



# LES COMPÉTENCES DES JEUNES DE 15 ANS EN SCIENCES, EN MATHÉMATIQUES ET EN LECTURE

Résultats de l'enquête PISA 2015  
en Fédération Wallonie-Bruxelles

*Valérie Quittre  
Françoise Crépin*

Sous la direction scientifique de  
*Dominique Lafontaine*

## *Remerciements*

*Nous tenons tout d'abord à remercier les directions des écoles qui nous ont accueillis. Nous adressons également nos remerciements aux élèves qui ont participé à l'étude, aux coordinateurs scolaires et à tous les autres membres du personnel scolaire qui ont consacré du temps pour organiser les séances de test. Enfin, l'enquête ne pourrait être menée sans le travail précieux des administrateurs de test, des contrôleurs qualité et des codeurs.*

*Pour la Fédération Wallonie-Bruxelles, la préparation et la collecte des données PISA 2015 ont été assurées par une équipe de l'aSPe de l'ULiège. Nous remercions ici Anne-Marie Alestra, Anne-Marie Ciccariello, Stéphane Dozin, Silvana Guarneri, Anne Matoul et Valérie Quittre.*

Pour citer cette publication :

Lafontaine, D., Crépin, F., & Quittre, V. (2017). *Les compétences des jeunes de 15 ans en Fédération Wallonie-Bruxelles en sciences, en mathématiques et en lecture. Résultats de l'enquête PISA 2015*. Liège : aSPe-ULiège.

## Table des matières

<b>PISA 2015 : Les résultats en bref.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>Chapitre I PISA 2015 : quelle évaluation ? quels élèves ?.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Présentation du programme PISA.....</b>	<b>7</b>
2.1. UNE COUVERTURE GÉOGRAPHIQUE DE PLUS EN PLUS LARGE.....	8
2.2. UN CYCLE TRIENNAL QUI PERMET D'EXAMINER DES TENDANCES.....	8
2.3. DES ÉLÈVES DE QUINZE ANS OÙ QU'ILS SOIENT DANS LEUR PARCOURS SCOLAIRE.....	9
2.4. DES GARANTIES DE QUALITÉ.....	10
2.5. LE CHANGEMENT DE SUPPORT D'ÉVALUATION : PISA 2015, UN TEST ÉLECTRONIQUE.....	12
2.6. LES APPORTS ET LES LIMITES DE L'ENQUÊTE PISA.....	15
<b>3. Domaine majeur en 2015 : la culture scientifique.....</b>	<b>16</b>
3.1. DÉFINITION DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE.....	16
3.2. LES COMPÉTENCES SCIENTIFIQUES.....	17
3.3. LES CONNAISSANCES ASSOCIÉES À LA CULTURE SCIENTIFIQUE.....	21
3.4. LES ATTITUDES À L'ÉGARD DES SCIENCES.....	23
3.5. LES NIVEAUX DE PERFORMANCE EN CULTURE SCIENTIFIQUE.....	24
<b>4. Domaines mineurs en 2015 : la compréhension de l'écrit et la culture mathématique.....</b>	<b>27</b>
4.1. LA COMPRÉHENSION DE L'ÉCRIT.....	27
4.2. LA CULTURE MATHÉMATIQUE.....	29
<b>5. Les données contextuelles dans PISA 2015.....</b>	<b>31</b>
5.1. CONTENU DE BASE DES QUESTIONNAIRES CONTEXTUELS PISA.....	32
5.2. DÉVELOPPEMENT DU CADRE POUR UNE MEILLEURE COUVERTURE DES THÉMATIQUES PERTINENTES POUR L'ACTION PUBLIQUE	32
<b>6. Caractéristiques de l'échantillon PISA 2015.....</b>	<b>35</b>
6.1. LES ANNÉES D'ÉTUDES FRÉQUENTÉES PAR LES JEUNES DE 15 ANS.....	35
6.2. LE STATUT PAR RAPPORT À L'IMMIGRATION.....	38
6.3. LA LANGUE PARLÉE À LA MAISON.....	38
6.4. LE RETARD SCOLAIRE.....	39
6.5. L'ORIENTATION SCIENTIFIQUE DES ÉLÈVES.....	39
<b>Chapitre II Comment les acquis des élèves évoluent-ils depuis 15 ans ?.....</b>	<b>43</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>45</b>
<b>2. Aperçu des performances des pays de l'OCDE dans les trois disciplines.....</b>	<b>45</b>
2.1. SCORES MOYENS DANS LES TROIS DISCIPLINES.....	48
2.2. DISPERSION DES RÉSULTATS AU SEIN DES PAYS DANS LES TROIS DISCIPLINES.....	49
2.3. RÉPARTITION DES ÉLÈVES DANS LES NIVEAUX DE PERFORMANCES EN SCIENCES.....	51
2.4. RÉPARTITION DES ÉLÈVES DANS LES NIVEAUX DE PERFORMANCES EN LECTURE.....	53
2.5. RÉPARTITION DES ÉLÈVES DANS LES NIVEAUX DE PERFORMANCES EN MATHÉMATIQUES.....	54
<b>3. De 2000 à 2015 : tendances dans les trois domaines.....</b>	<b>56</b>
3.1. ÉVOLUTION EN SCIENCES.....	56

3.2.	ÉVOLUTION EN LECTURE .....	58
3.3.	ÉVOLUTION EN MATHÉMATIQUES.....	61
3.4.	PISA SUR SUPPORT ÉLECTRONIQUE : UN IMPACT SUR LES PERFORMANCES ET LES TENDANCES ? .....	62
<b>4.</b>	<b>Les performances des élèves en sciences .....</b>	<b>66</b>
4.1.	LES PERFORMANCES DES ÉLÈVES PAR COMPÉTENCE .....	66
4.2.	LES PERFORMANCES DES ÉLÈVES PAR DOMAINE DE CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES.....	68
4.3.	LES PERFORMANCES DES ÉLÈVES SELON LE NOMBRE D'HEURES DE SCIENCES .....	71
4.4.	LES PERFORMANCES DES ÉLÈVES SELON LES ATTITUDES À L'ÉGARD DES SCIENCES .....	72
<b>5.</b>	<b>Les pratiques et attitudes des élèves face aux technologies de l'information et de la communication (TIC).....</b>	<b>77</b>
5.1.	LA DISPONIBILITÉ DES ÉQUIPEMENTS .....	77
5.2.	LA FRÉQUENCE D'UTILISATION DES TIC.....	78
5.3.	POUR QUELLES ACTIVITÉS LES ÉLÈVES UTILISENT-ILS LES TIC ? .....	81
5.4.	L'INTÉRÊT DES ÉLÈVES POUR LES TIC .....	86
5.5.	L'EFFICACITÉ PERÇUE FACE AUX TIC.....	87
5.6.	L'AUTONOMIE FACE AUX TIC .....	88
5.7.	EXISTE-T-IL DES LIENS ENTRE PRATIQUES ET ATTITUDES DANS LE DOMAINE DES TIC ET PERFORMANCES AU TEST ? .....	89
<b>Chapitre III Les inégalités en fonction des caractéristiques des élèves et de leur environnement .....</b>		<b>91</b>
<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>93</b>
<b>2.</b>	<b>Les inégalités Selon le genre .....</b>	<b>95</b>
<b>3.</b>	<b>Les inégalités selon le retard scolaire .....</b>	<b>99</b>
<b>4.</b>	<b>Les inégalités selon le niveau socioéconomique de l'élève .....</b>	<b>100</b>
<b>5.</b>	<b>Les inégalités entre élèves issus de l'immigration et autochtones .....</b>	<b>106</b>
5.1.	LE NIVEAU SOCIOÉCONOMIQUE DES ÉLÈVES ISSUS DE L'IMMIGRATION.....	107
5.2.	LES PERFORMANCES DES ÉLÈVES SELON LE STATUT D'IMMIGRATION .....	109
5.3.	LES PERFORMANCES DES ÉLÈVES NATIFS ET IMMIGRÉS SOUS CONTRÔLE DU NIVEAU SOCIOÉCONOMIQUE.....	111
5.4.	LES PERFORMANCES SELON LA LANGUE PARLÉE À LA MAISON .....	112
5.5.	L'INFLUENCE DE L'ORIGINE MIGRATOIRE DANS LES TROIS COMMUNAUTÉS BELGES.....	114
5.6.	L'INFLUENCE DES ÉLÈVES FRONTALIERS PARMIS LES IMMIGRÉS DE 1 <sup>RE</sup> GÉNÉRATION .....	115
5.7.	L'ÉVOLUTION DES PERFORMANCES DES NATIFS ET DES IMMIGRÉS ENTRE 2006 ET 2015 .....	118
5.8.	LES PAYS D'ORIGINE DES ÉLÈVES IMMIGRÉS EN FW-B.....	121
5.9.	LES PARCOURS SCOLAIRES DES ÉLÈVES ISSUS DE L'IMMIGRATION .....	123
5.10.	LES CONDITIONS DE SCOLARISATION DES ÉLÈVES ISSUS DE L'IMMIGRATION.....	125
5.11.	LE DÉTERMINISME SOCIAL SELON L'ORIGINE MIGRATOIRE .....	127
<b>6.</b>	<b>L'évolution des Différences entre la Fédération Wallonie-Bruxelles et la Communauté flamande ....</b>	<b>133</b>
6.1.	COMPARAISON DE L'ÉVOLUTION EN FW-B ET EN FLANDRE DANS LES TROIS DOMAINES.....	133
6.2.	QUID DES DIFFÉRENCES DE CONTEXTE ENTRE LES TROIS COMMUNAUTÉS BELGES ? .....	135
<b>Chapitre Iv L'établissement fréquenté a-t-il un impact sur les performances ? .....</b>		<b>143</b>
<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>145</b>
<b>2.</b>	<b>Impact de l'établissement fréquenté sur les performances .....</b>	<b>148</b>
<b>3.</b>	<b>Inégalités sociales et inégalités de traitement.....</b>	<b>152</b>
<b>4.</b>	<b>Profils d'établissements et profils d'élèves.....</b>	<b>153</b>
<b>5.</b>	<b>Comment expliquer les différences entre écoles et entre élèves ? .....</b>	<b>162</b>

---

<b>Conclusions .....</b>	<b>165</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>171</b>



## Tableaux

Tableau 1 – Alternance des domaines selon le cycle PISA .....	8
Tableau 2 – Contextes et champs d'application de l'évaluation de la culture scientifique PISA 2015 .....	23
Tableau 3 – Contenu de base des données contextuelles PISA .....	32
Tableau 4 – Structure modulaire des données contextuelles de PISA 2015 .....	33
Tableau 5 – Variables non cognitives PISA 2015 .....	34
Tableau 6 – Répartition des élèves de 15 ans selon leur lieu de naissance et celui de leurs parents PISA 2015, Communautés belges et OCDE .....	38
Tableau 7 – Répartition des élèves de 15 ans selon la langue parlée le plus souvent à la maison PISA 2015, Communautés belges et OCDE .....	38
Tableau 8 – Proportion d'élèves de 15 ans ayant répété ou non une ou plusieurs années PISA 2015, Communautés belges et OCDE .....	39
Tableau 9 – Nombre moyen d'heures de sciences dans le programme hebdomadaire des élèves de 15 ans PISA 2015, Communautés belges et OCDE .....	40
Tableau 10 – Proportion d'élèves de 15 ans fréquentant ou non une option scientifique au 2 <sup>e</sup> degré de transition PISA 2015, FW-B .....	40
Tableau 11 – Proportion d'élèves de 15 ans qui n'ont pas de cours de sciences dans leur programme selon la filière d'enseignement. PISA 2015, Communautés belges .....	41
Tableau 12 – Performances globales dans les trois disciplines Pays de l'OCDE et communautés belges – PISA 2015 .....	48
Tableau 13 – Scores moyens et écarts-types dans les trois disciplines Quelques pays de l'OCDE et communautés belges – PISA 2015 .....	50
Tableau 14 - Corrélation, au niveau pays, entre l'utilisation de l'ordinateur pour des travaux scolaires à l'école et le changement de performances moyennes entre 2012 et 2015 .....	65
Tableau 15 - Performances sur les trois sous-échelles de compétences scientifiques Pays de l'OCDE et communautés belges - PISA 2015 .....	67
Tableau 16 - Répartition des élèves dans les différents niveaux sur les trois sous-échelles de compétences – FW-B. PISA 2015 .....	68
Tableau 17 - Performances selon les catégories de connaissances scientifiques FW-B et OCDE - PISA 2015 .....	68
Tableau 18 - Performances selon les domaines de connaissances scientifiques FW-B et OCDE - PISA 2015 .....	71
Tableau 19 – Répartition et performances des filles et des garçons selon le nombre d'heures de sciences – FW-B. PISA 2015 .....	71
Tableau 20 – Répartition et performances des filles et des garçons selon le nombre d'heures de sciences dans le 2 <sup>e</sup> degré de transition – FW-B. PISA 2015 .....	72
Tableau 21 - Moyenne de l'indice de plaisir apporté par les sciences. FW-B et OCDE - PISA 2015 .....	74
Tableau 22 - Moyenne de l'indice d'intérêt pour les grands sujets scientifiques. FW-B et OCDE - PISA 2015 .....	75
Tableau 23 – Moyenne de l'indice de sensibilisation à l'environnement FW-B et OCDE - PISA 2015 .....	76
Tableau 24 – Temps moyen d'utilisation d'Internet à l'école (en minutes par jour) Communautés belges - PISA 2015 .....	80

