves de la FW-B récoltées lors de l'enquête PISA 2018 confirme cette hypothèse. Les élèves qui ont perception positive de leur compétence en lecture et qui éprouvent du plaisir à lire possèdent un avantage pour performer en lecture numérique par rapport aux élèves qui ont une perception plus négative de leur compétence de lecture ou qui ont moins de plaisir à pratiquer des tâches de lecture. Ce résultat rejoint ceux trouvés dans d'autres travaux sur la lecture conventionnelle et semble, dès lors, s'appliquer également dans le contexte de lecture numérique : au plus un lecteur a une perception positive de sa compétence en lecture et au plus

il éprouve du plaisir à lire, au plus il aura tendance à s'engager cognitivement dans des tâches de lecture, à réguler sa lecture et à utiliser des stratégies de lecture efficaces ce qui a tendance à avoir un impact sur la performance en lecture quel qu'en soit le contexte (Lohbeck & Möller, 2017 ; Marsh *et al.*, 2014 ; Pinxten *et al.*, 2015 ; Roy *et al.*, 2015 ; Sullivan & Brown, 2015 ; Taboada *et al.*, 2009 ; Viau, 2009 ; Wigfield *et al.*, 2015).

La deuxième hypothèse présumait que la connaissance de stratégies de lecture puisse avoir un effet sur la performance en lecture numérique. Les résultats des régressions linéaires réalisées suggèrent qu'une partie de la performance en lecture numérique des élèves de la FW-B est effectivement imputable à la connaissance de stratégies de lecture. Toutes les formes de stratégies de lecture évaluées dans l'enquête PISA ont, de fait, un effet substantiel sur la performance en lecture numérique et en explique une partie significative des différences entre les élèves. Akyel et Erçetin (2009) soulignent en effet que les stratégies de lecture sont particulièrement sollicitées dans le contexte de la lecture numérique. Lorsque le lecteur évolue entre plusieurs textes, il est nécessaire qu'il ait la capacité de résumer efficacement l'information, de la retenir et d'évaluer la source pour être ensuite capable de choisir le prochain texte à lire et d'en intégrer les nouvelles informations dans sa compréhension globale.

À l'occasion de la troisième hypothèse, il était présupposé que l'utilisation des outils numériques des élèves détermine une partie de la performance en lecture numérique. Les modèles de régression linéaire réalisés ont tout d'abord mis en évidence que toutes les formes d'utilisation ont un effet négatif sur la performance en lecture numérique. D'ailleurs, une partie de la variance de performance en lecture numérique entre les élèves peut être expliquée par leur utilisation des outils numériques pour le travail scolaire à la maison et à l'école. Par contre, bien qu'ayant un effet négatif significatif, l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir n'explique pas les différences de performance en lecture numérique entre les élèves. Cela signifie qu'il existe une grande variabilité de la performance en lecture numérique parmi les élèves qui se ressemblent quant à leur utilisation des outils numériques pour le loisir.

En FW-B, donc, au plus les élèves utilisent les outils numériques pour des activités de loisir à la maison, au plus ils ont tendance à obtenir une performance en lecture numérique plus faible. Ce résultat est contraire à ceux obtenus dans l'étude d'Alva et Morales (2015) où les activités numériques non scolaires avaient une association faible mais significativement positive avec la réussite scolaire. Ce résultat montre également une évolution par rapport à l'édition 2009 de l'enquête PISA où l'effet de cette utilisation sur la performance en lecture numérique était nul au niveau de la Belgique (OCDE, 2011b).

Néanmoins, l'effet de l'utilisation des outils numérique à la maison pour le loisir sur la lecture numérique est non linéaire et rejoint les résultats de PISA 2009 (OCDE, 2011b). Ce sont principalement les élèves qui ont une pratique intensive qui obtiennent en moyenne une performance en lecture numérique faible alors qu'avoir une utilisation modérée ne semble pas être associée à une baisse de la performance. Par ailleurs, la performance en lecture numérique des élèves paraît également dépendre de l'activité pratiquée. Certaines activités, comme la navigation sur des sites Web est ainsi associée à de meilleures performances. Ce résultat a déjà été trouvé dans l'étude de Lieury *et al.* (2014) où l'utilisation des outils numériques pour surfer sur Internet est légèrement corrélée à la performance en compréhension de l'écrit. Pour les auteurs, un passe-temps peut de fait avoir un effet positif sur certains apprentissages scolaires s'il permet de développer des capacités cognitives en lien avec ces apprentissages. Cela est le cas de la navigation sur Internet qui est une tâche proche de ce qui est demandé dans les enquêtes PISA pour évaluer la lecture numérique.

Dans le présent mémoire, les élèves qui déclarent jouer tous les jours aux jeux vidéo obtiennent des scores en lecture numérique plus bas que ceux qui ne jouent jamais ou peu aux jeux vidéo mais des scores assez similaires aux joueurs qui ont une pratique modérée. Des études avaient déjà mis en avant que les jeux vidéo, utilisés de manière trop intensives, ont un impact négatif sur la performance en compréhension de l'écrit (Jackson *et al.*, 2011 ; Schmitt & Livingston, 2015). L'argument est que les élèves qui jouent intensivement aux jeux vidéo pendant leur temps libre ne s'octroient que peu de temps pour réaliser leur travail scolaire (Gentile, 2009, 2011 ; Weis & Cerankosky, 2010). Par ailleurs, à moins d'être adaptés à des compétences scolaires spécifiques, les jeux vidéo développent généralement des capacités cognitives éloignées de ce qui est demandé dans le travail scolaire (Lorant-Royer *et al.*, 2010 ; Lorant-Royer *et al.*, 2008).

Cependant, une autre activité paraît être davantage liée à des performances basses : « Mettre en ligne mes propres créations pour les partager ». Cette baisse de performance observée dans notre recherche peut s'expliquer de la même manière que pour les jeux vidéo. Réaliser cette activité tous les jours prend du temps à l'élève puisque pour partager une création il faut d'abord la créer. L'élève a alors moins de temps à consacrer pour réaliser ses tâches scolaires ce qui entraîne une baisse de ses performances. Ce résultat diffère cependant de ceux obtenus dans l'étude d'Alva et Morales (2015) où les élèves au profil de créateur de contenus sur Internet ne sont pas désavantagés dans leur réussite scolaire.

Utiliser les outils numériques à la maison pour le travail scolaire a également un effet négatif sur la performance en lecture numérique. Toutefois, ce n'est pas forcément une cause de la baisse de performance en compréhension de l'écrit numérique. Pour rappel, l'indice est construit à partir d'items comme : « Surfer sur Internet quand je revois mes cours, pour trouver des explications par exemple », « Échanger des emails avec d'autres élèves à propos du travail scolaire » ou « Communiquer par email avec les professeurs et rendre mes devoirs ou autres travaux ». Pour l'OCDE (2011b) il paraît logique qu'un élève en difficulté scolaire déclare réaliser ces actions plus fréquemment. Une utilisation intensive des outils numériques pour du travail scolaire à la maison est donc plutôt une indication qu'un élève éprouve des difficultés scolaires plutôt qu'une cause de la baisse de sa performance en compréhension de l'écrit numérique.

Les modèles de régression réalisés ont, enfin, montré un effet négatif de l'utilisation des outils numériques à l'école sur la performance en lecture numérique. Cela signifie qu'au plus un élève utilise des outils numériques à l'école, au plus il a tendance à obtenir une performance en lecture numérique basse. Ce résultat diffère de ceux obtenus par plusieurs auteurs. Bernard *et al.* (2018) ont obtenu un effet moyen mais positif de l'utilisation des outils numériques à l'école tout comme Tamim *et al.* (2011). Tricot (2020) souligne néanmoins que l'erreur type autour des amplitudes de l'effet trouvées dans ces méta-analyses est importante. Cela suggère que l'utilisation des outils numériques dans les apprentissages n'est pas forcément bénéfique et peut rendre les tâches plus complexes, notamment les tâches de lecture. Par ailleurs, l'effet négatif trouvé dans le présent mémoire peut également s'expliquer par le public visé par l'utilisation des outils numériques à l'école. En effet, comme le soulignait l'édition 2009 de PISA (OCDE, 2011b), ce sont surtout les élèves en difficulté scolaire avec des troubles de l'apprentissage qui les utilisent prioritairement notamment parce qu'ils permettent de contourner des troubles de l'apprentissage ou des handicaps (Tricot, 2020). Les résultats de ce mémoire ne permettent donc pas d'affirmer que l'intégration des outils numériques dans les établissements scolaires entraîne une baisse de la performance en lecture numérique.

La quatrième hypothèse présumait une différence significative en lecture numérique entre les filles et les garçons à l'avantage des filles. Par ailleurs, il était également attendu que les filles et les garçons diffèrent quant à leurs attitudes envers la lecture, leur connaissance des stratégies de lecture et leurs utilisations des outils numériques. L'analyse du modèle de régression linéaire a montré qu'il existe bien une différence significative en lecture numérique

entre les filles et les garçons en faveur des filles. La lecture numérique est donc une activité scolaire supplémentaire où les filles réussissent mieux que les garçons en FW-B.

Comme présumé, l'analyse des données des élèves de la FW-B a, par ailleurs, montré que les filles ont également une perception de leur compétence en lecture plus positive, qu'elles éprouvent un plaisir de la lecture plus fort et qu'elles ont une meilleure connaissance des stratégies de lecture que les garçons, ce qui rejoint les résultats de PISA 2009 et 2018 au niveau de la Belgique (OCDE, 2011b ; OECD, 2021). Il existe cependant une variabilité entre ces comportements quant à leur potentiel d'expliquer la différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons. À plaisir de lecture ou connaissance de stratégies de synthèse équivalents, il n'y a plus de différence significative en lecture numérique entre les filles et les garçons et la différence initiale est réduite de moitié quand les filles et les garçons ont une connaissance équivalente des stratégies de compréhension et de remémoration. La différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons peut donc être imputée au fait qu'ils diffèrent par rapport au plaisir de la lecture éprouvé ainsi qu'à leur connaissance des stratégies de synthèse et de compréhension. Par contre, le fait qu'ils diffèrent par rapport à la perception de leur compétence en lecture et par rapport à leur connaissance des stratégies d'évaluation n'explique pas la différence de performance en lecture numérique entre les filles et les garçons. Cela peut s'expliquer qu'en moyenne, les filles et les garçons diffèrent peu quant à la perception de leur compétence en lecture et leur connaissance de stratégies de synthèse en comparaison des autres indices.