Tableau 25 - Performances en sciences, selon le genre FW-B et OCDE - PISA 2015 .....	95
Tableau 26 - Performances sur les sous-échelles de compétences et de connaissances scientifiques, selon le genre FW-B et OCDE - PISA 2015 .....	97
Tableau 27 - Différences de scores moyens des élèves selon le retard scolaire FW-B – PISA 2015.....	99
Tableau 28 - Différences de scores moyens des élèves selon l'année d'études et la filière FW-B - PISA 2015.....	99
Tableau 29 - Différences de scores moyens dans les trois domaines entre les 25 % d'élèves les moins favorisés et les 25 % les plus favorisés. FW-B – PISA 2015 .....	102
Tableau 30 – Scores moyens sur l'échelle combinée de culture scientifique et pourcentage de la variance expliquée par les caractéristiques socioéconomiques Communautés belges et pays de l'OCDE – PISA 2015 .....	103
Tableau 31 - Différences de scores moyens des élèves selon le statut par rapport à l'immigration FW-B – PISA 2015 .....	110
Tableau 32 - Scores moyens des élèves selon la langue habituellement parlée à la maison Communautés belges et OCDE – PISA 2015 .....	113
Tableau 33 – Pourcentage d'élèves selon le statut d'immigration Communautés belges– PISA 2015 .....	116
Tableau 34– Scores moyens des élèves natifs, des immigrés de 2 <sup>e</sup> et de 1 <sup>re</sup> génération sans les frontaliers Communautés belges– PISA 2015 .....	117
Tableau 35 - Différences de scores moyens entre natifs et immigrés de 1 <sup>re</sup> génération entre 2006 et 2015 FW-B – PISA 2006-2015.....	118
Tableau 36 - Scores moyens des natifs et des immigrés de 1 <sup>re</sup> génération en 2006 et 2015 FW-B – PISA 2006-2015 .....	119
Tableau 37 – SESC moyen selon le statut par rapport à l'immigration FW-B– PISA 2006-2015.....	120
Tableau 38 – Risque ( <i>odd ratio</i> ) d'avoir connu le redoublement à 15 ans pour les élèves d'origine immigrée. FW-B – PISA 2003-2015 .....	124
Tableau 39 – Risque ( <i>odd ratio</i> ) d'avoir connu le redoublement à 15 ans pour les élèves d'origine immigrée sous contrôle de la performance en lecture et du niveau socioéconomique. FW-B – PISA 2003 à 2015 .....	124
Tableau 40 – Indice de ségrégation scolaire des élèves d'origine immigrée FW-B – PISA 2003 à 2015 .....	126
Tableau 41 - Coefficients de régression (analyse linéaire multivariée) de l'origine sociale, de l'origine immigrée et leur interaction 4141 FW-B – PISA 2003 à 2015 .....	129
Tableau 42 – Pourcentage de la variance expliquée par le niveau socioéconomique et le statut par rapport à l'immigration FW-B et Communauté flamande– PISA 2015.....	129
Tableau 43 - Coefficients de régression (analyse linéaire multivariée) de l'origine sociale, de l'origine immigrée et leur interaction Communauté flamande – Sciences, PISA 2015 .....	131
Tableau 44 – Instances décisionnelles dans l'affectation des ressources Communautés belges – PISA 2015.....	137
Tableau 45 – Instances décisionnelles dans le choix des programmes et des évaluations Communautés belges – PISA 2015 .....	138
Tableau 46 – Implication des enseignants dans les décisions concernant l'établissement Communautés belges – PISA 2015 .....	138
Tableau 47 – Ressources matérielles et humaines FW-B et Flandre – PISA 2015 .....	139
Tableau 48 – Dispositifs de mesure de la qualité des établissements Communautés belges – PISA 2015 .....	140

Tableau 49 – Mesures prises pour améliorer la qualité de l'établissement suite à une évaluation externe Communautés belges – PISA 2015 .....	141
Tableau 50 - Évolution de l'écart-type en Fédération Wallonie-Bruxelles dans les trois disciplines .....	147
Tableau 51 - Variance inter- et intra- établissements des performances des élèves en sciences par analyse multiniveau. PISA 2015. ....	151
Tableau 52 - Corrélations entre le niveau socioéconomique moyen des établissements de la FW-B et des caractéristiques pédagogiques .....	152
Tableau 53 - Proportions d'élèves allochtones (immigrés de 1 <sup>e</sup> ou de 2 <sup>e</sup> génération) et allophones (ne parlant pas toujours français à la maison) .....	157

## Figures

Figure 1 – Pays ayant participé à PISA en 2000 et en 2015 .....	8
Figure 2 – Répartition des élèves de l'échantillon PISA 2015 par année et filière d'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles .....	10
Figure 3 – Modélisation de la culture scientifique – PISA 2015 .....	17
Figure 4 – Description synthétique des niveaux de culture scientifique .....	26
Figure 5 – Modélisation de la compréhension de l'écrit.....	27
Figure 6 – Modélisation de la culture mathématique.....	29
Figure 7 – Répartition des élèves de l'échantillon PISA 2006 et 2015 par année et filière d'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles.....	35
Figure 8 – Évolution des échantillons de PISA 2003 à 2015 par année et filière d'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles .....	36
Figure 9 – Répartition des élèves de l'échantillon par année et filière d'enseignement Communautés belges – PISA 2015 .....	37
Figure 10 – Proportion d'élèves de 15 ans qui n'ont pas de cours de sciences dans leur programme PISA 2015, Communautés belges et pays de l'OCDE .....	41
Figure 11 – Répartition des élèves dans les niveaux de performances de l'échelle de culture scientifique Communautés belges et OCDE – PISA 2015.....	52
Figure 12 – Répartition des élèves dans les niveaux de performances de l'échelle de compréhension de l'écrit Communautés belges et OCDE – PISA 2015.....	53
Figure 13 – Répartition des élèves dans les niveaux de performances de l'échelle de culture mathématique Communautés belges et OCDE - PISA 2015 .....	55
Figure 14 - Évolution des performances en sciences de 2006 à 2015 FW-B et OCDE .....	56
Figure 15 - Évolution des performances en sciences de 2006 à 2015, selon le genre FW-B et OCDE .....	57
Figure 16 - Proportions d'élèves faibles et d'élèves forts en sciences FW-B - Évolution de 2006 à 2015 .....	57
Figure 17 - Évolution des performances en lecture de 2000 à 2015 FW-B et l'OCDE.....	58

Figure 18 - Évolution des performances en lecture de 2000 à 2015, selon le genre FW-B et l'OCDE.....	59
Figure 19 - Proportions d'élèves faibles et d'élèves forts en lecture Évolution de 2000 à 2015.....	60
Figure 20 - Évolution des performances en mathématiques de 2003 à 2015 FW-B et l'OCDE.....	61
Figure 21 - Évolution des performances en mathématiques de 2003 à 2015, selon le genre FW-B et l'OCDE.....	61
Figure 22 - Proportions d'élèves faibles et d'élèves forts en mathématiques Évolution de 2003 à 2015.....	62
Figure 23 - Pourcentages d'élèves se déclarant d'accord ou tout à fait d'accord avec les différents items de l'indice de plaisir apporté par les sciences. FW-B et moyenne OCDE - PISA 2015.....	73
Figure 24 - Pourcentages d'élèves déclarant intéressés ou très intéressés par les grands sujets scientifiques qui constituent l'indice - PISA 2015.....	74
Figure 25 - Pourcentages d'élèves déclarant pouvoir expliquer clairement ou dans les grandes lignes les thèmes qui constituent l'indice de sensibilisation à l'environnement - PISA 2015.....	75
Figure 26 - Accroissement de score en sciences lié à la progression d'une unité sur les indices d'attitudes selon le genre - PISA 2015.....	76
Figure 27 - Disponibilité d'un ordinateur au moins à la maison. OCDE - PISA 2000 à 2015.....	78
Figure 28 - Temps d'utilisation d'Internet à l'école et en dehors de l'école. OCDE - PISA 2015.....	79
Figure 29 - Pourcentages d'élèves qui n'utilisent pas du tout Internet à l'école OCDE - PISA 2012-2015.....	81
Figure 30 - Pourcentage d'élèves qui déclarent utiliser à la maison au moins une fois par semaine les appareils numériques pour les activités de loisir suivantes FW-B - PISA 2015.....	82
Figure 31 - Pourcentage d'élèves qui déclarent utiliser à la maison au moins une fois par semaine les appareils numériques pour les activités scolaires suivantes FW-B - PISA 2015.....	83
Figure 32 - Pourcentage d'élèves qui déclarent utiliser à l'école au moins une fois par semaine les appareils numériques pour les activités suivantes FW-B - PISA 2015.....	84
Figure 33 - Indice d'intérêt pour les TIC Communautés belges et OCDE - PISA 2015.....	87
Figure 34 - Indice d'efficacité perçue pour les TIC Communautés belges et OCDE - PISA 2015.....	88
Figure 35 - Indice d'autonomie dans l'utilisation des TIC Communautés belges et OCDE - PISA 2015.....	89
Figure 36 - Différences de scores moyens en culture scientifique entre différentes catégories d'élèves - PISA 2015.....	94
Figure 37 - Différences de performance en sciences selon le genre (G-F) Pays de l'OCDE - PISA 2015 (les différences significatives apparaissent en foncé).....	95
Figure 38 - Répartition des filles et des garçons selon le niveau de compétence en sciences - PISA 2015.....	96
Figure 39 - Différences de scores entre les garçons et les filles en FW-B et pour l'OCDE, sur l'échelle globale et les sous-échelles en sciences - PISA 2015 (les différences significatives apparaissent en foncé).....	98
Figure 40 - Niveau socioéconomique des élèves et performance moyenne dans les pays de l'OCDE - PISA 2015.....	101
Figure 41 - Différences de scores moyens en sciences entre les 25 % d'élèves les moins favorisés et les 25 % les plus favorisés. Communautés belges et pays de l'OCDE - PISA 2015.....	102
Figure 42 - Proportion d'élèves de 15 ans d'origine immigrée PISA 2015, Communautés belges et pays de l'OCDE.....	107
Figure 43 - Niveau socioéconomique (SESC) des élèves natifs et immigrés Communautés belges et OCDE - PISA 2015.....	108

Figure 44 – Scores moyens des élèves en sciences selon le statut par rapport à l'immigration Communautés belges et OCDE – PISA 2015 .....	109
Figure 45 – Différences de scores en sciences entre les élèves natifs et immigrés (1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> générations) sous contrôle du SESC. Communautés belges et OCDE – PISA 2015 .....	111
Figure 46 – Différences de scores en sciences entre les élèves parlant la langue du test et ceux parlant habituellement une autre langue à la maison .....	112
Figure 47 - Différences de scores moyens des élèves selon la langue habituellement parlée à la maison Communautés belges et OCDE – PISA 2015.....	114
Figure 48 – Écarts de performances en sciences entre immigrés et natifs (sous contrôle du niveau socioéconomique). Communautés belges – PISA 2015 .....	115
Figure 49 – Écarts de score bruts en sciences entre les élèves natifs et les élèves immigrés avec et sans les élèves immigrés scolaires, pour les trois communautés belges .....	118
Figure 50 – Écarts de performances en sciences entre natifs et immigrés (sous contrôle du niveau socioéconomique) FW-B – PISA 2006-2015 .....	121
Figure 51 – Pays d'origine des élèves immigrés de 1 <sup>re</sup> génération en FW-B PISA 2006-2015 .....	122
Figure 52 – Gradient du niveau socioéconomique selon le statut par rapport à l'immigration FW-B – PISA 2015 .	128
Figure 53 - Distribution des performances en sciences des élèves natifs et des élèves immigrés en FW-B.....	130
Figure 54 – Gradient du niveau socioéconomique selon le statut par rapport à l'immigration FW-B – PISA 2015 .	131
Figure 55 – Distribution des performances en sciences des élèves natifs et des élèves immigrés dans les deux communautés .....	132
Figure 56 – Fédération Wallonie-Bruxelles et Communauté flamande Évolution des scores en sciences. PISA 2006 à 2015 .....	133
Figure 57 – Fédération Wallonie-Bruxelles et Communauté flamande Évolution des scores en lecture. PISA 2000 à 2015 .....	134
Figure 58 – Fédération Wallonie-Bruxelles et Communauté flamande Évolution des scores en mathématiques. PISA 2003 à 2015.....	135
Figure 59 - Écart-type des performances en sciences – PISA 2006 et 2015.....	146
Figure 60 - Parts de la variance des performances en sciences se situant entre les établissements et au sein des établissements, dont part expliquée par le niveau socioéconomique des élèves et des écoles. PISA 2015. ....	150
Figure 61 - Caractéristiques des quatre groupes d'écoles (performances les plus faibles aux plus élevées) PISA 2015. ....	154
Figure 62 - Pénurie de matériel et d'enseignants dans les quatre groupes d'écoles. PISA 2015. ....	158
Figure 63 : Comportements d'élèves et d'enseignants qui entravent l'apprentissage dans les quatre groupes d'écoles. PISA 2015. ....	160
Figure 64 : Lien entre les performances en sciences et les facteurs sociodémographiques et scolaires de l'élève ainsi que les caractéristiques de l'école. Analyse de régression multiniveau. FW-B - PISA 2015 .....	163



## PISA 2015 : LES RÉSULTATS EN BREF

### *Quelles tendances marquantes se dégagent des résultats ?*

Les **performances en sciences et en mathématiques sont stables** ; stabilité en dessous de la moyenne des pays de l'OCDE pour les sciences et stabilité proche de la moyenne en mathématiques.

Les **performances en lecture se détériorent significativement** ; ce recul s'accompagne d'une augmentation de la proportion d'élèves dont les performances en lecture sont préoccupantes (plus de 20% de jeunes dans le cas et près d'un garçon sur quatre).

Dans les **trois domaines**, on observe **une légère érosion de la proportion d'élèves capables de résoudre les tâches les plus complexes** ; cette tendance - déjà observée en 2012 en mathématiques - se confirme ; en lecture, c'est en 2015 que ce phénomène se manifeste pour la première fois.

Les différences de performances entre filles et garçons connaissent dans les trois domaines **une évolution négative pour les filles** ; en mathématiques et en sciences, alors qu'il n'existait guère, auparavant, de différences selon le genre, celles-ci font leur apparition en mathématiques (à partir de 2009) et en sciences (en 2009 et à nouveau en 2015). En 2015, l'écart se maintient ou se creuse. En lecture, le phénomène est récent et brutal : une baisse de performances assez spectaculaire des filles, en particulier des filles très bonnes lectrices, est observée. L'écart garçons-filles se réduit, mais ce n'est pas une bonne nouvelle ; si cet écart se réduit, ce n'est pas parce que les garçons progressent, c'est parce que les filles régressent.

Pour ce qui est des différences liées à d'autres caractéristiques des élèves, les tendances observées lors des cycles précédents se confirment, sans changements notables. Les **inégalités liées à l'origine sociale restent parmi les plus marquées** au sein des pays de l'OCDE. Ainsi, l'écart de 111 points constaté entre les 25% d'élèves les plus défavorisés et les 25% plus favorisés équivaut à près de trois années de scolarité. En moyenne, la différence dans les pays de l'OCDE est de 88 points. D'autres systèmes éducatifs arrivent à mieux contenir l'influence de l'origine socioéconomique sur les résultats. Les différences de performances entre écoles restent également parmi les plus importantes, mais se sont un peu réduites, passant de 46,5 % de variance entre écoles en 2006 à 42,4% en 2015. Il n'en demeure pas moins qu'en FW-B, le fait de fréquenter une école socioéconomiquement plus favorisée s'accompagne d'un gain de performance de 42 points à situations par ailleurs équivalentes alors que, à lui seul, le niveau socioéconomique individuel de l'élève ne produit un bénéfice que de 6 points.

Les différences de performances en fonction du parcours scolaire sont toujours aussi impressionnantes. **La proportion d'élèves en retard scolaire reste, de loin, la plus élevée de l'OCDE** et ceci pèse évidemment lourdement sur les résultats. On a certes beaucoup parlé de la lutte contre le redoublement notamment en lien avec l'opération Décolâge, mais l'impact sur les élèves de 15 ans n'est pas perceptible : **environ un jeune sur deux est en retard à 15 ans**. La différence entre les jeunes à l'heure dans leur parcours et les jeunes en retard est de 86 points, soit l'équivalent de deux années et demie d'études.

Le déterminisme social reste fortement marqué en FW-B et le poids du niveau socioéconomique sur les performances semble même s'amplifier au fil du temps. Le statut de l'élève face à l'immigration continue d'avoir un impact important sur les performances, même si on observe, entre 2006 et 2015, une amélioration substantielle des résultats des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération dans les trois disciplines. Les analyses montrent que c'est l'accumulation des désavantages (comme notamment le fait d'être regroupés dans les mêmes écoles) qui pèse sur les résultats bien plus que le statut d'élève immigré à proprement parler.

En ce qui concerne les attitudes et les pratiques des élèves face aux technologies de l'information et de la communication, l'élément principal qui se dégage des analyses est la moindre utilisation des appareils numériques à l'école ou à la maison pour le travail scolaire et ce, malgré des indices d'efficacité perçue et d'autonomie élevés. La FW-B compte parmi les systèmes éducatifs où les TIC sont le moins utilisées dans le cadre scolaire.

Les **évolutions** entre 2009, 2012 et 2015 **sont surprenantes, en particulier l'augmentation des différences entre les filles et les garçons dans les domaines mathématiques et scientifiques et la baisse des filles en lecture**. Certains pays connaissent une évolution similaire, mais ils sont peu nombreux et ne forment pas un ensemble que l'on puisse caractériser comme présentant des traits communs. L'érosion de la proportion d'élèves très performants est assez incompréhensible et jusqu'à présent, malgré les analyses réalisées et les hypothèses explorées, aucune preuve empirique tangible n'a encore permis de dégager de réelles pistes explicatives.

Il est possible d'écarter un certain nombre de pistes et de dire à quoi ces évolutions ne sont pas dues. Depuis trois ans dans le système éducatif de la FW-B il n'y a pas eu de changement de référentiels ou de réforme majeure, aucune différence d'importance dans les questions contextuelles posées aux élèves et au chef d'établissement. Aucun changement n'est observé non plus dans l'échantillon 2015 et celui-ci ne présente pas, par exemple, plus de filles en retard que l'échantillon 2012. Une explication potentielle touche à l'administration du test sur ordinateur à partir de 2015 mais ce changement de mode d'administration du test n'est certainement pas de nature à expliquer l'ampleur des différences des évolutions selon le genre. Si les filles peuvent être plus affectées par le changement de mode, pourquoi le seraient-elles davantage en FW-B que dans les autres pays de l'OCDE ? Et pourtant, la faible place réservée au travail scolaire sur ordinateur en FW-B comparativement aux autres pays pourrait jouer en défaveur des élèves francophones et particulièrement des filles communément plus anxieuses face aux situations d'évaluations, par surcroît lorsque celles-ci revêtent un caractère peu habituel ou inédit. Aucune preuve empirique forte n'a cependant pu corroborer cette thèse à ce jour.

Si en FW-B l'évolution des différences entre les garçons et les filles en défaveur des filles dans les trois domaines est relativement inexplicable, l'érosion de la proportion d'élèves capables de résoudre les tâches les plus complexes l'est encore davantage. La seule chose à ce stade qui puisse être épinglée en sciences est que c'est sur la compétence « Expliquer les phénomènes de manière scientifique » (plutôt liée aux savoirs ou à leur mobilisation) que se marque à la fois le déficit de nos élèves et, en particulier, celui des filles.

## INTRODUCTION

À la fin de leur scolarité obligatoire, les jeunes sont-ils dotés des compétences dont ils auront besoin pour prendre part à la vie active et répondre en citoyens responsables aux défis et évolutions de la société ?

L'enquête PISA évalue dans quelle mesure les élèves de 15 ans de 72 pays (pays de l'OCDÉ et partenaires) ont acquis les compétences jugées suffisantes dans les trois grands domaines fondamentaux que sont la lecture, les mathématiques et les sciences pour participer pleinement à la société moderne.

Tous les trois ans, une discipline est particulièrement investiguée. Lors de la première campagne PISA en 2000, la lecture constituait le domaine d'évaluation majeur, les mathématiques et les sciences étant les domaines mineurs. Le cycle triennal a placé la culture mathématique au centre de l'évaluation en 2003 et la culture scientifique en 2006. En 2015, la culture scientifique est donc pour la deuxième fois le domaine majeur de l'évaluation.

Au-delà des tests cognitifs administrés aux élèves, le programme PISA recueille des informations contextuelles auprès des élèves et des chefs d'établissement. Ces informations non cognitives permettent d'approfondir les analyses dans diverses directions : l'influence des caractéristiques des élèves et des établissements sur la réussite, l'influence de diverses facettes des systèmes éducatifs permettant d'appréhender les résultats non seulement en termes de performances brutes, mais également en termes d'efficacité et d'équité.

En outre, le programme PISA 2015 fournit de nombreuses informations sur les attitudes et l'engagement des élèves pour la discipline considérée – en l'occurrence la culture scientifique en 2015 – ainsi que sur les ressources disponibles et les activités organisées par les écoles pour favoriser l'apprentissage et l'attrait des élèves pour les sciences.

La plupart des résultats de la Fédération Wallonie-Bruxelles sont présentés en regard du résultat moyen calculé pour l'ensemble des pays membres de l'OCDÉ. D'autres résultats sont donnés séparément pour chaque pays membre et pour les communautés belges. Le choix de restreindre les comparaisons aux pays membres de l'OCDÉ se justifie par le fait que la plupart de ces pays ont en commun certains objectifs dont notamment le développement économique, la sauvegarde des libertés individuelles et l'accroissement du bien-être général. Les comparaisons avec les résultats moyens de ce groupe de pays<sup>1</sup> prennent dès lors tout leur sens.

---

<sup>1</sup> En 2015, les pays membres de l'OCDÉ sont les suivants : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Chili, Corée, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Luxembourg, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Suède, Suisse, Turquie.

Ce document est organisé en quatre chapitres.

Le premier chapitre décrit le programme PISA dans son ensemble. Il fait également état d'une innovation importante du cycle PISA 2015, à savoir le passage à l'administration du test sur support électronique. Une description des cadres théoriques sous-jacents aux différents domaines cognitifs et non cognitifs est également présentée ainsi que les principales caractéristiques de l'échantillon, reflet de la population des élèves de 15 ans en FW-B.

Le deuxième chapitre est consacré aux performances relatives de différents systèmes éducatifs dans les trois disciplines. Pour la culture scientifique, domaine majeur en 2015, les résultats sont également présentés par compétence et par domaines de connaissances scientifiques notamment. Le caractère cyclique des collectes de données PISA permettant de mesurer l'évolution des niveaux de compétences des élèves ainsi que l'évolution d'autres indicateurs importants, les tendances dans les trois disciplines entre 2000 et 2015, sont analysées. Sont enfin présentées les informations relatives aux pratiques et aux attitudes des élèves face aux technologies de l'information et de la communication.

Dans le troisième chapitre, les différences de performances sont examinées en fonction de certaines caractéristiques personnelles des élèves et de leur environnement familial telles que le genre, le niveau socioéconomique, le statut par rapport à l'immigration et en fonction de caractéristiques scolaires comme le retard, la filière et les options fréquentées notamment. Les différences entre la FW-B et les autres communautés belges sont également étudiées dans ce chapitre.

Le quatrième chapitre décrit les différences de performances entre écoles et aborde ainsi la problématique des disparités entre établissements. Il s'agit notamment d'analyser la proportion des variations de résultats en sciences attribuables aux écoles. On y dressera aussi quelques constats liés aux contextes d'apprentissage au niveau de l'établissement tels que la taille des classes, les ressources et équipements, les politiques d'admission, les pénuries et les titres des enseignants, les opportunités d'apprentissage.

PISA est un programme extrêmement sophistiqué sur le plan technique et permet d'obtenir une quantité considérable d'informations. Il est malaisé de rendre compte de façon synthétique de toute sa richesse et de sa complexité méthodologique. En conséquence, des choix ont dû être opérés quant aux informations présentées ici et des études complémentaires ont été entreprises afin de répondre à des préoccupations propres à notre Communauté.

Plus d'informations sur la mise en œuvre et sur les caractéristiques de PISA ainsi que les résultats internationaux complets sont disponibles dans le rapport international *Résultat du PISA 2015 Volume I*. (OCDE, 2016) ou dans le rapport technique *PISA 2015 – Technical report* (OCDE, 2017). Ces documents sont disponibles sur le site : <http://www.oecd.org/>

## **CHAPITRE I**

# **PISA 2015 : QUELLE ÉVALUATION ? QUELS ÉLÈVES ?**



## 1. INTRODUCTION

Le Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) est piloté par l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économique) et administré sur le plan technique par un consortium de centres de recherches dirigé par ETS (Educational Testing Service). PISA est le fruit d'une coopération entre l'ensemble des pays et économies participants au programme, qui ont la possibilité de le nourrir ou de le critiquer via des sessions d'échanges et de discussion réunissant plusieurs fois par an leurs représentants.

Le programme PISA n'est pas la première évaluation à large échelle des acquis des élèves. En ce qui concerne les sciences par exemple, la Fédération Wallonie-Bruxelles a déjà organisé des épreuves externes nationales, notamment en 5<sup>e</sup> année primaire en 2001 et en 2015, auprès des élèves de 1<sup>re</sup> secondaire en 2003 et auprès de ceux de 2<sup>e</sup> secondaire en 2010. Elle avait également pris part à l'étude internationale TIMSS<sup>2</sup> en 1995.

L'enquête PISA se distingue cependant des études précédentes par son caractère cyclique, mais aussi par la population cible et le contenu des épreuves.

## 2. PRÉSENTATION DU PROGRAMME PISA

PISA évalue dans quelle mesure les élèves de quinze ans, approchant du terme de leur scolarité obligatoire à temps plein dans la majorité des pays de l'OCDE, ont développé les compétences essentielles pour participer pleinement à la vie de nos sociétés modernes. Cet objectif reflète le fait que les économies modernes valorisent d'abord la capacité des individus à utiliser leurs connaissances plutôt que leurs connaissances en tant que telles. PISA s'intéresse également à un large éventail de facteurs qui contribuent à la réussite des élèves, des écoles et des systèmes éducatifs.

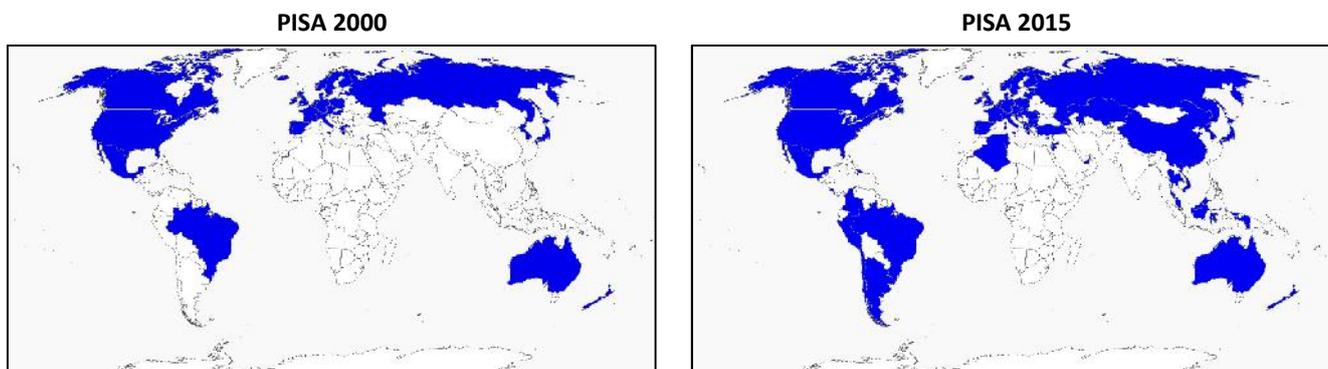
---

<sup>2</sup> TIMSS : *Trends in International Mathematics and Science Study*. Plus d'informations sur cette étude sont disponibles à l'adresse <http://nces.ed.gov/Timss/index.asp>

## 2.1. Une couverture géographique de plus en plus large

Ce programme d'évaluation, mis en place par l'OCDE depuis 2000 suscite un intérêt considérable auprès du secteur de l'éducation mais aussi auprès du grand public. Il concerne au fil des années un nombre grandissant de pays : 32 pays en 2000, 68 en 2009. En 2015, 35 pays membres de l'OCDE et 37 pays et économies partenaires ont participé à l'enquête PISA.