Il est d'ailleurs surprenant que la perception de la compétence en lecture des filles et des garçons diffère si peu. En effet, les filles obtiennent en moyenne un score en compréhension de l'écrit plus élevé que celui des garçons. Il est dès lors attendu que les filles obtiennent également en moyenne un indice de perception de leur compétence en lecture plus élevé vu que performance et perception de sa compétence s'influencent mutuellement (Marsh & Graven, 2006 ; Marsh & O'Mara, 2008 ; Niepel *et al.*, 2014). Néanmoins, cet effet de réciprocité peut être entravé par les pairs de la classe. Il a en effet été montré, dans le cadre des mathématiques, qu'au plus il y a une ségrégation académique dans un système scolaire, au moins il y a une relation entre la performance et le concept de soi scolaire (Monseur, 2020). Or, dans le système éducatif de la FW-B, les élèves les plus forts ont tendance à être regroupés dans les mêmes classes (Danhier *et al.*, 2017). Et comme les élèves ont tendance à comparer leur performance aux autres élèves de leur classe pour évaluer leur compétence (Marsh *et al.*, 2014), un élève compétent qui évolue dans une classe où ses pairs sont plus performants peut avoir le sentiment

de ne pas être compétent. L'avantage moyen des filles dans la compréhension de l'écrit ne leur permet donc pas d'avoir un concept de soi moyen plus positif que celui des garçons.

Les garçons, eux, utilisent davantage les outils numériques à la maison pour le loisir, un indice en lien avec une baisse de la performance, mais la différence avec les filles est plutôt minime. D'ailleurs, cet indice n'explique pas non plus la différence de performance en compréhension de l'écrit numérique entre les filles et les garçons. Par ailleurs, des études ont montré que les garçons et les filles ont des utilisations différentes des outils numériques en dehors de l'école : les garçons ont tendance à jouer davantage aux jeux vidéo (Nietfeld *et al.*, 2014 ; OECD, 2015 ; Office of Communications, 2014) alors que les filles ont tendance à davantage être inscrites sur des réseaux sociaux (Office of Communications, 2014). Ces résultats suggéraient que l'usage des outils numériques des garçons est plus néfaste pour la performance en lecture que celui des filles (Kucirkova *et al.*, 2018). L'effet d'interaction entre le genre et l'indice d'utilisation des outils numériques à la maison a donc été calculé et il a été montré qu'il est non significatif. Les résultats du présent mémoire corroborent donc le résultat trouvé par Kucirkova *et al.* (2018) : les garçons ne sont pas plus négativement impactés par leur utilisation récréative des outils numériques que les filles. L'intensité d'utilisation des outils numériques reste, par contre, un caractère essentiel de l'effet de l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir sur la performance en lecture numérique.

La cinquième hypothèse supposait que le statut économique, social et culturel est un déterminant de la performance en compréhension de l'écrit numérique. Il était également présumé que les élèves aient des attitudes de lecture, des connaissances des stratégies de lecture et des utilisations des outils numériques influencées par leur origine sociale. Les résultats obtenus à l'aide des modèles de régression met bien en évidence un effet positif du statut économique, social et culturel sur la performance en lecture numérique. Ils s'alignent sur les résultats au niveau de la Belgique de l'édition 2009 de PISA (OCDE, 2011b). Par ailleurs, le statut économique, social et culturel explique une partie significative des différences de performance en lecture numérique entre les élèves ce qui en fait une variable déterminative de la lecture numérique. Comme attendu, les différences entre le quartile inférieur et supérieur de l'indice *ESCS* se retrouvent également auprès des attitudes de lecture, des connaissances de stratégies de lecture et des utilisations des outils numériques (OCDE, 2011b ; OECD, 2021). Cependant, individuellement, ces variables n'expliquent qu'une faible partie de l'effet du statut économique, social et culturel. Ce n'est que prises toutes ensemble qu'elles expliquent une partie substantielle de l'effet tout en laissant un effet encore significatif sur la lecture numérique.

du statut économique, social et culturel. Ce résultat confirme l'aspect multidimensionnel de l'impact de l'origine sociale qui influe sur toutes les facettes de l'élève (Lahire, 2019).

Dans le cadre de la sixième hypothèse, il était présupposé qu'il existe un lien fort entre la performance en compréhension de l'écrit traditionnel et la performance en compréhension de l'écrit numérique. La corrélation réalisée entre les deux variables confirme un lien fort entre lecture traditionnelle et lecture numérique, tout comme le coefficient de détermination calculé qui indique que la performance en lecture traditionnelle explique en grande partie la performance en lecture numérique. Ces résultats rejoignent ceux qui ont déjà montré un lien fort entre les deux lectures (Coiro, 2011 ; Salmerón & Garcia, 2011). Par ailleurs, sous contrôle de la performance en lecture traditionnelle, les attitudes envers la lecture, la connaissance de stratégies de compréhension et de remémoration, l'utilisation des outils numériques ainsi que l'origine sociale n'ont plus d'effet significatif sur la performance en lecture numérique. Cela peut s'expliquer par le lien qui existe déjà entre ces variables et la performance en lecture traditionnelle. La connaissance de stratégies de synthèse et la connaissance de stratégies d'évaluation ont, par contre, encore un effet faible, mais significatif, sur la lecture numérique. Ce résultat va dans le sens des études qui ont mis en avant l'importance des stratégies métacognitives en lecture numérique (Akyel & Erçetin, 2009 ; Wu, 2014). C'est par ailleurs une donnée intéressante pour la connaissance de stratégies d'évaluation qui est une stratégie propre à la lecture en contexte numérique. Enfin, comme le suggéraient déjà les résultats de l'étude PISA 2009 (OCDE, 2011b), un résultat remarquable est qu'à performance en compréhension de l'écrit traditionnel équivalente, les garçons obtiennent une performance en lecture numérique supérieure à celle des filles.

7. Conclusion, limites et perspectives

Dans le présent mémoire, il a été mis en évidence que la perception de sa compétence en lecture, le plaisir de la lecture, la connaissance des stratégies de lecture, le genre ainsi que le statut économique, social et culturel sont, individuellement, des déterminants de la performance en lecture numérique chez les élèves de la FW-B. Les élèves qui ont une perception de leur compétence en lecture plus positive, qui ont un plaisir de la lecture plus grand, qui ont une meilleure connaissance des stratégies de lecture, qui sont une fille et qui ont un statut économique, social et culturel plus élevé, ont tendance à obtenir une meilleure performance en lecture numérique. À l'inverse, les élèves qui utilisent davantage les outils numériques ont tendance à obtenir une performance en lecture numérique plus basse. Toutefois, ces résultats

doivent être considérés au regard de plusieurs limites induites par les variables utilisées et les analyses réalisées. En premier lieu, l'OCDE (2004) émet quelques critiques sur la manière dont les indices qui représentent la perception de sa compétence en lecture, le plaisir de la lecture, la connaissance de stratégies et l'utilisation des outils numériques sont construits dans l'enquête PISA. La construction de ces indices repose en effet sur une série de questions posées aux élèves et non sur des observations directes. Ce procédé peut générer des biais, à comprendre que le répondant peut donner une autre réponse que ce qu'il pense ou qui est vraie (OECD, 2020). Il existe, entre autres, le biais de désirabilité sociale qui est une tendance pour le répondant à donner une réponse qui le met en valeur par rapport à l'image qu'il a de son groupe sociale (Chandon & Bartikowski, 2010 ; Paulhus, 1991). Au sein d'un système éducatif, les réponses sont principalement impactées par le groupe social et par le genre du répondant (Buckley, 2009, cité dans OECD, 2020). Enfin, la construction des indices qui évaluent les stratégies de lecture informent quant à la connaissance des stratégies de lecture mais pas si elles sont réellement mobilisées par les élèves (OCDE, 2004).

En second lieu, les liens de cause à effet supposés à l'aide des modèles de régression sont discutables. En effet, si la littérature a mis en évidence que la perception de sa compétence en lecture, le plaisir de la lecture et la connaissance de stratégies de lecture sont susceptibles d'avoir un effet sur la performance en lecture, la littérature a également mis en avant un effet réciproque substantiel entre ces variables, l'engagement dans la tâche de lecture et la performance en lecture (Vanlede et al., 2006 ; Vayssettes & Charbonnier, 2011). Par exemple, un lecteur peut avoir une meilleure performance en lecture parce qu'il éprouve du plaisir à lire mais il éprouve également plus de plaisir à lire parce qu'il est performant en lecture. Cette remise en question du lien de cause à effet a également été mentionnée pour la construction de l'indice d'utilisation des outils numériques pour le travail scolaire à la maison où plusieurs items qui constituent l'indice peuvent davantage être répondus par des élèves déjà en difficulté scolaire (OCDE, 2011b). Il est dès lors probable que les effets présentés dans ce mémoire pour l'ensemble des indices étudiés sur la performance en lecture numérique soient surestimés.

En troisième lieu, il a été dit qu'une particularité de l'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles est qu'il existe une forte ségrégation académique et sociale (Hirtt, 2020), ce qui n'est pas sans conséquence sur la construction de certains indices comme la perception de sa compétence en lecture. Or, les différences entre les écoles n'ont pas été prises en considération dans les analyses du présent mémoire. Une analyse de régression multi-niveaux pour contrôler les variables au niveau école et au niveau élève est donc une piste pour des recherches futures.