Figure 1 – Pays ayant participé à PISA en 2000 et en 2015



Au total, ce sont environ 540 000 élèves, représentatifs des 28 millions d'élèves âgés de 15 ans scolarisés dans les 72 pays et économies participants qui ont passé les épreuves PISA 2015.

## 2.2. Un cycle triennal qui permet d'examiner des tendances

L'enquête PISA, qui a lieu tous les trois ans, fournit des informations qui permettent de suivre l'évolution de l'acquisition de connaissances et de compétences par les élèves dans les différents pays participants, ainsi que dans différents sous-groupes de la population au sein même de ces pays. Trois domaines sont étudiés : la compréhension de l'écrit, la culture mathématique et la culture scientifique. Lors de chaque cycle de PISA, l'accent est mis sur un domaine particulier permettant d'étudier celui-ci selon différentes catégories de compétences et de connaissances.

Tableau 1 – Alternance des domaines selon le cycle PISA

	2000	2003	2006	2009	2012	2015
Domaine majeur	<b>Lecture</b>	<b>Math</b>	<b>Sciences</b>	<b>Lecture</b>	<b>Math</b>	<b>Sciences</b>
Domaines mineurs	Math Sciences	Sciences Lecture	Lecture Math	Math Sciences	Sciences Lecture	Lecture Math

Par ailleurs, les élèves complètent des questionnaires contextuels relatifs notamment à leur situation familiale, à leurs approches à l'égard de l'apprentissage et à leurs environnements d'apprentissage. Les chefs d'établissement sont quant à eux interrogés sur les caractéristiques propres à la structure et au fonctionnement de leur établissement : la direction et la gestion de l'établissement, la politique de formation continue, le climat de l'établissement, les programmes proposés, etc.

Cette alternance des trois domaines majeurs d'évaluation permet de réaliser une analyse approfondie de chacun d'entre eux tous les neuf ans et de rendre compte de leur évolution globale tous les trois ans. Combinées avec les informations recueillies dans les questionnaires contextuels, les épreuves PISA génèrent trois types de résultats :

- des indicateurs de base sur les performances des élèves ;
- des indicateurs dérivés des questionnaires contextuels indiquant dans quelle mesure les performances sont liées à diverses variables démographiques, sociales, économiques et scolaires ;
- des indicateurs de tendance montrant l'évolution des performances, l'évolution de la répartition des élèves dans les niveaux de compétences et l'évolution des relations entre les performances et les variables contextuelles spécifiques aux élèves, aux établissements et aux systèmes.

Pour examiner des tendances, il faut pouvoir garantir la comparabilité du niveau de difficulté des différentes épreuves administrées tous les trois ans. Cette comparabilité est assurée par la présence d'items d'ancrage dans chaque discipline évaluée. Ceci implique qu'un nombre suffisant d'items demeure « sous embargo » pour être intégrés à l'identique aux différentes parties des épreuves.

### **2.3. Des élèves de quinze ans où qu'ils soient dans leur parcours scolaire**

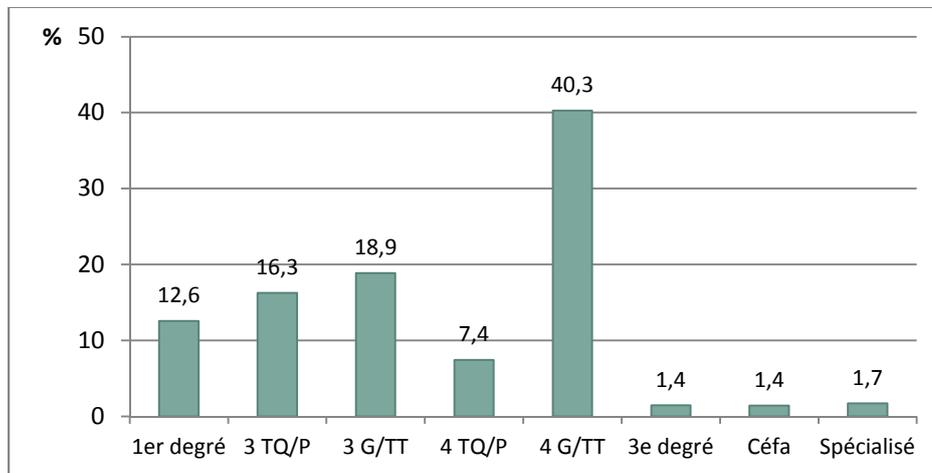
Dans PISA, les élèves sont évalués à un âge donné – 15 ans – où qu'ils soient dans leur parcours scolaire et non à un niveau d'études déterminé. L'objectif de PISA est de mesurer les compétences de jeunes à l'âge où ils sont susceptibles de poser des premiers choix professionnels dans de nombreux pays, et ce, quels qu'aient été leurs trajectoires précédentes compte tenu des possibilités offertes dans leur système éducatif (filiales, options...).

De cette option découle une caractéristique du programme PISA : l'évaluation ne se fonde pas sur les curriculums nationaux – dont il serait probablement impossible d'extraire une base commune. Ce ne sont pas les connaissances et les compétences effectivement enseignées dans les classes qui sont évaluées en tant que telles, mais plutôt la capacité des jeunes à utiliser des compétences et des informations pour entrer en interaction avec le monde. La perspective adoptée par PISA rejoint ainsi, dans une large mesure, les préoccupations qui ont conduit à l'élaboration des référentiels de compétences en Fédération Wallonie-Bruxelles.

Tous les élèves de 15 ans sont donc susceptibles d'être touchés par l'enquête, quelle que soit l'année d'études ou la filière d'enseignement fréquentée (pour l'enquête 2015, il s'agit des élèves nés en 1999). Dans chaque pays, un échantillon de 4 000 à 10 000 élèves est évalué. Pour la Fédération Wallonie-Bruxelles, entité subnationale, l'échantillon de 2015 est constitué de 3.594 élèves issus de 105 établissements. Ces établissements sont sélectionnés selon une procédure d'échantillonnage qui garantit la représentativité des élèves dans les réseaux et les

filiales. La taille de l'établissement et le taux de redoublement sont aussi contrôlés lors de l'échantillonnage.

**Figure 2 – Répartition des élèves de l'échantillon PISA 2015 par année et filière d'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles**



L'échantillon d'élèves de l'enquête 2015, représentatif de l'ensemble des élèves de 15 ans en Fédération Wallonie-Bruxelles, est composé de 49 % d'élèves dits « à l'heure » : 40 % en 4<sup>e</sup> année de transition (générale, artistique ou technique de transition), 7 % en 4<sup>e</sup> année de qualification (technique de qualification ou professionnelle) et 1 % dans le 3<sup>e</sup> degré. Trente-cinq pourcent des élèves de l'échantillon sont en retard d'une année et 13 % de deux voire de trois années.

L'évaluation des élèves à un âge donné peut avoir des conséquences directes sur les performances des systèmes éducatifs qui pratiquent abondamment le redoublement, telle la Fédération Wallonie-Bruxelles, une année scolaire représentant en moyenne dans PISA un gain de score d'environ 40 points.

## 2.4. Des garanties de qualité

Mesurer les performances d'élèves issus d'horizons géographiques, sociaux et culturels diversifiés représente une véritable gageüre, d'autant que le programme PISA vise à garantir la comparabilité des résultats entre pays, langues et cultures. Cet aspect fondamental est assuré notamment par la collaboration d'un large panel d'experts et de représentants de tous les pays participants.

La comparabilité des résultats internationaux est garantie par l'application de procédures rigoureuses et standardisées de la conception à la mise en œuvre de l'évaluation et par le contrôle strict de la qualité tout au long du processus :

- des experts de renommée internationale travaillent pendant plusieurs années à la conception de l'épreuve et des représentants chevronnés de chaque pays participant portent un regard critique aux différents stades de l'élaboration ;
- les questions sont traduites et les adaptations nationales sont réalisées par des spécialistes (traducteurs et spécialistes des contenus) qui s'assurent que les termes utilisés dans les questions sont bien ceux qui sont généralement employés dans le système scolaire de chaque pays participant ;
- un pré-test de grande ampleur est organisé dans chaque pays un an avant la mise en place de l'épreuve définitive ; ceci permet notamment de sélectionner les questions les plus pertinentes ;
- les épreuves sont administrées par des agents extérieurs à l'établissement, selon de procédures strictes établies au niveau international ; des visites de contrôle de la qualité du déroulement des séances sont organisées (elles sont effectuées par des inspecteurs de l'enseignement en FW-B);
- la correction des épreuves est réalisée suivant une procédure rigoureuse et complexe. Les questions ouvertes à réponse construite, produisant un éventail de réponses très large, nécessitent l'intervention de correcteurs expérimentés ayant une solide formation scientifique. Ceux-ci, préalablement formés et longuement entraînés, doivent attribuer un code à chaque réponse sur la base d'un guide de correction extrêmement détaillé. Afin de s'assurer de la fiabilité de ces corrections, des codages successifs indépendants de la même réponse par plusieurs correcteurs sont réalisés et des calculs de cohérence entre les différents correcteurs sont effectués. Enfin, pour chaque question une série de réponses fictives identiques sont corrigées par deux correcteurs dans chaque pays afin d'assurer la fiabilité de codage entre pays.

Dans l'enquête PISA, les résultats des pays sont estimés à partir des résultats d'un échantillon d'écoles et d'élèves. Tout est mis en œuvre pour que le panel d'écoles et d'élèves soit bien représentatif de la population des élèves de 15 ans dans le pays. L'échantillonnage est donc crucial et, ici aussi, des procédures rigoureuses sont mises en place au niveau international pour cette étape de l'enquête. L'échantillonnage procède en deux étapes : premièrement, un échantillonnage des écoles et ensuite, à l'intérieur des écoles, un échantillonnage d'un nombre fixe d'élèves de 15 ans (40). Précisons d'emblée que l'échantillonnage de PISA est assuré par un organisme international indépendant (Westat), qui vérifie que les pays « n'oublient » pas certains types d'écoles et d'élèves, et que l'échantillon couvre bien la totalité de la population des élèves de 15 ans, en vue de garantir la comparabilité des résultats. Les exclusions d'élèves pour des raisons de maîtrise de la langue ou de handicap sévère par exemple, sont strictement règlementées et contrôlées.

## 2.5. Le changement de support d'évaluation : PISA 2015, un test électronique

Au fil des années, la nécessité d'évaluer la maîtrise des compétences sur support électronique est de plus en plus apparue comme nécessaire. L'environnement quotidien a en effet complètement intégré les outils électroniques tant dans la vie de tous les jours que sur le lieu du travail et à l'école. PISA, après avoir suivi cette importante évolution sociétale en proposant des outils d'évaluation sur ordinateur parallèlement aux outils papier lors des cycles 2009 et 2012, a résolument adopté la modalité électronique comme seul support de son programme d'évaluation en 2015.

En 2015, le test et les questionnaires PISA ont donc été administrés entièrement sur support électronique dans la majorité des systèmes éducatifs. La possibilité de les administrer sur support papier restait en principe possible, mais compte tenu du fait que toutes les nouveautés (nouvelles tâches, nouvelles questions) ne sont plus désormais développées que sur support électronique, il n'y a aucun intérêt à vouloir continuer à administrer PISA sur support papier quand techniquement on est en capacité de le faire sur ordinateur.

### *Pourquoi passer sur support électronique ?*

Le passage au support électronique n'est pas qu'une question de mode. D'un point de vue sociétal, les supports électroniques sont omniprésents et la capacité d'interagir sur ordinateur dans les différents domaines évalués fait partie des compétences dont les jeunes ont besoin aujourd'hui pour s'insérer dans la société ou pour réussir leurs études supérieures. L'administration électronique offre ainsi de nouvelles possibilités d'évaluation et certains des nouveaux items de sciences développés pour le cycle PISA 2015 (24 items sur 184) reflètent l'objectif priorisé par les pays de l'OCDE d'exploiter les possibilités interactives liées au mode d'administration électronique. Certains nouveaux items dits interactifs se présentent ainsi sous la forme de simulations de recherches expérimentales.

### *Les avantages du support électronique*

L'administration sur support électronique permet de gagner du temps et de l'argent, mais permet surtout de collecter des informations sur le comportement du sujet répondant, informations tout à fait utiles pour comprendre ses stratégies de résolution des tâches par exemple : quel temps met-il pour lire un texte, répondre à une question, quelles pages sont visitées à combien de reprises, les pages pertinentes sont-elles visitées, le répondant se sert-il des boutons d'aide, etc... Le support électronique ouvre tout un champ d'analyse des réponses beaucoup plus large que la simple correction de la réponse ; des informations sont disponibles sur les processus ou démarches cognitifs ou métacognitifs (*processing data, log-file data*).

### *Concrètement, qu'est-ce qui change en 2015 ? Comment le lien se fait-il avec les cycles précédents ?*

Une distinction est importante à établir entre le changement de mode d'administration et l'arrivée dans PISA de compétences électroniques dans les différents domaines. Dès 2009 en

lecture et 2012 en mathématiques, une option était proposée aux pays de tester les compétences de leurs élèves dans des tâches qui intègrent vraiment les composantes dynamiques propres à l'ordinateur (simulations, environnements simulant Internet...). En 2009, la FW-B a ainsi participé à l'option ERA (*electronic reading assessment*), (OECD, 2011). En 2012, comme en 2009, il s'agissait, d'une évaluation complémentaire au test principal administré sur papier. En 2015, la composante électronique n'est plus testée en sus, c'est le **mode d'administration** lui-même qui a changé : on bascule du papier à l'ordinateur.

Un des intérêts majeurs de PISA est qu'il permet de suivre de manière rigoureuse l'évolution des performances d'un cycle à l'autre en incluant des items identiques dans des cycles successifs. L'évaluation de 2015 comporte aussi bien entendu des items des cycles antérieurs (items de tendance ou d'ancrage) qui sont maintenant présentés sur ordinateur plutôt que sur papier.

### *Effet du mode d'administration sur les indicateurs de tendance*

La transposition d'items identiques du papier sur ordinateur pourrait ne pas se révéler neutre. Certains répondants pourraient s'impliquer davantage du fait que le test se fait sur ordinateur et d'autres, au contraire, être freinés par cet aspect. Il a donc fallu s'assurer que cette transition se faisait sans dommage ou sans effets collatéraux, autrement dit avec un risque calculé. Lors de l'essai de terrain en 2014, l'échantillon habituel a ainsi été augmenté pour pouvoir estimer au niveau international l'effet du mode d'administration. Les experts ont testé, au niveau international, le comportement de chacun des items selon le mode d'administration. Pour la majorité des items, aucun impact du mode d'administration n'a été mis en évidence et seuls les items pleinement équivalents sur papier et sur ordinateur ont été conservés dans le groupe d'items d'ancrage. Les items qui se comportaient très différemment selon le mode ont été écartés de la batterie complète d'items. Comme le nouveau design pour PISA 2015 comporte davantage d'items d'ancrage que les cycles précédents, le nombre d'items pleinement équivalents est plus étendu que lors des cycles précédents. Pour s'assurer que la nouvelle batterie d'items permettait d'établir des tendances fiables avec les cycles précédents, l'unidimensionnalité des items a été testée. La corrélation médiane, calculée au niveau international, entre les nouveaux et les items existants est très bonne (0.92). Par ailleurs, les statistiques d'ajustement confirment l'unidimensionnalité du modèle et soutiennent ainsi qu'anciens et nouveaux items forment une échelle unidimensionnelle cohérente.

D'autres changements d'ordre méthodologique sont susceptibles d'affecter les indicateurs de tendance. Nous ne nous y attarderons pas ici, vu le degré de technicité de ces aspects (voir rapport technique de l'OCDE, 2017). L'impact global de tous les changements méthodologiques est contrôlé par un facteur d'erreur (erreur d'ancrage). L'erreur d'ancrage permet ainsi de prendre en considération l'incertitude inhérente à la comparaison entre deux cycles, précisément entre le cycle 2015 et un cycle précédent. Cette incertitude ou marge d'erreur n'est pas plus importante que la marge constatée antérieurement entre cycles successifs. Selon les experts, si une différence entre scores est significative après avoir pris en considération

cette marge d'erreur sur le lien, il y a très peu de chances (moins de 5%) que la différence résulte d'un changement dans la méthodologie de PISA.

PISA 2015

**Courir par temps chaud**  
Introduction

Lisez l'introduction, puis cliquez sur la flèche « SUIVANT ».

**COURIR PAR TEMPS CHAUD**

Lors d'une course sur longue distance, la température du corps augmente et le corps transpire.

Si les coureurs ne boivent pas assez pour remplacer l'eau qu'ils perdent en transpirant, ils peuvent souffrir de déshydratation. Une perte en eau de 2 % ou plus de la masse corporelle est considérée comme de la déshydratation. Ce pourcentage est indiqué sur l'échelle de mesure de perte en eau ci-dessous.

Si la température du corps atteint 40 °C ou plus, les coureurs peuvent souffrir d'une affection potentiellement mortelle appelée coup de chaleur. Cette température est indiquée sur le thermomètre mesurant la température du corps présenté ci-dessous.

PISA 2015

**Courir par temps chaud**  
Introduction

Cette simulation est basée sur un modèle qui calcule le volume de la transpiration, la perte en eau et la température du corps d'un coureur après une heure de course.

Pour voir comment fonctionnent les différentes commandes utilisées dans cette simulation, suivez ces étapes :

- Déplacez le curseur pour la **Température de l'air**.
- Déplacez le curseur pour l'**Humidité de l'air**.
- Cliquez sur « Oui » ou « Non » pour **Boire de l'eau**.
- Cliquez sur le bouton « Exécuter » pour voir les résultats. Remarquez qu'une perte en eau de 2 % ou plus entraîne la déshydratation et qu'une température du corps de 40 °C ou plus entraîne un coup de chaleur. Ces résultats s'affichent également dans le tableau.

Remarque : les résultats présentés dans la simulation sont basés sur un modèle mathématique simplifié analysant comment fonctionne le corps d'un individu donné ayant couru une heure dans différentes conditions.

Température de l'air (°C)	Humidité de l'air (%)	Boire de l'eau	Volume de transpiration (en litres)	Perte en eau (%)	Température du corps (°C)
35	20	Non	1,4	1,9	39,4

Très bien !  
Pour continuer, cliquez sur la flèche « SUIVANT ».

**PISA 2015**

**Courir par temps chaud**  
Question 3 / 5

Comment exécuter la simulation

Exécutez la simulation pour recueillir des données en vous basant sur les informations fournies ci-dessous. Pour répondre à la question, cliquez sur l'un des choix de réponse, sélectionnez des données dans le tableau, puis tapez votre explication.

Lorsque l'humidité de l'air est de 60 %, une augmentation de la température de l'air a un effet sur le volume de transpiration après une heure de course. Lequel ?

Le volume de transpiration augmente.  
 Le volume de transpiration diminue.

★ Dans le tableau, sélectionnez deux lignes de données qui soutiennent votre réponse.

Quelle est la raison biologique pour laquelle cet effet se produit ?

La transpiration sert à empêcher le corps de monter trop haut en température



Température de l'air (°C) 20 25 30 35 40  
Humidité de l'air (%) 20 40 60  
Boire de l'eau  Oui  Non

Exécuter

Température de l'air (°C)	Humidité de l'air (%)	Boire de l'eau	Volume de transpiration (en litres)	Perte en eau (%)	Température du corps (°C)
25	60	Oui	1,1	0,0	39,1
30	60	Oui	1,4	0,0	39,6
35	60	Oui	1,8	0,0	40,6

En activant les curseurs de température, d'humidité et d'eau bue ou non, l'élève fait varier les paramètres et obtient une série de données utiles pour répondre ensuite aux questions.

## 2.6. Les apports et les limites de l'enquête PISA

L'enquête PISA est une étude scientifique très rigoureuse à laquelle collaborent de nombreux experts issus du monde entier. Toutefois, le sérieux et la rigueur de l'entreprise n'excluent pas que, comme toute étude scientifique, elle présente des limites dont il faut être conscient.

PISA génère des indicateurs de qualité sur les systèmes éducatifs mais ne peut en aucun cas répondre à toutes les questions liées à l'école et l'éducation. PISA ne peut apporter des pistes de réponses que vis-à-vis des dimensions pour lesquelles l'étude a été conçue.

Par ailleurs, l'enquête PISA fournit des données comparatives à l'échelle internationale mais l'interprétation de celles-ci doit être envisagée à la lumière des particularités et contextes nationaux.

Enfin, les données PISA constituent un apport indéniable pour le pilotage des systèmes éducatifs mais elles ne sont pas récoltées afin d'être exploitables pour la gouvernance directe des établissements scolaires.

### 3. DOMAINE MAJEUR EN 2015 : LA CULTURE SCIENTIFIQUE

L'enquête PISA ne cherche pas à évaluer la capacité des élèves à reproduire ce qu'ils ont appris, elle met l'accent sur la maîtrise des processus, la compréhension des concepts et la faculté d'agir dans divers types de situations, en l'occurrence, divers contextes à caractère scientifique de la vie courante. C'est pour cette raison que PISA évalue la culture scientifique et pas les sciences. Ce qui pourrait sembler un détail terminologique traduit la volonté de l'OCDE de voir si la culture – ce qui reste quand on a tout oublié... – des jeunes en sciences est suffisante pour qu'ils puissent réfléchir, analyser et agir dans des situations impliquant la science et la technologie. La priorité dans cette conception de la culture scientifique est de faire en sorte que tous les jeunes deviennent des utilisateurs informés et critiques de la connaissance scientifique.

#### 3.1. Définition de la culture scientifique

Dans le cadre théorique de PISA (OCDE, 2016), la culture scientifique est définie de la manière suivante :

*La culture scientifique renvoie à la capacité des individus de s'engager dans des questions et des idées en rapport avec la science en tant que citoyens réfléchis.*

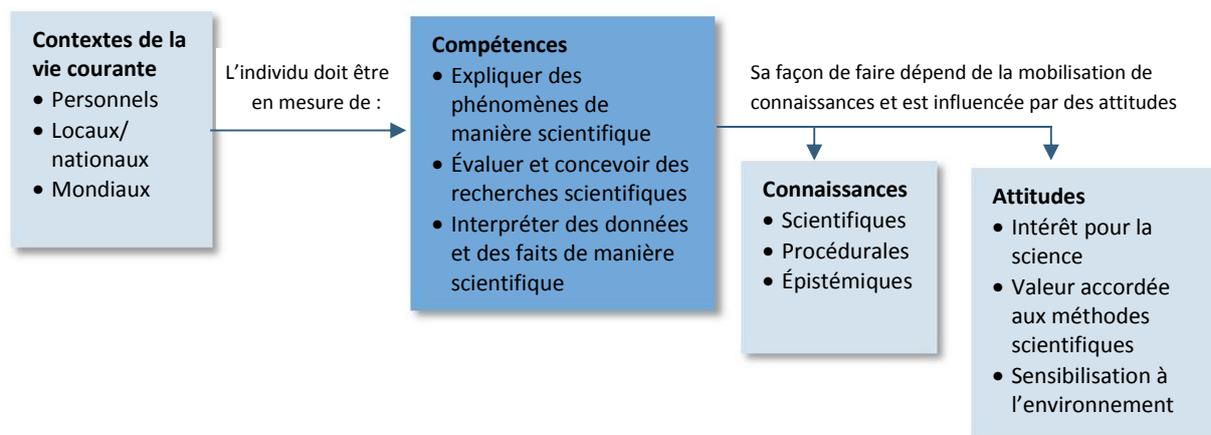
*Les individus cultivés sur le plan scientifique sont prêts à s'engager dans des raisonnements sensés à propos de la science et de la technologie et doivent pour ce faire utiliser les compétences spécifiques au domaine scientifique suivantes :*

- **Expliquer des phénomènes de manière scientifique** : reconnaître, proposer et évaluer des thèses expliquant une série de phénomènes naturels et technologiques.
- **Évaluer et concevoir des recherches scientifiques** : décrire et évaluer des études scientifiques et proposer des moyens de répondre à des questions de manière scientifique.
- **Interpréter des données et des faits de manière scientifique** : analyser et évaluer des données, des thèses et des arguments présentés sous diverses formes et en tirer des conclusions scientifiques appropriées.

Le cadre théorique de PISA établit que la culture scientifique allie compétences scientifiques, connaissances et attitudes. Dans un contexte de la vie courante, l'individu exerce ses compétences scientifiques en mobilisant des connaissances. Ses attitudes et intérêt à l'égard de la science influenceront la manière de s'engager dans la tâche.

La culture scientifique est ainsi opérationnalisée au travers de quatre composantes.

**Figure 3 – Modélisation de la culture scientifique – PISA 2015**



En pratique, dans l'évaluation, chaque item place l'élève dans une situation de la vie courante à caractère scientifique nécessitant la mise en œuvre d'un ensemble de compétences impliquant la mobilisation de connaissances scientifiques, procédurales ou épistémiques, et influencées par les attitudes à l'égard de la science.

### 3.2. Les compétences scientifiques

Les compétences scientifiques sous-tendent que la science est un ensemble de pratiques sociales et épistémiques, par ailleurs communes à toutes les disciplines scientifiques. C'est pourquoi dans l'évaluation PISA, les compétences sont formulées sous la forme d'actions :

#### **Expliquer des phénomènes de manière scientifique (48 % des items)**

- Se remémorer les connaissances scientifiques appropriées et les appliquer
- Identifier, utiliser et générer des représentations et des modèles explicatifs
- Faire et justifier des prévisions appropriées
- Proposer des hypothèses explicatives
- Expliquer les implications potentielles de connaissances scientifiques pour la société

#### **Évaluer et concevoir des recherches scientifiques (21 % des items)**

- Identifier la question étudiée dans des recherches scientifiques données
- Identifier des questions qui se prêtent à des recherches scientifiques
- Proposer une façon d'étudier une question de manière scientifique
- Évaluer les moyens d'étudier une question de manière scientifique
- Décrire et évaluer la façon dont les scientifiques garantissent que leurs données

sont fiables et que leurs explications sont objectives et généralisables

### Interpréter des données et des faits de manière scientifique (31 % des items)

- Transposer des données d'une représentation dans une autre
- Analyser et interpréter des données et en tirer des conclusions appropriées
- Identifier des hypothèses, des faits et des raisonnements dans des textes scientifiques
- Faire la distinction entre des arguments basés sur des théories et des faits scientifiques et ceux basés sur d'autres considération
- Évaluer des faits et des arguments scientifiques de sources différentes (quotidiens, Internet, revues, etc.)

Les compétences en culture scientifique sont illustrées ci-dessous par la présentation de cinq questions issues d'une même unité libérée qui présente l'avantage de solliciter les trois compétences à un niveau de difficulté (charge cognitive) moyen.

PISA 2015

?

◀

▶

**Syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles**

Question 1 / 5

*Référez-vous à « Syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles » à droite. Tapez votre réponse.*

La compréhension du syndrome d'effondrement des colonies est importante pour les personnes qui élèvent et étudient les abeilles, mais les effets de ce syndrome ne se limitent pas aux abeilles. Les personnes qui étudient les oiseaux ont identifié un autre impact. Le tournesol est une source de nourriture à la fois pour les abeilles et pour certains oiseaux. Les abeilles se nourrissent du nectar de la fleur de tournesol, tandis que les oiseaux se nourrissent de ses graines.

Compte tenu de cette relation, pourquoi la disparition des abeilles pourrait elle provoquer une diminution de la population d'oiseaux ?