Un résultat de ce mémoire est que la performance en lecture traditionnelle et la performance en lecture numérique sont fortement liées. De plus, la performance lecture traditionnelle est également liée à l'ensemble des variables étudiées. Il peut, dès lors, être suggéré qu'il serait suffisant pour améliorer de la performance en lecture numérique de privilégier l'apprentissage, à l'école, de la lecture traditionnelle, l'utilité de l'intégration des outils numériques dans les activités d'apprentissage étant par ailleurs discutable (OCDE, 2015).

Toutefois, et même s'il a en plus été montré un effet négatif de l'utilisation des outils numériques à l'école, ce résultat ne doit permettre d'exclure l'utilisation des outils numériques au sein des activités d'apprentissage de la langue. En effet, l'usage de ces derniers à l'école n'a été envisagée qu'au travers l'effet sur la performance en lecture numérique et la part de variance de la performance en lecture numérique expliquée par la variable. Cependant, le rapport de l'enquête PISA 2009 (OCDE, 2011b) a suggéré que l'analyse de la variance de la performance en lecture numérique entre les élèves d'un même établissement est un critère intéressant pour évaluer l'efficacité de l'intégration des outils numériques dans les activités pédagogiques. Il a notamment été montré dans l'enquête PISA 2009 que la variance de performance en lecture numérique au sein d'un établissement scolaire avait tendance à se réduire au plus les outils numériques étaient intégrés dans les activités d'apprentissages. Une analyse future utilisant ce critère de la variance de la performance au sein des établissements scolaires pour évaluer l'efficacité de l'usage des outils numériques à l'école peut être une piste pour des recherches postérieures. De plus, les résultats ont mis en avant que la connaissance de stratégies de lecture a un effet sur la performance en lecture numérique même sous contrôle de la performance en lecture traditionnelle. Cela suggère qu'une autre piste pour améliorer la performance en lecture numérique pourrait être l'apprentissage de stratégies de lecture, notamment l'apprentissage de stratégies spécifiques à la lecture Web comme l'évaluation des sources.

Enfin, un résultat qui devrait inspirer d'autres analyses est le fait qu'à performance en lecture traditionnelle équivalente les garçons obtiennent une performance en lecture numérique supérieure à celle des filles. Dans l'enquête PISA 2009 où ce résultat avait déjà été mis en évidence, il existait une différence claire entre l'évaluation de la lecture numérique et celle de la lecture traditionnelle puisque la première s'est déroulée sur écran et la seconde sur papier. Un stéréotype positif de la lecture numérique en faveur des garçons pouvait alors être supposée : les garçons sont plus motivés à répondre sur écran à cause de l'attrait de l'ordinateur alors que les filles pouvaient se sentir moins à l'aise (OCDE, 2011b). Les deux évaluations se déroulant sur écran lors de l'édition PISA 2018, cette hypothèse ne peut plus être avancée, la frontière entre les deux lectures étant plus fine.

BIBLIOGRAPHIE

- Ackerman, R., & Goldsmith, M. (2011). Metacognitive regulation of text learning : On screen versus on paper. *Journal of Experimental Psychology : Applied*, 17(1), 18-32. <https://doi.org/10.1037/a0022086>
- Akyel, A., & Erçetin, G. (2009). Hypermedia reading strategies employed by advanced learners of English. *System*, 37(1), 136-152. <https://doi.org/10.1016/j.system.2008.05.002>
- Alva, S., & Morales, L. (2015). Usages numériques non formels chez les jeunes et performance scolaire. *Nouveaux Cahiers de la Recherche en Éducation*, 18(2), 138-164. <https://doi.org/10.7202/1036036ar>
- Amadiou, F., & Tricot, A. (2020). *Apprendre avec le numérique* (2nd ed.). Retz.
- American Psychological Association. (2017). *Children, youth, families and socioeconomic status*. <https://www.apa.org/pi/ses/resources/publications/children-families>
- Arens, A. K., Schmidt, I., & Preckel, F. (2019). Longitudinal relations among self-concept, intrinsic value, and attainment value across secondary school years in three academic domains. *Journal of Educational Psychology*, 111(4), 663-684. <https://doi.org/10.1037/edu0000313>
- Artelt, C., Schiefele, U., & Schneider, W. (2001). Predictors of reading literacy. *European Journal of Psychology of Education*, 16(3), 363-383. <https://doi.org/10.1007/BF03173188>
- Artelt, C., & Schneider, W. (2015). Cross-country generalizability of the role of metacognitive knowledge in students' strategy use and reading competence. *Teachers College Record*, 117(1), 1-32. <https://www.tcrecord.org/content.asp?contentid=17695>
- Baccino, T., & Draï-Zerbib, V. (2015). *La lecture numérique* (2nd ed.). Presses Universitaires de Grenoble.
- Balthazard, J. (2019). *Quand le cerveau devient masculin*. Humen Sciences.
- Barlett, C. P., Anderson, C. A., & Swing, E. L. (2009). Video game effects confirmed, suspected, and speculative: A review of the evidence. *Simulation & Gaming*, 40(3), 377-403. <https://doi.org/10.1177/1046878108327539>
- Bautier, É., & Rayou, P. (2013). *Les inégalités d'apprentissage* (2nd ed.). PUF.
- Baye, A., & Monseur, C. (2016). Gender differences in variability and extreme scores in an international context. *Large-scale Assess Educ*, 4, Article 1. <https://doi.org/10.1186/s40536-015-0015-x>

- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The digital natives debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>
- Benveniste, E. (1980). *Problèmes de linguistique générale* (Vol. 2). Gallimard.
- Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R.F., Tamim, R. M. (2018). Gauging the Effectiveness of Educational Technology Integration in Education: What the Best-Quality Meta-Analyses Tell Us. In M. Spector, B. Lockee, & M. Childress (Eds.), *Learning, Design, and Technology* (pp. 1-25). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17727-4_109-1
- Bernstein, B. (1975). *Langage et classes sociales* (J.-C. Chamboredon, Trans.). Les Éditions de Minuit. (Original work published 1971)
- Bevilacqua, A. F. (1989). *Hypertext: Behind the hype*. <https://www.jstor.org/stable/pdf/25631477.pdf?refreqid=excelsior%3A3b3a54665f025d7a9012e2806cc23d83>
- Bong, M., & Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review*, 15(1), 1-40. <https://doi.org/10.1023/A:1021302408382>
- Borgonovi, F. (2016). Video gaming and gender differences in digital and printed reading performance among 15-year-olds students in 26 countries. *Journal of Adolescence*, 48, 45-61. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2016.01.004>
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1970). *La reproduction*. Les Éditions de Minuit.
- Bourgeois, É. (2011). La motivation à apprendre. In É. Bourgeois, & G. Chapelle (Eds.), *Apprendre et faire apprendre* (2nd ed., pp. 235-253). PUF.
- Britt, M. A., Perfetti, C. A., Sandak, R., & Rouet, J.-F. (1999). Content integration and source separation in learning from multiple texts. In S. R. Goldman, A. C. Graesser, & P. van den Broek (eds.), *Narrative comprehension, causality, and coherence* (pp. 209-233). Lawrence Erlbaum. <https://sites.pitt.edu/~perfetti/PDF/Content%20integration,%20source%20separation%20multiple%20texts-%20Britt,%20Rouet.pdf>
- Broudoux, E. (2007). *Construction de l'autorité informationnelle sur le web*. https://archives.ccsd.cnrs.fr/sic_00120710/document
- Cantrell, S. C., Almasi, J. F., Carter, J. C., Rintamaa, M., & Madden, A. (2010). The impact of a strategy-based intervention on the comprehension and strategy use of struggling adolescent readers. *Journal of Educational Psychology*, 102(2), 257-280. <http://dx.doi.org/10.1037/a0018212>

- Cèbe, S., & Goigoux, R. (2006). *Apprendre à lire à l'école : Tout ce qu'il faut savoir pour accompagner l'enfant*. Retz.
- Chandon, J. L., & Bartikowski, B. (2010). Les risques liés à la transposition culturelle d'un questionnaire. *Humanisme et Entreprise*, 300(5), 5-16. <https://doi.org/10.3917/hume.300.0005>
- Clinton, V. (2019). Reading from paper compared to screens : A systematic review and meta-analysis. *Journal of Research in Reading*, 42(2), 288-325. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9817.12269>
- Coiro, J. (2011). Predicting Reading comprehension on the Internet: Contributions of offline reading skills, online reading skills, and prior knowledge. *Journal of Literacy Research*, 43(4) 352-392. <https://doi.org/10.1177/1086296X11421979>
- Coiro, J., & Dobler, E. (2007). Exploring the online reading comprehension strategies used by sixth-grade skilled readers to search for and locate information on the Internet. *Reading Research Quarterly*, 42(2), 214-257. <http://dx.doi.org/10.1598/RRQ.42.2.2>
- Commission européenne. (2019). *Résumé de la 2e enquête sur les TIC à l'école - Objectif 1 : Évaluation comparative des progrès réalisés sur les TIC à l'école*. https://data.europa.eu/euodp/data/storage/f/2019-03-19T085954/FR_ExecutivesummaryObjective1BenchmarkprogressinICTinschools.pdf
- Commission européenne. (2020). *Digital education plan : 2021-2027*. https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf
- Conklin, J. (1987). Hypertext: An introduction and survey. *Computer*, 20(9), 17-41. <https://doi.org/10.1109/MC.1987.1663693>
- Conway, M. A., Singer, J. A., & Tagini, A. (2004). The self and autobiographical memory: Correspondence and coherence. *Social Cognition*, 22(5), 491-529. <https://doi.org/10.1521/soco.22.5.491.50768>
- Danhier, J., Martin, É., Alarcon-Henriquez, A., Kaelen, R., & Jacobs, D. (2017). Une ségrégation peut en cacher une autre : La répartition des élèves entre classes à prendre au sérieux. *Revue Française de Pédagogie*, 199, 117-138. <https://doi.org/10.4000/rfp.6109>
- Defays, J.-M. (2018). Enseigner le français langue étrangère et seconde. Mardaga.
- Delacharlerie, A., Fievez, A., Lennertz, S., & Lumen, J. (2018). *Baromètre digital Wallonia : Éducation & numérique 2018*. <https://content.digitalwallonia.be/post/20180322084629/Barom%C3%A8tre-2018-Digital-Wallonia-Education-Num%C3%A9rique.pdf>

- Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R., & Salmerón, L. (2018). Don't throw away your printed books : A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, 25, 23-38. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.09.003>
- DeStefano, D., & LeFevre, J.-A. (2007). Cognitive load in hypertext reading: A review. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1616-1641. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.08.012>
- Dinet, J., Potocki, A., & Rouet, J.-F. (2019). La lecture à l'heure du numérique. In A. Bentolila & B. Germain (Eds.), *L'apprentissage de la lecture* (pp. 291-303). Nathan.
- Drummond, A., & Sauer, J. D. (2014). Video-games do not negatively impact adolescent academic performance in science, mathematics or reading. *Plos One*, 9(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087943>
- Dupont, V., & Lafontaine, D. (2016). Fréquenter des pairs très performants n'a pas que des vertus : Impact de l'école ou de la classe fréquentée sur le concept de soi scolaire. *Revue Française de Pédagogie*, 195, 63-86. <https://doi.org/10.4000/rfp.5037>
- Duru-Bellat, M. (2017). *La tyrannie du genre*. Presses de Sciences Po.
- Duru-Bellat, M. (2019). *Le mérite contre la justice* (2nd ed.). Presses de Sciences Po.
- Fajardo, I., Villalta, E., & Salmerón, L. (2016). Are really digital natives so good ? Relationship between digital skills and digital reading. *Anales de Psicología*, 32(1), 89-97. <https://doi.org/10.6018/analesps.32.1.185571>
- Fayol, M. (2020). *L'acquisition de l'écrit* (3rd ed.). PUF.
- Felouzis, G. (2020). *Les inégalités scolaires* (2nd ed.). PUF.
- Feuillet, T., Gossart, É., & Commenges, H. (2019). *Manuel de géographie quantitative*. Armand Colin.
- Foltz, P. (2002). *Readers' comprehension and strategies in linear text and hypertext*. University of Colorado. https://www.researchgate.net/publication/2542239_Readers'_Comprehension_And_Strategies_In_Linear_Text_And_Hypertext
- Francis, B. (2010). Re/theorising gender: female masculinity and male femininity in the classroom? *Gender and Education*, 22(5), 477-490. <https://doi.org/10.1080/09540250903341146>

- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102%2F00346543074001059>
- Fresson, M., & Dardenne, B. (2019). Les redoublants, victimes de stéréotypes dévalorisants ? In M. Crahay (Ed.), *Peut-on lutter contre l'échec scolaire ?* (pp. 231-260). De Boeck Supérieur.
- Gentile, D. A. (2009). Pathological video-game use among youth ages 8 to 18: A national study. *Psychological Science*, 20(5), 594-602. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02340.x>
- Gentile, D. A. (2011). The multiple dimensions of video game effects. *Child Development Perspectives*, 5(2), 75-81. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00159.x>
- Gould, J. D., Alfaro, L., Finn, R., & Haupt, B. (1987). Reading from CRT displays can be as fast as reading from paper. *Human Factors*, 29(5), 497-517. <https://doi.org/10.1177/001872088702900501>
- Guthrie, J. T., Hoa, A. L. W., Wigfield, A., Tonks, S. M., Humenick, N. M., & Littles, E. (2007). Reading motivation and reading comprehension growth in the later elementary years. *Contemporary Educational Psychology*, 32(3), 282-313. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2006.05.004>
- Hadjar, A., Krolak-Schwerdt, S., Priem, K., & Glock, S. (2014). Gender and educational achievement. *Educational Research*, 56(2), 117-125. <https://doi.org/10.1080/00131881.2014.898908>
- Helsper, E., & Eynon, R. (2009). Digital natives: Where is the evidence? *British Journal of Educational Technology*, 36(3), 503-520. <https://doi.org/10.1080/01411920902989227>
- Heyder, A., & Kessels, U. (2013). Is school feminine? Implicit gender stereotyping of school as a predictor of academic achievement. *Sex Roles*, 69(11-12), 605-617. <https://doi.org/10.1007/s11199-013-0309-9>
- Hirtt, N. (2020). *L'inégalité scolaire ultime vestige de la Belgique unitaire ?* <https://www.skolo.org/CM/wp-content/uploads/2020/02/PISA-2018-FR.pdf>
- Hoover, W.A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2(2), 127-160. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00401799>
- Jackson, L. A., von Eye, A., Witt, E. A., Zhao, Y., & Fitzgerald, H. E. (2011). A longitudinal study of the effects of Internet use and videogame playing on academic performance and the roles of gender, race and income in these relationships. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 228-239. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.08.001>

- Kennedy, G. E., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K.-L. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1), 108-122. <https://doi.org/10.14742/ajet.1233>
- Kessels, U., Heyder, A., Latsch, M., & Hannover, B. (2014). How gender differences in academic engagement relate to students' gender identity. *Educational Research*, 56(2), 220-229. <https://doi.org/10.1080/00131881.2014.898916>
- Kolb, B., Harker, A., & Gibb, R. (2017). Principles of plasticity in the developing brain. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(12), 1218-1223. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13546>
- Kong, Y., Seo, Y.S., & Zhai, L. (2018). Comparison of reading performance on screen and on paper : A meta-analysis. *Computers & Education*, 123, 138-149. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.005>
- Kucirkova, N.; Littleton, K., & Kyparissiadis, A. (2018). The influence of children's gender and age on children's use of digital media at home. *British Journal of Educational Technology*, 49(3), 545–559. <https://doi.org/10.1111/bjet.12543>
- Lafontaine, D., Bricteux, S., Hindryckx, G., Matoul, A., & Quittre, V. (2019). *Premiers résultats de PISA 2018 en Fédération Wallonie-Bruxelles*. http://www.enseignement.be/download.php?do_id=15614
- Lahire, B. (2008). *La raison scolaire*. Presses universitaires de Rennes.
- Lahire, B. (2019). Réalité augmentée, réalité diminuée. In B. Lahire (Ed.), *Enfances de classe* (pp. 1159-1179). Seuil.
- Lan, Y.-C., Lo, Y.-L., & Hsu, Y.-S. (2014). The effects of meta-cognitive instruction on students' reading comprehension in computerized reading contexts: A quantitative meta-analysis. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 186-202. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.186>
- Landow, G. P. (2000). *Hypertext, scholarly annotation, and the electronic edition*. <http://www.uni-koeln.de/~ahz26/vl/spiegel/landow.html>
- Legge, G.E., Ahn, S.J., Klitz, T.S., & Luebker, A. (1997). Psychophysics of reading-XVI. The visual span in normal and low vision. *Vision Research*, 37(14), 1999-2010. [https://doi.org/10.1016/S0042-6989\(97\)00017-5](https://doi.org/10.1016/S0042-6989(97)00017-5)

- Leu, D. J., Castek, J., Hartman, D. K., Coiro, J., Henry, L. A., Kulikowich, J. M., & Lyver, S. (2005). *Evaluating the development of scientific knowledge and new forms of reading comprehension during online learning: Final report*. <https://newliteracies.uconn.edu/wp-content/uploads/sites/448/2014/07/FinalNCRELReport.pdf>
- Lieury, A. (2012). *Mémoire et réussite scolaire*. Dunod.
- Lieury, A., & Fenouillet, F. (2019). *Motivation et réussite scolaire* (4th ed.). Dunod.
- Lieury, A., Lorant, S., & Champault, F. (2014). Loisirs numériques et performances cognitives et scolaires : Une étude chez 27 000 élèves de la 3e des collèges. *Bulletin de Psychologie*, 530, 99-125. <https://doi.org/10.3917/bupsy.530.0099>
- Liu, Z., & Huang, X. (2005). Evaluating the credibility of scholarly information on the web: A cross cultural study. *The International Information & Library Review*, 37(2), 99-106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iilr.2005.05.004>
- Lohbeck, A., & Möller, J. (2017). Social and dimensional comparison effects on math and reading self-concepts of elementary school children. *Learning and Individual Differences*, 54, 73-81. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.013>
- Lorant-Royer, S., Munch, C., Mesclé, H., & Lieury, A. (2010). Kawashima vs “Super Mario”! Should a game be serious in order to stimulate cognitive aptitudes? *European Review of Applied Psychology*, 60(4), 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2010.06.002>
- Lorant-Royer, S., Spiess, V., Goncalves, J., & Lieury, A. (2008). Programmes d'entraînement cérébral et performances cognitives : efficacité, motivation... ou « marketing » ? De la Gym-Cerveau au programme du Dr Kawashima. *Bulletin de Psychologie*, 498, 531-549. <https://doi.org/10.3917/bupsy.498.0531>
- Mangen, A., & van der Weel, A. (2016). The evolution of reading in the age of digitisation: An integrative framework for reading research. *Literacy*, 50(3), 116-124. <https://doi.org/10.1111/lit.12086>
- Marsh, H. W., & Craven, R. G. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 133-163. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2006.00010.x>
- Marsh, H. W., Kuyper, H., Morin, A. J.S., Parker, P. D., & Seaton, M. (2014). Big-fish-little-pond social comparison and local dominance effects: Integrating new statistical models, methodology, design, theory and substantive implications. *Learning and Instruction*, 33, 50-66. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.04.002>

- Marsh, H. W., & O'Mara, A. (2008). reciprocal effects between academic self-concept, self-esteem, achievement, and attainment over seven adolescent years: Unidimensional and multidimensional perspectives of self-concept. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(4), 542-552. <https://doi.org/10.1177/0146167207312313>
- Martinot, D. (2006). Connaissance de soi, estime de soi et motivation scolaire. In B. Galand, & É. Bourgeois (Eds.), (*Se Motiver à apprendre* (pp. 27-39). PUF.
- Monseur, C. (2020). *Evaluation des systèmes éducatifs par les enquêtes internationales : Chapitre 3* [PowerPoint presentation]. Université de Liège.
- Monseur, C. (n.d.). *Notions de statistiques en éducation* [Syllabus]. Université de Liège.
- Muter, P., Latrémouille, S.A., & Treurniet, W.C. (1982). Extended reading of continuous text on television screens. *Human Factors*, 24(5), 501-508. <https://doi.org/10.1177/001872088202400501>
- Nelson, T. H. (1965, 24 august). *A file structure for the complex, the changing and the indeterminate* [Conférence]. Complex Information Processing, Vassar College. https://monoskop.org/images/7/73/Nelson_Ted_1965_A_File_Structure_for_the_Complex_the_Changing_and_the_Indeterminate.pdf
- Niepel, C., Brunner, M., & Preckel, F. (2014). The longitudinal interplay of students' academic self-concepts and achievements within and across domains: Replicating and extending the reciprocal internal/external frame of reference model. *Journal of Educational Psychology*, 106(4), 1170-1191. <https://doi.org/10.1037/a0036307>
- Nietfeld, J. L., Shores, L. R., & Hoffmann, K. F. (2014). Self-regulation and gender within a game-based learning environment. *Journal of Educational Psychology*, 106(4), 961-973. <https://doi.org/10.1037/A0037116>
- Office of Communications. (2014). *Children and parents: Media use and attitudes report*. https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0027/76266/childrens_2014_report.pdf
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques. (2004). *Apprendre aujourd'hui, réussir demain : Premiers résultats de PISA 2003*. <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/apprendreaujourdhuireussirdemainpremiersresultatsdepisa2003.htm>
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques. (2011a). Résultats du PISA 2009 : Savoirs et savoir-faire des élèves : Performance des élèves en compréhension de l'écrit, en mathématiques et en sciences (Volume I). <http://dx.doi.org/10.1787/9789264097643-fr>

- Organisation de Coopération et de Développement Économiques. (2011b). *Résultats du PISA 2009 : Élèves en ligne : Technologies numériques et performance (Volume VI)*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264113015-fr>
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques. (2012). *Garçons et filles sont-ils également prêts à affronter l'ère numérique ?* <https://doi.org/10.1787/22260927>
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques. (2015). *Les élèves favorisés et défavorisés utilisent-ils Internet différemment ?* <https://doi.org/10.1787/22260927>
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques. (2016). *Résultats du PISA 2015 (Volume I) : L'excellence et l'équité dans l'éducation*. <https://doi.org/10.1787/9789264267534-fr>
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques. (2019). *Résultats du PISA 2018 (Volume I) : Savoirs et savoir-faire des élèves*. <https://doi.org/10.1787/ec30bc50-fr>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). *What lies behind gender inequality in education?* <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5js4xffhhc30-en.pdf?expires=1659099213&id=id&accname=guest&checksum=C2FF08A2B0958F6FDAB74913DB4CB92B>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students' Lives*. <https://doi.org/10.1787/acd78851-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). *PISA 2018 technical report : Chapter 16 : Scaling procedures and construct validation of context questionnaire data*. https://www.oecd.org/pisa/data/pisa2018technicalreport/PISA2018_Technical-Report-Chapter-16-Background-Questionnaires.pdf
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- Pansu, P., Régner, I., Max, S., Colé, P., Nezlek, J. B., & Huguet, P. (2016). A burden for the boys: Evidence of stereotype threat in boys' reading performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 65, 26-30. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2016.02.008>
- Paul, J., Macedo-Rouet, M., Rouet, J.-F., & Stadtler, M. (2017). Why attend to source information when reading online? The perspective of ninth grade students from two different countries. *Computers & Education*, 113, 339-354. <http://dx.doi.org/10.1016/j.comp.edu.2017.05.020>

- Paulhus, D. (1991). Measurement and control of response bias. In J. P. Robinson, P. Shaver, & L. S. Wrightsman (Eds.), *Measures of personality and social psychological attitudes* (pp. 17-59). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-590241-0.50006-X>
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_3
- Pinxten, M., Wouters, F., Preckel, F., Niepel, C., De Fraine, B., & Verschueren, K. (2015). The formation of academic self-concept in elementary education: A unifying model for external and internal comparisons. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 124-132. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.12.003>
- Piolat, A., Roussey, J.Y., & Thunin, O. (1997). Effects of screen presentation on text reading and revising. *Human-Computer Studies*, 47(4), 565-589. <https://doi.org/10.1006/ijhc.1997.0145>
- Poirel, N. (2020). *Votre enfant devant les écrans : Ne paniquez pas*. De Boeck Supérieur.
- Poncelet, M., & Veys, E. (2019). *Acquisition, troubles et prise en charge du langage écrit : La lecture experte* [PowerPoint slides]. Retrieved from Université de Liège https://my.uliege.be/portail/MU/es_download.do?ai_idEs=375764&ai_idFile=449121
- Prensky, M. (2001a). Digital natives, Digital immigrants part1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Prensky, M. (2001b). Digital natives, Digital immigrants part2: Do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>
- Raimond, H. (2019). *Baromètre citoyens 2019 : Équipements, usages et compétences numériques des citoyens wallons*. <https://content.digitalwallonia.be/post/20191015165530/2019-Barom%C3%A8tre-Citoyens-Brochure.pdf>
- Reeve, J. (2012). A self-determination theory perspective on student engagement. In S. L. Christenson, A. M. Reschly & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 149-172). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7>
- Reilly, D., Neumann, D. L., & Andrews, G. (2019). Gender differences in reading and writing achievement: Evidence from the National Assessment of Educational Progress (NAEP). *American Psychologist*, 74(4), 445-458. <https://doi.org/10.1037/amp0000356>
- Retelsdorf, J., Köller, O., & Möller, J. (2011). On the effects of motivation on reading performance growth in secondary school. *Learning and Instruction*, 21(4), 550-559. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.11.001>

- Rosenthal, V., & Visetti, Y. M. (1999). Sens et temps de la Gestalt. *Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive*, 28(1), 147-228. <https://doi.org/10.3406/intel.1999.1778>
- Rouet, J.-F. (2016). Quelles sont les spécificités de la lecture numérique ? In *Conférence de consensus lire, comprendre, apprendre : Comment soutenir le développement de compétences en lecture ?* Symposium conducted at the meeting of Cnesco, Lyon. <http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2018/04/14-Rouet-.pdf>
- Rouet, J.-F., Britt, M. A., & Potocki, A. (2019). Multiple-text comprehension. Dans J. Dunlosky & K. A. Rawson (dirs.), *Part III - Reading and writing* (pp. 356-380). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108235631.015>
- Roy, A., Guay, F., & Valois, P. (2015). The big-fish–little-pond effect on academic self-concept: The moderating role of differentiated instruction and individual achievement. *Learning and Individual Differences*, 42, 110-116. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.07.009>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Salmerón, L., & García, V. (2011). Reading skills and children's navigation strategies in hypertext. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1143-1151. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.12.008>
- Sanchez, C.A., & Wiley, J. (2009). To scroll or not to scroll : Scrolling, working memory capacity, and comprehending complex texts. *Human Factors*, 51(5), 730-738. <http://dx.doi.org/10.1177/0018720809352788>
- Schmitt, Z. L., & Livingston, M. G. (2015). Video game addiction and college performance among males: Results from a 1 year longitudinal study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 18(1), 25-29. <https://doi.org/10.1089/cyber.2014.0403>
- Schunk, D. H. (1990). Goal setting and self-efficacy during self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 25(1), 71-86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_6
- Schunk, D. H. (2005). Commentary on self-regulation in school contexts. *Learning and Instruction*, 15(2), 173-177. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.04.013>
- Serres, A. (2006). Évaluation de l'information : le défi de la formation. *Bulletin des Bibliothèques de France*, 50(6), 38-44. Retrieved from https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00108434/document

- Shirk, H. N. (1991). Hypertext and composition studies. Dans G. E. Hawisher & C. L. Selfe (dirs.), *Evolving perspectives on computers and composition studies* (pp. 177-202). National Council of Teachers of English. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED331088.pdf>
- Skinner, E. A., & Pitzer, J. R. (2012). Developmental dynamics of student engagement, coping, and everyday resilience. In S. L. Christenson, A. M. Reschly & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 21-44). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7>
- Singer Trakhman, L. M., Alexander, P. A., & Silverman, A. B. (2018). Profiling reading in print and digital mediums. *Learning and Instruction*, 57, 5-17. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.04.001>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453. <https://doi.org/10.3102%2F00346543075003417>
- Sorsana, C., & Tartas, V. (2018). *L'intelligence*. Retz.
- Spinath, B., Eckert, C., & Steinmayr, R. (2014). Gender differences in school success: what are the roles of students' intelligence, personality and motivation? *Educational Research*, 56(2), 230-243. <https://doi.org/10.1080/00131881.2014.898917>
- Sprenger-Charolles, L., & Ziegler, J. (2019). Apprendre à lire : contrôle, automatismes et auto-apprentissage. In A. Bentolila & B. Germain (Eds.), *L'apprentissage de la lecture* (pp. 95-109). Nathan.
- Sullivan, A. (2007). Cultural capital, cultural knowledge and ability. *Sociological Research Online*, 12(6), 91-104. <https://doi.org/10.5153/sro.1596>
- Sullivan, A., & Brown, M. (2015). Reading for pleasure and progress in vocabulary and mathematics. *British Educational Research Journal*, 41(6), 971-991. <https://doi.org/10.1002/berj.3180>
- Taboada, A., Tonks, S. M., Wigfield, A., & Guthrie, J. T. (2009). Effects of motivational and cognitive variables on reading comprehension. *Reading and Writing*, 22(1), 85-106. <https://doi.org/10.1007/s11145-008-9133-y>
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R.F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28. <https://doi.org/10.3102/0034654310393361>