**SYNDROME D'EFFONDREMENT DES COLONIES D'ABEILLES**

Un phénomène inquiétant menace les colonies d'abeilles dans le monde entier. Ce phénomène s'appelle le syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles. L'effondrement d'une colonie se produit lorsque les abeilles abandonnent la ruche. Séparées de la ruche, les abeilles meurent : le syndrome d'effondrement des colonies a donc causé la mort de dizaines de milliards d'abeilles. Les chercheurs pensent qu'il existe un certain nombre de causes à l'effondrement des colonies.



Compétence visée : expliquer des phénomènes de manière scientifique.

PISA 2015

### Syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles

Question 2 / 5

Référez-vous à « Exposition à l'imidaclopride » à droite. Pour compléter la phrase, sélectionnez vos réponses dans les menus déroulants.

Descrивez l'expérience des chercheurs en complétant la phrase suivante.

Les chercheurs ont testé les effets de

Sélectionnez sur

Sélectionnez

#### SYNDROME D'EFFONDREMENT DES COLONIES D'ABEILLES

##### Exposition à l'imidaclopride

Les scientifiques pensent qu'il existe plusieurs causes au syndrome d'effondrement des colonies. L'insecticide imidaclopride est l'une des causes possibles : il pourrait faire perdre aux abeilles leur sens de l'orientation lorsqu'elles sont hors de la ruche.

Des chercheurs ont fait un test pour déterminer si l'exposition à l'imidaclopride entraîne l'effondrement des colonies. Dans un certain nombre de ruches, ils ont ajouté de l'insecticide à la nourriture des abeilles pendant trois semaines. Différentes ruches ont été exposées à différentes concentrations de l'insecticide, mesurées en microgrammes d'insecticide par kilogramme de nourriture ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). Certaines ruches n'ont été exposées à aucun insecticide.

Aucune des colonies ne s'est immédiatement effondrée après l'exposition à l'insecticide. Cependant, à partir de la semaine 14, on a constaté que certaines ruches avaient été abandonnées. Le graphique suivant montre les résultats observés.

Nombre de semaines après l'exposition à l'insecticide	0 $\mu\text{g}/\text{kg}$	20 $\mu\text{g}/\text{kg}$	400 $\mu\text{g}/\text{kg}$
10	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%
14	0%	25%	50%
16	0%	25%	50%
18	0%	25%	100%
20	25%	75%	100%
22	25%	100%	100%

Compétence visée : évaluer et concevoir des recherches scientifiques.

PISA 2015

### Syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles

Question 3 / 5

Référez-vous à « Exposition à l'imidaclopride » à droite. Pour répondre à la question, cliquez sur l'un des choix de réponse.

Parmi les conclusions suivantes, laquelle correspond aux résultats indiqués sur le graphique ?

- Les colonies exposées à une concentration plus élevée d'imidaclopride ont tendance à s'effondrer plus tôt.
- Les colonies exposées à l'imidaclopride s'effondrent dans les 10 semaines suivant l'exposition.
- L'exposition à l'imidaclopride à des concentrations inférieures à 20  $\mu\text{g}/\text{kg}$  ne nuit pas aux colonies.
- Les colonies exposées à l'imidaclopride ne peuvent pas survivre plus de 14 semaines.

#### SYNDROME D'EFFONDREMENT DES COLONIES D'ABEILLES

##### Exposition à l'imidaclopride

Les scientifiques pensent qu'il existe plusieurs causes au syndrome d'effondrement des colonies. L'insecticide imidaclopride est l'une des causes possibles : il pourrait faire perdre aux abeilles leur sens de l'orientation lorsqu'elles sont hors de la ruche.

Des chercheurs ont fait un test pour déterminer si l'exposition à l'imidaclopride entraîne l'effondrement des colonies. Dans un certain nombre de ruches, ils ont ajouté de l'insecticide à la nourriture des abeilles pendant trois semaines. Différentes ruches ont été exposées à différentes concentrations de l'insecticide, mesurées en microgrammes d'insecticide par kilogramme de nourriture ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). Certaines ruches n'ont été exposées à aucun insecticide.

Aucune des colonies ne s'est immédiatement effondrée après l'exposition à l'insecticide. Cependant, à partir de la semaine 14, on a constaté que certaines ruches avaient été abandonnées. Le graphique suivant montre les résultats observés.

Nombre de semaines après l'exposition à l'insecticide	0 $\mu\text{g}/\text{kg}$	20 $\mu\text{g}/\text{kg}$	400 $\mu\text{g}/\text{kg}$
10	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%
14	0%	25%	50%
16	0%	25%	50%
18	0%	25%	100%
20	25%	75%	100%
22	25%	100%	100%

Compétence visée : interpréter des données et des faits de manière scientifique

PISA 2015

### Syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles

Question 4 / 5

Référez-vous à « Exposition à l'imidaclopride » à droite. Tapez votre réponse.

Examinez le résultat de la semaine 20 pour les ruches que les chercheurs n'ont pas exposées à l'imidaclopride (0 µg/kg). Quelle indication concerne-t-il sur les causes d'effondrement des colonies étudiées ?

### SYNDROME D'EFFONDREMENT DES COLONIES D'ABEILLES

#### Exposition à l'imidaclopride

Les scientifiques pensent qu'il existe plusieurs causes au syndrome d'effondrement des colonies. L'insecticide imidaclopride est l'une des causes possibles : il pourrait faire perdre aux abeilles leur sens de l'orientation lorsqu'elles sont hors de la ruche.

Des chercheurs ont fait un test pour déterminer si l'exposition à l'imidaclopride entraîne l'effondrement des colonies. Dans un certain nombre de ruches, ils ont ajouté de l'insecticide à la nourriture des abeilles pendant trois semaines. Différentes ruches ont été exposées à différentes concentrations de l'insecticide, mesurées en microgrammes d'insecticide par kilogramme de nourriture (µg/kg). Certaines ruches n'ont été exposées à aucun insecticide.

Aucune des colonies ne s'est immédiatement effondrée après l'exposition à l'insecticide. Cependant, à partir de la semaine 14, on a constaté que certaines ruches avaient été abandonnées. Le graphique suivant montre les résultats observés.

Nombre de semaines après l'exposition à l'insecticide	0 µg/kg	20 µg/kg	400 µg/kg
10	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%
14	0%	25%	50%
16	0%	25%	50%
18	0%	25%	100%
20	25%	75%	100%
22	25%	100%	100%

Compétence visée : expliquer des phénomènes de manière scientifique.

PISA 2015

### Syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles

Question 5 / 5

Pour répondre à la question, cliquez sur l'un des choix de réponse

Les scientifiques ont envisagé deux causes supplémentaires à l'effondrement des colonies d'abeilles :

- un virus qui infecte puis tue les abeilles.
- une mouche parasite qui pond ses œufs dans l'abdomen des abeilles.

Parmi les découvertes suivantes, laquelle soutient le mieux que les abeilles meurent à cause d'un virus ?

Des œufs d'un autre organisme ont été découverts dans les ruches.

Des insecticides ont été découverts dans les cellules des abeilles.

De l'ADN n'appartenant pas aux abeilles a été découvert dans les cellules des abeilles.

Des abeilles mortes ont été découvertes dans les ruches.

Compétence visée : expliquer des phénomènes de manière scientifique.

### 3.3. Les connaissances associées à la culture scientifique

Les trois compétences scientifiques nécessitent des connaissances de plusieurs types.

Pour expliquer des phénomènes scientifiques, il faut mettre en jeu des **connaissances scientifiques** qui sont théories explicatives et concepts majeurs à propos du monde naturel.

Pour engager une étude scientifique ou pour évaluer de façon critique les faits susceptibles d'être utilisés pour appuyer une thèse, il est nécessaire par exemple de maîtriser le concept de variables, de contrôle, de degré d'incertitude... en d'autres termes, il faut connaître les procédures et les pratiques utilisées pour créer le savoir scientifique ; ces connaissances sont appelées les **connaissances procédurales**.

Afin d'évaluer une recherche scientifique ou pour interpréter des données, il faut aussi comprendre d'où viennent les données et savoir évaluer si elles sont fiables, comprendre ce qui distingue une théorie scientifique de suppositions ou d'intuitions. Ces connaissances constituent les **connaissances épistémiques** (en d'autres termes, il s'agit de comprendre le bien-fondé des pratiques scientifiques).

Tout au long de la vie, les individus auront besoin d'acquérir de nouvelles connaissances scientifiques en utilisant les ressources à disposition. Les connaissances procédurales et épistémiques sont essentielles pour exercer un regard critique approprié sur les nombreuses thèses relayées par les médias modernes.

Dans l'évaluation PISA, les connaissances scientifiques ont été choisies dans les grandes disciplines scientifiques que sont la physique, la chimie, la biologie et les sciences de la Terre et de l'univers selon les critères suivants :

- les connaissances retenues sont pertinentes par rapport à des situations de la vie réelle ;
- elles portent sur des concepts scientifiques fondamentaux, d'une utilité durable ;
- elles sont en adéquation avec le niveau de développement des jeunes de 15 ans.

Bien qu'interdépendantes ou interdisciplinaires, les **connaissances scientifiques** sont évaluées dans trois systèmes distincts.

### Connaissances sur les systèmes physiques (33 % des items). Par exemple...

- Structure et propriétés de la matière (modèles de particules, changements d'état, etc.)
- Forces et mouvements (vitesse, friction, etc.) et action à distance
- Énergie et transformation de l'énergie (conservation, dissipation, réactions chimiques, etc.)
- ...

### Connaissances sur les systèmes vivants (40 % des items). Par exemple...

- Cellules (structures et fonction, ADN, faune et flore, etc.)
- Êtres humains (santé, nutrition, sous-systèmes tels que digestion, respiration, circulation, reproduction et relations entre eux, etc.)
- Écosystèmes (chaines alimentaires, flux de matière et d'énergie, etc.)
- ...

### Connaissances sur les systèmes de la Terre et de l'univers (27 % des items). Par exemple...

- Structures des systèmes terrestres (lithosphère, atmosphère, hydrosphère, etc.)
- Énergie des systèmes terrestres (sources, climat mondial, etc.)
- Changements dans les systèmes terrestres (tectonique des plaques, cycles géochimiques, etc.)
- ...

Par ailleurs, les items de l'évaluation s'inscrivent dans des contextes en lien direct avec la vie courante. Ils se situent dans des contextes se rapportant aux élèves, à leur famille et à leurs pairs (**contextes personnels**), à leur communauté (**contextes locaux et nationaux**) et au monde (**contextes mondiaux**).

Ces contextes touchent par ailleurs à plusieurs champs d'application : santé et maladies ; ressources naturelles ; qualité de l'environnement ; risques et frontières de la science et de la technologie.

Le tableau 2 fournit quelques exemples de situations relevant des différents contextes et champs d'application.

Tableau 2 – Contextes et champs d'application de l'évaluation de la culture scientifique PISA 2015

	Contextes personnels	Contextes locaux/nationaux	Contextes mondiaux
<b>Santé et maladies</b>	Préservation de la santé, accidents et nutrition	Prévention des maladies, choix alimentaires et santé publique	Épidémies et propagation des maladies infectieuses
<b>Ressources naturelles</b>	Consommation personnelle de matériaux et d'énergie	Survie des populations humaines, approvisionnement en énergie	Systèmes naturels renouvelables ou non
<b>Qualité de l'environnement</b>	Comportements respectueux de l'environnement	Démographie, gestion des déchets	Biodiversité, durabilité écologique, épuisement et régénération des sols et de la biomasse
<b>Risques</b>	Évaluation de risques associés aux modes de vie	Variations brusques (séismes) ou progressives (érosion du littoral)	Changements climatiques, impact des communications modernes
<b>Frontières de la science et de la technologie</b>	Aspects scientifiques des loisirs et activités, technologies utilisées à titre individuel	Modification génétique, technologie de la santé et des transports	Disparition d'espèces, exploration spatiale

### 3.4. Les attitudes à l'égard des sciences

Dans PISA, la conception de la culture scientifique admet qu'il existe un élément affectif dans la façon dont les élèves utilisent les compétences : leurs attitudes ou dispositions à l'égard de la science déterminent l'intérêt qu'ils lui portent, les incitent à s'y engager et peuvent les encourager à agir. Les individus qui possèdent une bonne culture scientifique se caractérisent donc par le fait : qu'ils s'intéressent aux thématiques scientifiques ; qu'ils s'engagent dans des questions d'ordre scientifique ; qu'ils se soucient des questions en rapport avec la technologie, les ressources et l'environnement ; et qu'ils réfléchissent à l'importance de la science pour eux et pour la société.

Les attitudes font donc partie intégrante du *construct* de la culture scientifique. On considère que la mesure dans laquelle les élèves s'intéressent à la science et reconnaissent sa valeur et ses implications est un indicateur important du résultat de la scolarité obligatoire. De plus, dans 52 pays ayant participé à l'enquête PISA en 2006, les élèves portant un plus grand intérêt à la science ont obtenu de meilleurs résultats aux épreuves de sciences (OCDE, 2008 : 152).

Les attitudes des élèves à l'égard de la science sont évaluées dans trois domaines.

- **L'intérêt pour la science et la technologie** fait partie des aspects retenus car il est établi que cette dimension est en lien avec les résultats scolaires, le choix du domaine d'études, l'orientation professionnelle et l'apprentissage tout au long de la vie.
- **La valeur accordée aux méthodes scientifiques** a été retenue également car les démarches scientifiques sont très efficaces pour produire de nouveaux savoirs. Le fait

d'apprécier et de soutenir la démarche scientifique implique que les élèves peuvent aussi identifier des façons scientifiques de recueillir des éléments, de réfléchir avec créativité, de raisonner de manière rationnelle, de réagir de manière critique et de communiquer des conclusions.

- **La sensibilisation à l'environnement** est une préoccupation internationale. Étant donné l'importance des questions environnementales pour le maintien de la vie sur Terre, les jeunes d'aujourd'hui doivent comprendre les principes fondamentaux de l'écologie et la nécessité d'organiser leur vie en conséquence.

### 3.5. Les niveaux de performance en culture scientifique

La culture scientifique est exprimée sur une échelle qui compte six niveaux, les niveaux inférieurs (niveaux 1b et 1a) appelant des tâches moins complexes et beaucoup plus familières que les niveaux supérieurs. La progression du niveau 1 au niveau 6 s'applique à l'échelle globale de culture scientifique ainsi qu'à chacune des sous-échelles de compétence et de connaissances.

Les niveaux de performance scientifique permettent ainsi, au-delà des scores moyens, d'appréhender les tâches que les élèves sont capables de réussir à un niveau donné. Ces niveaux sont inclusifs et hiérarchisés de sorte qu'un élève qui présente des performances caractéristiques d'un niveau est aussi capable de réussir les tâches des niveaux inférieurs.

**Au niveau 1**, les situations sont très familières et n'exigent que très peu d'analyse et d'interprétation. Les élèves du niveau 1b sont capables d'utiliser des connaissances scientifiques de base ou de la vie de tous les jours, pour reconnaître certains aspects de phénomènes familiers ou élémentaires. Ils parviennent à identifier des patterns simples dans des données et à reconnaître des termes scientifiques de base. Ils ont besoin de consignes explicites pour mener à bien une procédure scientifique. Les élèves du niveau 1a sont capables d'utiliser des connaissances procédurales pour reconnaître ou identifier des explications de phénomènes scientifiques simples. Avec un support, ils peuvent gérer des schémas scientifiques avec maximum deux variables. Ils sont capables d'identifier des relations de corrélation ou de causalité simples et d'interpréter des données visuelles ou graphiques lorsque la tâche est assez rudimentaire. Ils savent également sélectionner l'explication scientifique la meilleure pour un set de données dans un contexte familier.

**Au niveau 2**, les élèves sont capables d'utiliser des connaissances de la vie quotidienne et des connaissances procédurales pour identifier une explication scientifique appropriée, interpréter des données et identifier la question qui est traitée de manière scientifique dans un dispositif expérimental simple. Ils savent utiliser des connaissances scientifiques de base ou de la vie quotidienne pour identifier une conclusion valide à partir d'une série de données simples. Ces élèves maîtrisent des connaissances épistémiques de base suffisantes pour déterminer si des questions peuvent être traitées de manière scientifique.

**Au niveau 3**, les élèves sont capables d'utiliser des connaissances relativement complexes pour identifier ou construire des explications de phénomènes familiers. Dans des situations

moins familières ou plus complexes, ils savent construire des explications s'ils disposent d'indices. Ils se basent sur des éléments de connaissances procédurales ou épistémiques pour mener à bien une expérience dans un contexte assez déterminé. Ces étudiants sont capables de déterminer si des problématiques sont posées en termes scientifiques ou non et d'identifier les preuves à l'appui d'un argument scientifique.

**Au niveau 4**, les élèves sont capables d'utiliser des connaissances qui leur sont fournies, plus complexes ou plus abstraites, pour construire des explications de phénomènes ou de processus eux aussi plus complexes ou moins familiers. Ils arrivent à mener des expériences qui impliquent deux variables indépendantes ou davantage. Ils sont capables de justifier un design expérimental en se basant sur des éléments de connaissances procédurales et épistémiques. Ces élèves savent interpréter des données provenant d'un ensemble un peu plus complexe ou dans un contexte moins familier, tirer des conclusions qui vont au-delà des données et justifier leurs choix.

**Au niveau 5**, les élèves sont capables d'utiliser des notions scientifiques abstraites ou des concepts pour expliquer des phénomènes, des événements ou des processus non familiers et plus complexes, impliquant de multiples liens de causalité. Ils savent appliquer des connaissances épistémiques plus sophistiquées pour évaluer des designs expérimentaux alternatifs et justifier leur choix et utiliser des connaissances théoriques pour interpréter l'information ou faire des prédictions. Ces étudiants sont capables d'évaluer différentes façons d'explorer une question scientifique donnée et d'identifier des limites dans l'interprétation de données, notamment les sources et les effets de l'incertitude.

**Au niveau 6**, les élèves sont capables de se baser sur une série de notions et de concepts scientifiques interconnectés, issus des sciences physiques, de la vie, de la terre et de l'espace, et d'utiliser des connaissances de contenu, procédurales et épistémiques pour fournir des hypothèses explicatives de phénomènes, d'événements ou de processus inédits ou pour faire des prédictions. Quand ils interprètent des données et des preuves, ils savent distinguer les informations pertinentes de celles qui ne le sont pas et se baser sur des connaissances extérieures au curriculum scolaire. Ils sont capables de différencier des arguments basés sur des théories et des preuves scientifiques de ceux qui se fondent sur d'autres considérations et d'évaluer l'adéquation de designs d'expériences complexes, d'études de terrain ou de simulations et de justifier leurs choix.

**Figure 4 – Description synthétique des niveaux de culture scientifique**

6	> de 707,9	}	Situations peu familières. Plusieurs éléments sont pris en compte, analysés et interprétés. Construction d'explications scientifiques et argumentation.
5	De 633,3 à 707,9		
4	De 558,7 à 633,3	}	Situations plus ou moins familières. Différentes données sont reliées à des aspects de la vie réelle. Analyse, interprétation et analyse critique possible.
3	De 484,1 à 558,7		
2	De 409,5 à 484,1	}	Situations familières. Peu d'analyse et d'interprétation. Application directe de connaissances scientifiques. Connaissances procédurales et épistémiques rudimentaires.
1a	De 334,5 à 409,5		
1b	De 260,5 à 334,5	}	Situations très familières. Très peu d'analyse et d'interprétation. Application directe de connaissances rudimentaires.
< 1	< de 260,5		

Le niveau 2 constitue un niveau charnière sous lequel les élèves font preuve de compétences très limitées, même dans des situations familières. Leurs lacunes sont telles qu'ils ne maîtrisent pas les connaissances épistémiques de base nécessaires pour identifier si des questions sont d'ordre scientifique ou non.

Sous ce niveau, les élèves risquent donc, lorsqu'ils seront adultes, de ne pouvoir participer pleinement à la vie sociale et aux débats démocratiques faisant intervenir des questions d'ordre scientifique et technologique.

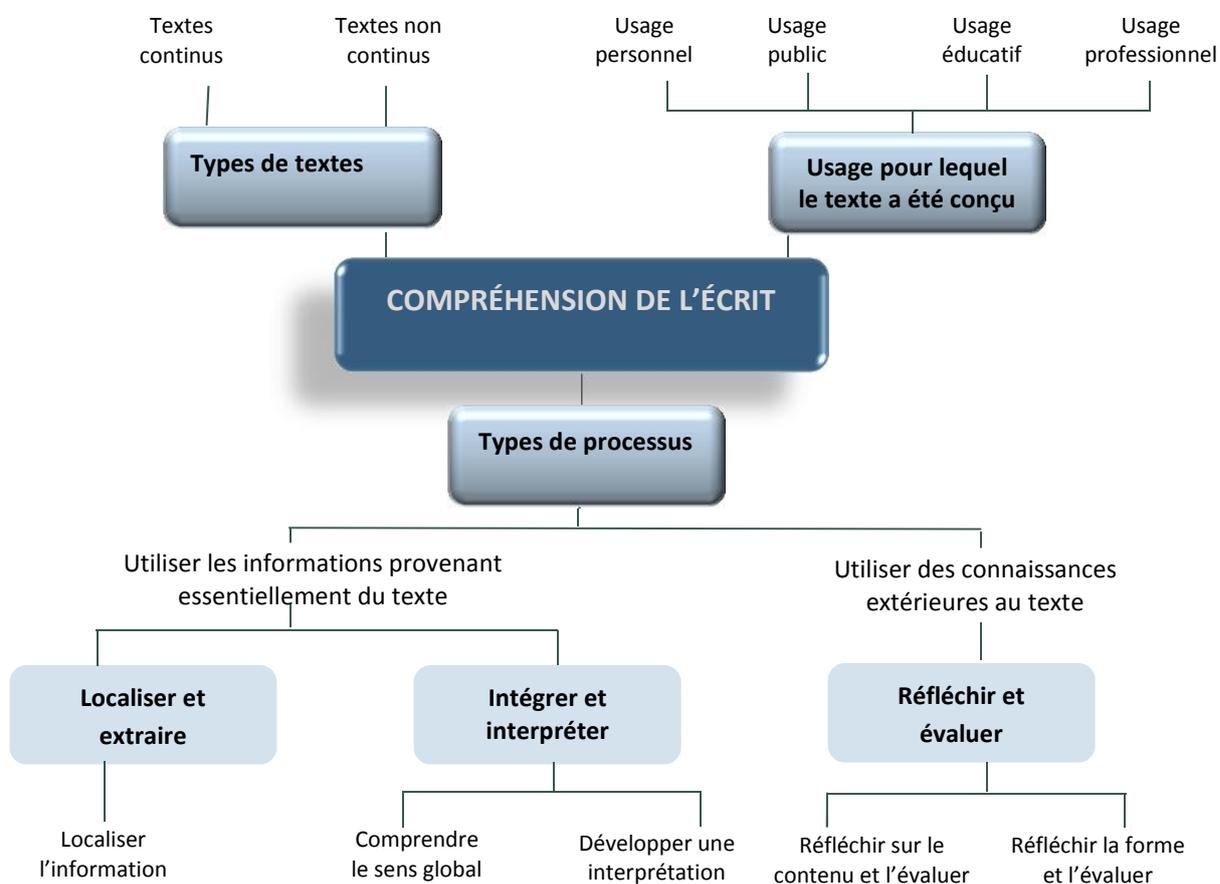
## 4. DOMAINES MINEURS EN 2015 : LA COMPRÉHENSION DE L'ÉCRIT ET LA CULTURE MATHÉMATIQUE

### 4.1. La compréhension de l'écrit

Comprendre l'écrit, c'est non seulement comprendre et utiliser des textes écrits, mais aussi réfléchir à leur propos. Cette capacité devrait permettre à chacun de réaliser ses objectifs, de développer ses connaissances et son potentiel et de prendre une part active dans la société. Dans PISA, l'expression « compréhension de l'écrit » désigne l'usage actif, réfléchi et fonctionnel de la lecture dans un éventail de situations et à des fins variées. Cette définition est identique à celle utilisée lors de la campagne de 2009, année où la compréhension de l'écrit était domaine majeur pour la deuxième fois.

La compréhension de l'écrit est un domaine multidimensionnel. Pour assurer une large couverture du domaine d'évaluation, les tâches PISA sont organisées autour de trois composantes : les types de processus de lecture, l'usage pour lequel le texte a été conçu et les types de textes. Les trois composantes de la compréhension de l'écrit selon PISA peuvent être schématisées comme suit.

Figure 5 – Modélisation de la compréhension de l'écrit



### **Le type de processus de lecture**

Les processus (ou aspects) correspondent aux types de tâches à réaliser par les élèves :

- *localiser et extraire* de l'information implique la lecture d'un texte en vue de rechercher, localiser et sélectionner une information utile ;
- *intégrer et interpréter un texte* renvoie à des tâches où les élèves doivent considérer l'ensemble du texte pour en *comprendre le sens global* et des tâches qui les amènent à considérer les relations entre des parties du texte pour *développer une interprétation* ;
- *réfléchir et évaluer* le contenu et la forme d'un texte demande aux élèves d'utiliser des connaissances extérieures au texte et de les mettre en relation avec ce qu'ils lisent pour évaluer la pertinence d'informations données dans un texte et évaluer la structure et les caractéristiques formelles du texte.

### **Les types de textes**

Les types de textes répertoriés dans le canevas théorique de l'évaluation sont catégorisés selon leur format *continu* (paragraphe, sections, chapitres d'articles de journaux, romans, compte rendus, etc.) ou *non continu* (listes, tableaux, graphiques, formulaires, etc.). Les textes peuvent également être mixtes ou multiples.

Les textes sont en outre classifiés en fonction de leurs caractéristiques prédominantes : description, narration, information, argumentation, instruction et transaction.

### **L'usage pour lequel de texte a été conçu**

Pour rencontrer ses objectifs, l'évaluation se doit d'utiliser des textes qui interviennent dans des contextes variés. Quatre situations sont envisagées :

- *la lecture à usage personnel* renvoie à des textes lus pour satisfaire des intérêts personnels (lettres personnelles, fictions, textes informatifs écrits pour être lus par curiosité personnelle, message électroniques personnels, blogs de type « journal, etc. ) ;
- *la lecture à usage public* se rapporte à des activités ou préoccupations en rapport avec la société au sens large (documents officiels, informations sur les événements publics, sites web d'actualités, etc.) ;
- *la lecture à usage éducatif* renvoie à des textes expressément conçus à des fins d'instruction et d'apprentissage (manuels imprimés, logiciels didactiques, etc.) ;
- *la lecture à usage professionnel* est immédiatement utile pour accomplir une tâche. Il s'agit de lire pour agir (offres d'emploi, consignes données sur un lieu de travail, etc.).