- Teuwen, J., De Grooff, D., & Zaman, B. (2012, February 9-10). *Flemish preschoolers online: A mixed-method approach to explore online use, preferences and the role of parents and siblings* [Conference session]. Etmaal van de Communicatiewetenschap, Leuven, Belgium. https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/350708/1/Flemish+Preschoolers+Online_English+version.pdf
- Tricot, A. (1995). Un point sur l'ergonomie des interfaces hypermédia. *Le Travail Humain*, 58(1), 17-45. https://www.researchgate.net/publication/265183927_Un_Point_sur_L'ergonomie_des_Interfaces_Hypermedias
- Tricot, A. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires : Quelles fonctions pédagogiques bénéficient des apports du numérique ?* Centre national d'étude des systèmes scolaires. https://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2020/10/201015_Cnesco_Tricot_Numerique_Fonctions_pedagogiques-1.pdf
- Tricot, A., & Rouet, J.-F. (1995). Recherche d'informations dans les systèmes hypertextes : des représentations de la tâche à un modèle de l'activité cognitive. *Sciences et Techniques Éducatives*, 2(3), 307-331. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00135871/document>
- Valentine, J. C., DuBois, D. L., & Cooper, H. (2004). The relation between self-beliefs and academic achievement: A meta-analytic review. *Educational Psychologist*, 39(2), 111-133. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3902_3
- Vanlede, M., Philippot, P., & Galand, B. (2006). Croire en soi : Le rôle de la mémoire autobiographique dans la construction du sentiment d'efficacité. In B. Galand, & É. Bourgeois (Eds.), *(Se) Motiver à apprendre* (pp. 51-61). PUF.
- Vayssettes, S., & Charbonnier, É. (2011). Lecture par plaisir et performances scolaires à 15 ans dans les pays de l'OCDE. *Revue Internationale d'Éducation de Sèvres*, 57, 55-63. <https://doi.org/10.4000/ries.2073>
- Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire* (2nd ed.). De Boeck.
- Weis, R., & Cerankosky, B. C. (2010). Effects of video-game ownership on young boys' academic and behavioral functioning: A randomized, controlled study. *Psychological Science*, 21(4), 463-470. <https://doi.org/10.1177/0956797610362670>
- Wieczorek, A.M., Klyszejko, Z., Sarzynska, J., Szóstek, A., Chmiel, K., Soluch, T., & Brzezicka, A. (2014). Mode of text presentation and its influence on reading efficiency: Scrolling versus pagination. *Studia Psychologica*, 56(4), 309-321. <https://search.proquest.com/docview/1640471929?accountid=14630>

- Wigfield, A., Eccles, J. S., Fredricks, J. A., Simpkins, S., Roeser, R. W., & Schiefele, U. (2015). Development of achievement motivation and engagement. In R. M. Lerner, *Handbook of child psychology and developmental science* (pp. 657-700). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118963418.childpsy316>
- Wigfield, A., Guthrie, J. T., Perencevich, K. C., Taboada, A., Klauda, S. L., Mcrae, A., & Barbosa, P. (2008). Role of reading engagement in mediating effects of reading comprehension instruction on reading outcomes. *Psychology in the Schools*, 45(5), 432-445. <https://doi.org/10.1002/pits.20307>
- Wright, P., & Lickorish, A. (1983). Proof-reading texts on screen and paper. *Behaviour and Information Technology*, 2(3), 227-235. <http://dx.doi.org/10.1080/01449298308914479>
- Wu, J. Y. (2014). Gender differences in online reading engagement, metacognitive strategies, navigation skills and reading literacy. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(3), 252-271. <https://doi.org/10.1111/jcal.12054>
- Zimmerman, B. J., & Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31(4), 845-862. <https://doi.org/10.3102/00028312031004845>

ANNEXES

Tableaux

Tableau A.1

Variables introduites dans le modèle d'imputations multiples

Performance en compréhension de l’écrit numérique		Moyenne de la performance en compréhension de l’écrit numérique au niveau école		
PV1RTML		MEANSCH_PV1RTML		
Indices étudiés		Moyenne des indices étudiés au niveau école		
SCREADCOMP	JOYREAD	MEANSCH_SCREADCOMP	MEANSCH_JOYREAD	
UNDREM	METASUM	MEANSCH_UNDREM	MEANSCH_METASUM	
METASPAM	ENTUSE	MEANSCH_METASPAM	MEANSCH_ENTUSE	
HOMESCH	USESCH	MEANSCH_HOMESCH	MEANSCH_USESCH	
ESCS		MEANSCH_ESCS		
Item qui identifie le genre de l’élève				
ST004D01T				
Items qui renseignent sur la possession et l’utilisation des outils numériques				
IC008Q01TA	IC008Q02TA	IC008Q03TA	IC008Q04TA	IC008Q05TA
IC008Q07NA	IC008Q08TA	IC008Q09TA	IC008Q10TA	IC008Q11TA
IC008Q12TA	IC008Q13NA	IC010Q01TA	IC010Q02NA	IC010Q03TA
IC010Q04TA	IC010Q06NA	IC010Q07TA	IC010Q08TA	IC010Q09NA
IC010Q10NA	IC010Q11HA	IC010Q12HA	IC011Q01TA	IC011Q02TA
IC011Q03TA	IC011Q04TA	IC011Q05TA	IC011Q06TA	IC011Q07TA
IC011Q08TA	IC011Q09TA	IC011Q10HA	IC001Q01TA	IC001Q02TA
IC001Q03TA	IC001Q07TA			

Tableau A.2

Items constituant l'indice SCREADCOMP

Items	Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes ?
ST161Q01HA	Je suis un bon lecteur/une bonne lectrice.
ST161Q02HA	Je suis capable de comprendre des textes difficiles.
ST161Q03HA	Je lis avec facilité.
Réponses aux items	
1. Pas du tout d'accord	2. Pas d'accord
3. D'accord	4. Tout à fait d'accord

Tableau A.3*Items constituant l'indice JOYREAD*

Items	Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes ?			
ST160Q01IA	Je ne lis que si j'y suis obligé(e).			
ST160Q02IA	La lecture est l'un de mes loisirs préférés.			
ST160Q03IA	J'aime bien parler de livres avec d'autres personnes.			
ST160Q04IA	Pour moi, la lecture est une perte de temps.			
ST160Q05IA	Je ne lis que pour trouver les informations dont j'ai besoin.			
Réponses aux items				
1. Pas du tout d'accord	2. Pas d'accord	3. D'accord	4. Tout à fait d'accord	

Tableau A.4*Items constituant l'indice ENTUSE*

Items	En dehors de l'école, à quelle fréquence utilisez-vous un appareil numérique pour les activités suivantes ?			
IC008Q01TA	Jouer à des jeux à un seul joueur			
IC008Q02TA	Jouer à des jeux à plusieurs (sur Internet ou en réseau)			
IC008Q03TA	Utiliser le courrier électronique (email)			
IC008Q04TA	<Chatter en ligne> (par ex. sur <MSN©>)			
IC008Q05TA	Participer à des réseaux sociaux (par ex.<Facebook>, <MySpace>)			
IC008Q07NA	Jouer à des jeux en ligne via des réseaux sociaux (par ex. <Farmville®>, <The Sims Social>)			
IC008Q08TA	Surfer sur Internet pour m'amuser (par ex. pour regarder des vidéos sur <YouTube™>)			
IC008Q09TA	Suivre l'actualité sur Internet			
IC008Q10TA	Obtenir des informations pratiques sur Internet (par exemple le lieu et la date d'un événement)			
IC008Q11TA	Télécharger de la musique, des films, des jeux ou des logiciels à partir d'Internet			
IC008Q12TA	Mettre en ligne mes propres créations pour les partager (par exemple de la musique, des poèmes, des vidéos, des programmes informatiques)			
IC008Q13NA	Télécharger de nouvelles applications sur un appareil mobile			
Réponses aux items				
1. Jamais ou presque jamais	2. Une ou deux fois par mois	3. Une ou deux fois par semaine	4. Presque tous les jours	5. Tous les jours

Tableau A.5*Items constituant l'indice HOMESCH*

Items	En dehors de l'école, à quelle fréquence utilisez-vous un appareil numérique pour les activités suivantes ?
IC010Q01TA	Surfer sur Internet pour le travail scolaire (pour préparer une rédaction ou un exposé, par exemple).
IC010Q02NA	Surfer sur Internet quand je revois mes cours, pour trouver des explications par exemple.
IC010Q03TA	Échanger des emails avec d'autres élèves à propos du travail scolaire.
IC010Q04TA	Communiquer par e-mail avec les professeurs et rendre mes devoirs ou autres travaux.
IC010Q06NA	Utiliser les réseaux sociaux (par ex. <Facebook>, <MySpace>) pour communiquer avec les professeurs.
IC010Q07TA	Télécharger ou consulter des documents sur le site web de mon école (par ex. des horaires ou documents de cours).
IC010Q08TA	Consulter le site web de l'école pour aller aux renseignements (par exemple les absences de professeurs).
IC010Q09NA	Faire mes devoirs sur ordinateur.
IC010Q10NA	Faire mes devoirs sur un appareil mobile.
IC010Q11HA	Utiliser des applications éducatives ou des sites web éducatifs sur un ordinateur.
IC010Q12HA	Utiliser des applications éducatives ou des sites web éducatifs sur un appareil mobile.
Réponses aux items	
1. Jamais ou presque jamais	2. Une ou deux fois par mois
3. Une ou deux fois par semaine	4. Presque tous les jours
5. Tous les jours	

Tableau A.6*Items constituant l'indice USESCH*

Items	En dehors de l'école, à quelle fréquence utilisez-vous un appareil numérique pour les activités suivantes ?
IC011Q01TA	<Chatter en ligne> à l'école.
IC011Q02TA	Utiliser le courrier électronique (email).
IC011Q03TA	Surfer sur Internet pour un travail scolaire.
IC011Q04TA	Télécharger, consulter des documents sur le site web de l'école (l'<intranet>par ex.) ou y déposer des fichiers.
IC011Q05TA	Déposer mes travaux sur le site web de l'école.
IC011Q06TA	Utiliser des logiciels de simulation à l'école.
IC011Q07TA	Faire des exercices (par ex. pour le cours de langue étrangère ou celui de mathématiques).
IC011Q08TA	Faire mes devoirs sur un ordinateur de l'école.
IC011Q09TA	Utiliser les ordinateurs de l'école pour un travail de groupe ou pour communiquer avec d'autres élèves.
Réponses aux items	
1. Jamais ou presque jamais	2. Une ou deux fois par mois
3. Une ou deux fois par semaine	4. Presque tous les jours
5. Tous les jours	

Tableau A.7

Indice moyen des différentes variables et effet sur la performance en compréhension de l'écrit numérique des élèves de la FW-B

Variable	Indice moyen		Résultat de la régression linéaire					
	<i>M</i>	<i>SE</i>	β_0	<i>SE</i>	β_1	<i>SE</i>	R^2	<i>SE</i>
Perception de sa compétence en lecture	-0,29	(0,02)	499,19	(2,52)	34,69	(1,97)	0,11	(0,01)
Plaisir de la lecture	-0,22	(0,03)	495,75	(2,52)	30,05	(1,90)	0,11	(0,01)
Stratégies de compréhension et de remémoration	0,23	(0,02)	479,87	(2,48)	41,40	(2,19)	0,16	(0,01)
Stratégies de synthèse	0,22	(0,02)	478,79	(2,28)	48,06	(1,99)	0,21	(0,01)
Stratégies d'évaluation	-0,11	(0,02)	493,48	(2,40)	39,06	(1,51)	0,16	(0,01)
Utilisation à la maison pour les loisirs	0,04	(0,02)	489,85	(2,93)	-14,74	(2,55)	0,02	(0,01)
Utilisation à la maison pour le travail scolaire	-0,31	(0,03)	481,49	(2,73)	-25,02	(1,99)	0,06	(0,01)
Utilisation à l'école	-0,44	(0,03)	476,31	(2,81)	-29,48	(2,60)	0,08	(0,01)
Être une fille			478,70	(4,12)	20,78	(4,31)		
Statut économique, social et culturel	-0,06	(0,03)	491,46	(2,70)	39,31	(2,07)	0,14	(0,01)

Tableau A.8

Performance moyenne en compréhension de l'écrit, de l'écrit traditionnel et de l'écrit numérique des élèves de la FW-B

Variable	Performance moyenne	
	<i>M</i>	<i>SE</i>
Performance en compréhension de l'écrit	480,89	(2,79)
Performance en compréhension de l'écrit traditionnel	474,12	(2,76)
Performance en compréhension de l'écrit numérique	489,19	(2,87)

Tableau A.9

Performance moyenne en lecture numérique en FW-B pour chaque quartile des indices d'utilisation des outils numériques

Variable	Q1		Q2		Q3		Q4	
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>
Utilisation des outils numériques à la maison pour les loisirs	498,68	(5,03)	501,19	(3,91)	496,78	(4,35)	460,13	(3,91)
Utilisation des outils numériques à la maison pour les devoirs	507,15	(3,71)	527,49	(3,29)	484,42	(5,04)	437,65	(3,96)
Utilisation des outils numériques à l'école	521,12	(5,20)	505,19	(3,45)	497,76	(3,86)	436,51	(4,70)

Tableau A.10

Performance moyenne en lecture numérique en FW-B pour chaque réponse à la question : « En dehors de l'école, à quelle fréquence utilisez-vous un appareil numérique pour les activités suivantes ? »

Items	Jamais ou presque jamais		Une ou deux fois par mois		Une ou deux fois par semaine		Presque tous les jours		Tous les jours	
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>
Jouer à des jeux à un seul joueur	497,71	(4,41)	482,61	(4,90)	493,41	(3,90)	490,22	(5,25)	468,94	(4,81)
Jouer à des jeux à plusieurs	512,82	(3,67)	471,56	(5,39)	478,92	(4,72)	481,76	(5,11)	470,46	(4,92)
Utiliser le courrier électronique	477,04	(3,63)	493,75	(3,74)	500,77	(4,55)	492,24	(6,47)	480,33	(6,61)
Chatter en ligne	496,95	(5,35)	431,44	(6,66)	449,29	(5,67)	478,45	(5,54)	506,72	(3,26)
Participer à des réseaux sociaux	482,39	(9,41)	443,82	(10,08)	455,89	(6,63)	476,58	(4,52)	504,72	(2,86)
Jouer à des jeux en ligne via des réseaux sociaux	517,79	(2,88)	466,21	(6,16)	445,78	(5,08)	446,34	(7,16)	447,76	(5,11)
Surfer sur Internet pour m'amuser	441,97	(10,56)	467,56	(12,67)	470,97	(5,65)	487,09	(4,57)	499,37	(2,76)
Suivre l'actualité sur Internet	482,64	(5,66)	489,89	(6,03)	498,52	(4,40)	489,06	(4,90)	483,94	(3,82)
Obtenir des informations pratiques sur Internet	458,13	(6,05)	498,20	(4,77)	502,74	(3,52)	492,99	(4,33)	470,95	(4,57)
Télécharger de la musique, des films, des jeux ou des logiciels à partir d'Internet	498,33	(6,75)	502,51	(6,11)	497,22	(4,17)	485,79	(3,78)	475,10	(3,62)
Mettre en ligne mes propres créations pour les partager	516,56	(2,86)	464,79	(5,20)	449,32	(5,60)	435,03	(5,76)	431,47	(7,41)
Télécharger de nouvelles applications sur un appareil mobile	510,56	(5,86)	519,58	(3,45)	487,81	(4,63)	452,38	(4,59)	435,94	(4,51)

Tableau A.11

Performance moyenne en lecture numérique en FW-B pour chaque réponse à la question : « En dehors de l'école, à quelle fréquence utilisez-vous un appareil numérique pour les activités suivantes ? »

Items	Jamais ou presque jamais		Une ou deux fois par mois		Une ou deux fois par semaine		Presque tous les jours		Tous les jours	
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>
Surfer sur Internet pour le travail scolaire	465,79	(4,44)	510,85	(4,06)	496,12	(4,13)	464,52	(5,15)	447,08	(5,16)
Surfer sur Internet quand je revois mes cours	502,57	(3,87)	498,22	(3,99)	488,66	(4,68)	465,89	(4,86)	441,10	(6,15)
Échanger des emails avec d'autres élèves à propos du travail scolaire	515,78	(3,00)	478,05	(4,68)	454,76	(5,44)	460,61	(6,57)	445,62	(9,29)
Communiquer par e-mail avec les professeurs et rendre mes devoirs ou autres travaux	510,06	(2,83)	489,66	(4,62)	437,46	(5,87)	439,22	(7,83)	423,77	(8,33)
Utiliser les réseaux sociaux pour communiquer avec d'autres élèves à propos du travail scolaire	523,15	(2,98)	463,92	(4,56)	426,18	(5,24)	429,54	(6,48)	427,91	(6,34)
Utiliser les réseaux sociaux pour communiquer avec les professeurs	514,21	(2,92)	486,40	(5,08)	453,95	(4,92)	435,27	(6,48)	430,97	(10,20)
Télécharger ou consulter des documents sur le site web de mon école	516,74	(2,68)	466,43	(4,94)	449,63	(5,26)	436,42	(6,84)	424,82	(9,94)
Consulter le site web de l'école pour aller aux renseignements	503,40	(3,46)	504,03	(4,64)	473,98	(4,48)	446,44	(5,99)	426,13	(6,79)
Faire mes devoirs sur ordinateur	520,42	(3,05)	475,98	(5,22)	449,63	(5,03)	425,05	(6,01)	425,15	(7,43)
Faire mes devoirs sur un appareil mobile	516,70	(2,72)	473,36	(5,46)	448,54	(5,50)	419,17	(7,71)	424,58	(8,43)

Items	Jamais ou presque jamais		Une ou deux fois par mois		Une ou deux fois par semaine		Presque tous les jours		Tous les jours	
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>
Utiliser des applications éducatives ou des sites web éducatifs sur un ordinateur	515,33	(2,86)	477,39	(5,40)	449,42	(5,51)	420,83	(6,80)	424,38	(9,03)

Tableau A.12

Performance moyenne en lecture numérique en FW-B pour chaque réponse à la question : « À l'école, à quelle fréquence utilisez-vous des appareils numériques pour les activités suivantes ? »

Items	Jamais ou presque jamais		Une ou deux fois par mois		Une ou deux fois par semaine		Presque tous les jours		Tous les jours	
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>
Chatter en ligne à l'école	515,86	(3,31)	465,71	(6,02)	460,11	(6,04)	471,05	(5,04)	463,05	(5,56)
Utiliser le courrier électronique	509,97	(2,99)	467,51	(5,53)	440,43	(6,80)	443,83	(8,53)	462,15	(10,46)
Surfer sur Internet pour un travail scolaire	506,99	(3,94)	503,13	(3,85)	463,16	(4,79)	445,35	(6,03)	434,86	(9,34)
Télécharger, consulter des documents sur le site web de l'école ou y déposer des fichiers	515,48	(2,83)	463,09	(5,38)	431,36	(6,00)	419,33	(8,73)	452,57	(10,69)
Déposer mes travaux sur le site web de l'école	510,47	(2,93)	453,85	(5,99)	425,77	(7,60)	422,68	(10,50)	444,29	(13,38)
Utiliser des logiciels de simulation à l'école	512,92	(2,84)	445,65	(4,93)	424,07	(6,37)	412,48	(11,21)	434,08	(13,42)
Faire des exercices	509,20	(3,28)	478,05	(4,65)	447,74	(6,28)	437,68	(8,66)	462,40	(9,03)
Faire mes devoirs sur un ordinateur de l'école	513,85	(3,07)	464,58	(5,62)	421,29	(6,02)	411,07	(9,31)	447,33	(12,39)
Utiliser les ordinateurs de l'école pour un travail de groupe ou pour communiquer avec d'autres élèves	506,42	(3,18)	485,03	(5,02)	442,41	(6,88)	432,98	(9,05)	434,63	(12,36)
Utiliser des applications éducatives ou des sites web éducatifs	513,53	(2,89)	452,84	(5,42)	419,02	(6,56)	417,73	(11,75)	439,34	(13,33)

Tableau A.13

Différence entre les filles et les garçons, indice moyen des différentes variables en fonction du genre et effet des différentes variables sur la performance en compréhension de l'écrit numérique en fonction du genre

Variable	Différence Garçons-Filles			Indice moyen		
	Δ	SE	M Filles	SE	M Garçons	SE
Perception de sa compétence en lecture	0,08	(0,04)	-0,33	(0,03)	-0,25	(0,03)
Plaisir de la lecture	0,45	(0,04)	-0,45	(0,03)	0,01	(0,04)
Stratégies de compréhension et de remémoration	0,23	(0,04)	0,11	(0,03)	0,34	(0,03)
Stratégies de synthèse	0,38	(0,04)	0,03	(0,03)	0,40	(0,03)
Stratégies d'évaluation	0,11	(0,03)	-0,16	(0,03)	-0,06	(0,02)
Utilisation à la maison pour les loisirs	-0,20	(0,03)	0,15	(0,03)	-0,05	(0,02)
Utilisation à la maison pour le travail scolaire	-0,02	(0,03)	-0,30	(0,03)	-0,32	(0,03)
Utilisation à l'école	-0,04	(0,04)	-0,42	(0,04)	-0,46	(0,03)

Tableau A.14

Différence entre les filles et les garçons sous contrôle des différentes variables

Variable	B_0	SE	β_1	SE	β_2	SE	R^2	SE
			Genre		Variable			
Perception de sa compétence en lecture	490,03	(3,60)	17,90	(3,86)	34,29	(1,94)	0,12	(0,01)
Plaisir de la lecture	491,85	(3,61)	7,43	(3,94)	29,36	(1,91)	0,11	(0,01)
Stratégies de compréhension et de remémoration	474,32	(3,33)	11,29	(3,49)	40,71	(2,22)	0,17	(0,01)
Stratégies de synthèse	477,46	(3,23)	2,75	(3,69)	47,78	(2,00)	0,21	(0,01)
Stratégies d'évaluation	485,04	(3,29)	16,62	(3,83)	38,63	(1,46)	0,17	(0,01)
Utilisation à la maison pour les loisirs	480,67	(4,28)	18,07	(4,37)	-13,46	(2,59)	0,02	(0,01)
Utilisation à la maison pour le travail scolaire	471,27	(3,90)	20,32	(4,02)	-24,93	(1,98)	0,07	(0,01)
Utilisation à l'école	466,55	(3,81)	19,54	(3,95)	-29,25	(2,62)	0,09	(0,01)

Tableau A.15

Différence de performance en lecture numérique entre le quartile inférieur et supérieur, indice moyen des différentes variables en fonction des quartiles de l'indice ESCS

Variable	Différence				Indice moyen					
	Q1 – Q4		Q1		Q2		Q3		Q4	
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>
Perception de sa compétence en lecture	-0,39	(0,05)	-0,47	(0,04)	-0,34	(0,04)	-0,26	(0,03)	-0,08	(0,03)
Plaisir de la lecture	-0,50	(0,06)	-0,43	(0,05)	-0,30	(0,04)	-0,20	(0,04)	0,07	(0,05)
Stratégies de compréhension et de remémoration	-0,49	(0,06)	-0,03	(0,03)	0,17	(0,04)	0,32	(0,05)	0,45	(0,04)
Stratégies de synthèse	-0,53	(0,05)	-0,05	(0,04)	0,12	(0,04)	0,30	(0,04)	0,49	(0,04)
Stratégies d'évaluation	-0,43	(0,05)	-0,33	(0,03)	-0,18	(0,04)	-0,02	(0,04)	0,10	(0,04)
Utilisation à la maison pour les loisirs	0,09	(0,04)	0,10	(0,04)	0,07	(0,04)	0,00	(0,03)	0,01	(0,03)
Utilisation à la maison pour le travail scolaire	0,11	(0,05)	-0,24	(0,05)	-0,29	(0,04)	-0,35	(0,04)	-0,35	(0,04)
Utilisation à l'école	0,17	(0,05)	-0,37	(0,04)	-0,36	(0,04)	-0,49	(0,04)	-0,54	(0,05)
Performance en compréhension de l'écrit numérique	-101,12	(5,03)	440,23	(3,92)	474,84	(4,64)	500,44	(4,71)	541,35	(3,85)
Performance en compréhension de l'écrit traditionnel	-112,37	(4,92)	419,05	(4,05)	458,61	(4,68)	487,52	(4,76)	531,42	(3,70)

Tableau A.16

Effet de l'indice ESCS sous contrôle des différentes variables

Variable	B_0	SE	β_1 $ESCS$	SE	β_2 $Variable$	SE	R^2	SE
Perception de sa compétence en lecture	499,64	(2,42)	34,65	(2,17)	29,31	(1,99)	0,22	(0,01)
Plaisir de la lecture	496,57	(2,46)	34,17	(2,05)	24,74	(1,82)	0,21	(0,01)
Stratégies de compréhension et de remémoration	483,17	(2,50)	32,00	(1,86)	34,96	(2,09)	0,25	(0,02)
Stratégies de synthèse	481,98	(2,30)	30,25	(1,99)	41,39	(1,86)	0,29	(0,01)
Stratégies d'évaluation	494,83	(2,27)	33,19	(2,02)	33,81	(1,53)	0,26	(0,01)
Utilisation à la maison pour les loisirs	492,03	(2,73)	38,90	(2,09)	-13,22	(2,22)	0,15	(0,01)
Utilisation à la maison pour le travail scolaire	484,13	(2,55)	38,41	(2,09)	-23,68	(1,92)	0,20	(0,01)
Utilisation à l'école	479,66	(2,62)	37,43	(1,77)	-26,78	(2,33)	0,20	(0,02)

Tableau A.17*Effet de chaque variable sous contrôle de la performance en compréhension de l'écrit traditionnel*

Variable	B_0	SE	β_1 <i>LECTRAD</i>	SE	β_2 <i>Variable</i>	SE	R^2	SE
Perception de sa compétence en lecture	61,44	(4,49)	0,90	(0,01)	1,12	(0,80)	0,88	(0,00)
Plaisir de la lecture	59,29	(4,54)	0,91	(0,01)	-0,05	(0,67)	0,88	(0,00)
Stratégies de compréhension et de remémoration	61,10	(4,05)	0,90	(0,01)	1,03	(0,64)	0,88	(0,00)
Stratégies de synthèse	64,44	(4,24)	0,89	(0,01)	2,78	(0,74)	0,88	(0,00)
Stratégies d'évaluation	66,90	(4,37)	0,89	(0,01)	3,88	(0,67)	0,88	(0,00)
Utilisation à la maison pour les loisirs	59,07	(4,15)	0,91	(0,01)	0,55	(0,93)	0,88	(0,00)
Utilisation à la maison pour le travail scolaire	59,58	(4,09)	0,91	(0,01)	-0,21	(0,69)	0,88	(0,00)
Utilisation à l'école	58,29	(4,20)	0,91	(0,01)	1,25	(0,72)	0,88	(0,00)
Être une fille	60,23	(4,06)	0,91	(0,01)	-4,20	(1,24)	0,88	(0,00)
Statut économique, social et culturel	58,39	(4,12)	0,91	(0,01)	-0,54	(0,81)	0,88	(0,00)

Résumé

La démocratisation des outils numériques, smartphones en tête, et la généralisation de l'utilisation d'Internet a profondément modifié les activités de lecture des jeunes de la Fédération Wallonie-Bruxelles (Delacharlerie, 2018). En effet, dans un environnement Web, un peu près n'importe qui a la possibilité de publier un texte qui s'interconnecte automatiquement avec d'autres textes au moyen de divers procédés : barre de recherche, lien hypertexte, liste, etc. (Baccino & Draï-Zerbib, 2015). Un lecteur est dès lors susceptible de lire des informations dispersées sur plusieurs documents écrits, ou non, par des auteurs différents. Cette mise en relation des textes suppose que le lecteur mobilise ses compétences de lecture habituelles (Coiro & Dobler, 2007), construites sur la base de la lecture de textes uniques, mais aussi qu'il soit capable d'intégrer des informations provenant de plusieurs textes et d'en évaluer les sources (Rouet, 2016). Le présent mémoire s'intéresse donc aux différents facteurs qui peuvent influencer la performance en compréhension de l'écrit numérique. Des analyses secondaires des données PISA 2018 des élèves de la Fédération Wallonie-Bruxelles sont réalisées pour estimer l'effet de la compétence en lecture traditionnelle, de la perception de sa compétence en lecture, du plaisir de la lecture, de la connaissance des stratégies de lecture, de l'utilisation des outils numériques, du genre et du statut économique, social et culturel sur la performance de la sous-échelle *multiple source*. Les modèles de régression linéaire ont mis en avant qu'individuellement, l'ensemble des variables expliquent une part significative de la performance en compréhension de l'écrit numérique même si cette part est très faible pour l'utilisation des outils numériques à la maison pour le loisir. Par ailleurs, avant contrôle de la performance en lecture traditionnelle, il a été mis en évidence un effet positif sur la performance en lecture numérique de la perception de sa compétence en lecture, du plaisir de la lecture, de la connaissance des stratégies de lecture et du statut économique, social et culturel ainsi qu'une surperformance des filles par rapport aux garçons. Un effet négatif a par contre été montré pour toutes les utilisations des outils numériques. Après contrôle de la performance en lecture traditionnelle, seule la connaissance de stratégies de synthèse et d'évaluation ont encore un effet positif, mais faible, sur la performance en lecture numérique et l'utilisation des outils numériques n'a plus d'effet négatif. Un autre résultat important est, qu'à performance en lecture traditionnelle équivalente, ce sont les garçons qui surperforment par rapport aux filles. Les résultats sont discutés, les limites exposées et des perspectives sont proposées.