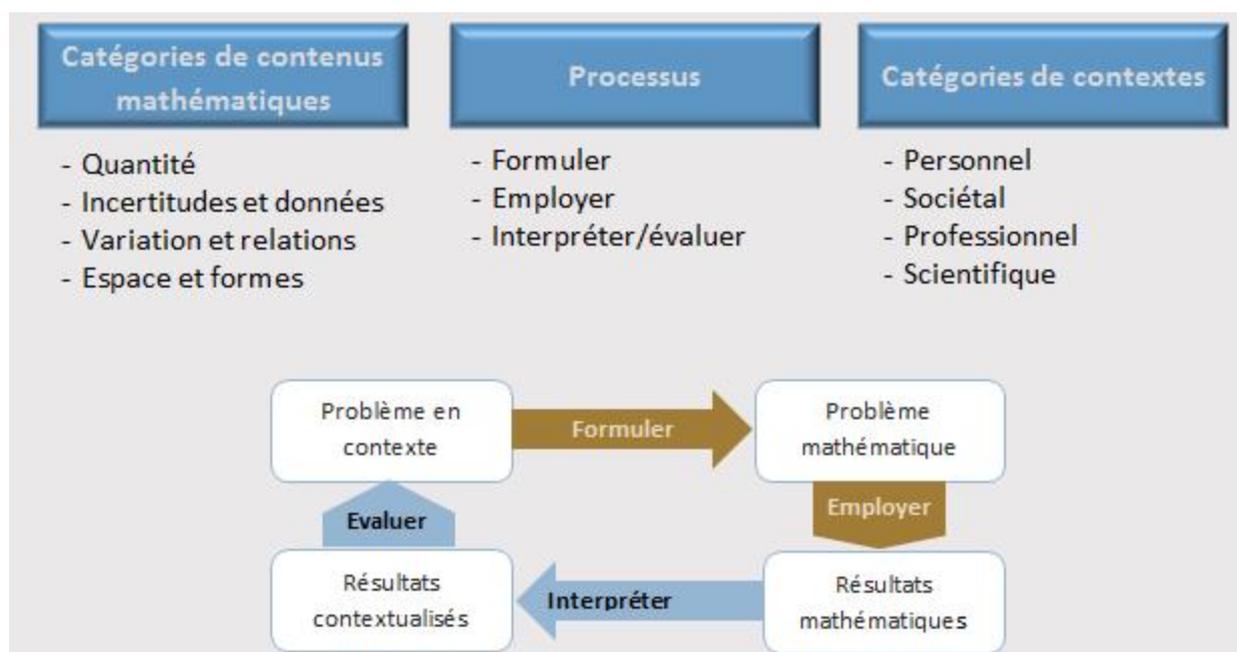
## 4.2 La culture mathématique

PISA définit la culture mathématique comme l'aptitude d'un individu à formuler, employer et interpréter des mathématiques dans un éventail de contextes, soit de se livrer à un raisonnement mathématique et d'utiliser des concepts, procédures, faits et outils mathématiques pour décrire, expliquer et prévoir des phénomènes. Elle aide les individus à comprendre le rôle que les mathématiques jouent dans le monde et à se comporter en citoyens constructifs, engagés et réfléchis, c'est-à-dire à poser des jugements et à prendre des décisions en toute connaissance de cause ». Cette définition est identique à celle utilisée lors de la campagne de 2012, année où la culture mathématique était domaine majeur pour la deuxième fois.

Les verbes « formuler », « employer » et « interpréter » désignent plus particulièrement les trois processus dans lesquels les élèves s'engagent en tant qu'acteurs de la résolution de problèmes.

Le cadre de référence de la culture mathématique selon PISA englobe trois composantes interdépendantes : les processus mathématiques (ou compétences) ; les contenus mathématiques et les contextes. Cette approche peut être schématisée de la manière suivante.

Figure 6 – Modélisation de la culture mathématique



### Les processus mathématiques

- « *Formuler des situations de façon mathématique* » consiste à établir des liens entre le contexte du problème et les outils mathématiques, en vue de dégager et d'organiser les données fournies dans l'énoncé sous une forme qui permettra un traitement mathématique.

- « *Employer des concepts, faits et raisonnements mathématiques* » renvoie à la capacité des individus à utiliser des procédures mathématiques en vue de dégager une solution mathématique (effectuer une opération arithmétique, résoudre une équation,...).
- « *Interpréter, appliquer et évaluer des résultats mathématiques* » vise à replacer cette solution mathématique dans le contexte du problème en vue de déterminer si les résultats sont plausibles et appropriés à la situation étudiée.

### **Les contenus mathématiques**

- La notion de « *quantité* » englobe la quantification d'attributs d'objets, de relations, de situations et d'entités dans le monde. Pour appréhender la quantification, il faut comprendre le mesurage, le comptage, la magnitude, les unités, les indicateurs, la taille relative, les tendances numériques et les régularités.
- Dans la catégorie de contenu « *incertitude et données* », il s'agit de reconnaître la place et l'ampleur de la variation dans les processus, d'admettre la notion d'incertitude et d'erreurs dans les mesures et de connaître le concept de chance.
- Le domaine des « *variations et relations* » implique de comprendre les types fondamentaux de changements, de les reconnaître et de les modéliser grâce à des fonctions et des équations appropriées pour décrire et prévoir les changements.
- La catégorie « *espaces et formes* » englobe la géométrie, mais va au-delà de cette branche en termes de contenus, de significations et de méthodes. Elle intègre notamment la visualisation dans l'espace, les mesures et l'algèbre. Il s'agit par exemple de la compréhension de la notion de perspective, de la création et de la lecture de cartes, de la transformation des formes avec ou sans aide technologique, etc.

### **Les contextes**

De l'avis général, situer un problème dans un contexte accroît la difficulté des items. La grande diversité des contextes utilisés permet potentiellement de toucher les centres d'intérêt des individus et les situations dans lesquelles ils évoluent au quotidien. Le cadre d'évaluation de la culture mathématique définit quatre catégories de contextes : personnels, sociétal, professionnels et scientifiques.

- *Contexte personnel* : les problèmes classés dans cette catégorie portent sur des activités des individus, de leur famille et de leurs pairs (par exemple la préparation des repas, les achats, les moyens de transport, l'emploi du temps, etc.).
- *Contexte professionnel* : les problèmes se situent dans le monde du travail, toutes classes de travailleurs confondues, des non qualifiés à ceux qui exercent les plus hautes fonctions (par exemple devis et commande de matériaux, comptabilité et gestion, inventaire et prévision, etc.).
- *Contexte sociétal* : les problèmes se situent dans la communauté locale, nationale ou mondiale (par exemple systèmes électoraux, politiques publiques, démographie, économie, etc.).

- *Contexte scientifique* : les problèmes classés dans cette catégorie traitent de l'application des mathématiques dans le monde naturel et dans des thématiques en rapport avec la science et la technologie (par exemple climat, médecine, génétique, mathématique, etc.).

## 5. LES DONNÉES CONTEXTUELLES DANS PISA 2015

Fournir des indicateurs sur l'efficacité, l'équité et l'efficacité des systèmes éducatifs, établir des repères pour les comparaisons internationales et suivre l'évolution des tendances au fil du temps sont les principaux objectifs du programme PISA. Pour atteindre ces objectifs, l'enquête PISA a besoin non seulement de mesures fiables et valides de la performance cognitive des élèves, mais aussi d'informations sur des aspects non cognitifs, par exemple la motivation des élèves à l'égard des apprentissages, leur situation personnelle (appartenance ethnique et culturelle, milieu socioéconomique), la structure et le fonctionnement des établissements et du système éducatif (politique de formation continue, différenciation verticale et horizontale du système, etc.).

Depuis 2000, les questionnaires contextuels ont pris beaucoup d'importance<sup>3</sup>. Au-delà des informations qu'ils apportent pour contextualiser les résultats aux épreuves cognitives, ces questionnaires contextuels sont intéressants en soi car ils rendent compte d'une série d'aspects pertinents pour l'action publique, la pratique professionnelle, la gouvernance et les politiques d'éducation. C'est pourquoi le nombre de thématiques a progressivement augmenté depuis l'enquête PISA 2000 tout en conservant un contenu de base qui permet d'examiner les tendances.

---

<sup>3</sup> Pour une analyse de l'évolution de la prise en compte des informations contextuelles dans PISA, on consultera D. Lafontaine, *Évaluations à large échelle : prendre la juste mesure des effets de contexte*, 2016.

## 5.1. Contenu de base des questionnaires contextuels PISA

Ce contenu de base qui demeure inchangé ou presque d'une campagne à l'autre est organisé selon un modèle qui répartit les caractéristiques relatives aux contextes, aux processus et aux résultats de l'éducation entre les différents niveaux d'action : les systèmes, les établissements et les élèves, comme illustré ci-dessous.

Tableau 3 – Contenu de base des données contextuelles PISA

	Situation des élèves et des établissements	Processus	Variables non cognitives
<b>Systèmes</b>		<b>Gouvernance :</b> prise de décision, différenciation verticale et horizontale	(Données agrégées de niveau Élève)
<b>Établissements</b>	Situation géographique, type et taille des établissements, importance et source des ressources (y compris TIC) Taille des classes, qualification des enseignants	<b>Politiques scolaires :</b> Programmes proposés, politiques d'admission et de regroupement, temps d'apprentissage, soutien scolaire, <i>activités extrascolaires</i> , formation continue, direction, engagement des parents, politiques d'évaluation, d'examen et de responsabilisation, climat de l'établissement <b>Enseignement et apprentissage :</b> Climat de discipline, soutien des enseignants, <i>défi cognitif</i>	(Données agrégées de niveau Élève)
<b>Élèves</b>	Sexe, milieu socioéconomique (niveau de formation et profession des parents, patrimoine familial, bibliothèque familiale), langue, statut par rapport à l'immigration, année d'études, préscolarisation, âge au début de la scolarité	Redoublement, programmes suivis, temps d'apprentissage dans le cadre scolaire (cours obligatoires et facultatifs), <i>apprentissage en dehors du cadre scolaire</i>	Données non cognitives générales (motivation à l'idée de réussir, bien-être à l'école Données non cognitives spécifiques au domaine majeur ( <i>motivation, stratégies et convictions, perception de soi et comportements en sciences</i> ))

Remarque : les variables en italique sont adaptées au domaine majeur d'évaluation, la culture scientifique en 2015.

## 5.2. Développement du cadre pour une meilleure couverture des thématiques pertinentes pour l'action publique

Pour PISA 2015, ce cadre a été largement développé pour mieux couvrir les thématiques pertinentes pour l'action publique. L'évaluation contextuelle a été revisitée et réorganisée en 19 modules plus précis qui permettent d'examiner de façon approfondie l'éventail des thématiques touchant aux politiques éducatives et aux questions de recherche qui y sont liées (équité, efficacité des écoles). La structure modulaire de l'évaluation contextuelle dans PISA 2015 peut être schématisée comme suit.

Tableau 4 – Structure modulaire des données contextuelles de PISA 2015

Situation des élèves		Processus			Variables non cognitives		
Famille	Parcours scolaire	Acteurs	Processus de base	Affectation des ressources			
Thématiques spécifiques aux sciences		5. Activités extrascolaires en sciences	1. Qualifications et connaissances professionnelles des enseignants	2. Pratiques pédagogiques en sciences	12. Temps d'apprentissage et programme	4. Variables spécifiques aux sciences : motivation, intérêt, convictions...	
			<b>Enseignement et apprentissage</b>				
Thématiques générales	7. Niveau socioéconomique de l'élève et milieu familial 8. Appartenance ethnique et statut par rapport à l'immigration	9. Parcours scolaire durant la petite enfance	14. Implication des parents	13. Climat de l'établissement: relations interpersonnelles, confiance, attentes	16. Ressources	6. Aspirations professionnelles 10. Attitudes et comportements en général 11. Dispositions à l'égard de la résolution collaborative de problèmes	
			15. Direction et gestion de l'établissement	<b>Politiques scolaires</b>			
			17. Instances décisionnelles au sein du système éducatif	19. Évaluation, examen et responsabilisation	18. Affectation, sélection et choix		<b>Gouvernance</b>

Dans le tableau 4, les deux colonnes de gauche résument la situation des élèves, les caractéristiques de leur famille et de leur parcours scolaire. Les trois colonnes du milieu correspondent aux processus éducatifs à différents niveaux (gouvernance du système, politiques scolaires, enseignement et apprentissage) et la colonne de droite résume divers résultats de l'éducation. La partie supérieure du tableau reprend essentiellement les thématiques spécifiques au domaine majeur d'évaluation (la culture scientifique en 2015) et la partie inférieure regroupe des thématiques générales dont il est établi qu'elles sont importantes pour l'apprentissage et la réussite scolaire.

Les variables non cognitives méritent d'être examinées en profondeur notamment parce que les motivations des élèves, leurs attitudes, leurs convictions et leurs comportements sont considérés comme des variables prédictives importantes de leur performance académique, de leur niveau de formation et de leur réussite professionnelle. Au-delà des liens avec les performances, elles présentent aussi un intérêt descriptif en soi. Ainsi pour ne prendre que

deux exemples, il est intéressant de comparer le niveau d'anxiété ou de motivation des garçons et des filles par rapport aux sciences ou de connaître la situation de pénurie des enseignants en sciences dans les différents pays participants. Le tableau qui suit met le projecteur sur ces variables non cognitives (colonne de droite dans le tableau 4).

Tableau 5 – Variables non cognitives PISA 2015

Domaine	Variables spécifiques aux sciences (module 4)	Variables générales (modules 6, 10, 11)
Individu	<b>Efficacité perçue</b>	Anxiété en cas de tests Bien-être en général (satisfaction à l'égard de la vie) <b>Bien-être à l'école (sentiment d'appartenance)</b>
Intérêts, attitudes et motivation	Intérêt pour les grands sujets scientifiques <b>Plaisir de la science</b> <b>Motivation instrumentale</b>	Motivation à l'idée de réussir
Convictions et préférences	Convictions épistémologiques <b>Sensibilisation à l'environnement</b> <b>Optimisme pour l'environnement</b>	Disposition à la collaboration et au travail d'équipe Aspirations professionnelles
Technologie - TIC		<b>Utilisation des TIC</b> Intérêt pour les TIC Compétence perçue en TIC Autonomie perçue en TIC Utilisation des TIC dans les interactions sociales
Comportement		Santé : activités physiques Utilisation du temps : activités avant et après la journée de classe

Remarque : les variables indiquées en gras sont relatives à des tendances.

L'enquête PISA offre une occasion unique en son genre d'explorer les relations complexes entre variables contextuelles et résultats cognitifs à l'échelle des individus, des établissements et des pays. Certaines relations sont analysées dans ce document. Des analyses ultérieures seront menées afin d'investiguer les relations entre les variables contextuelles d'une part, et les liens avec les performances d'autre part.

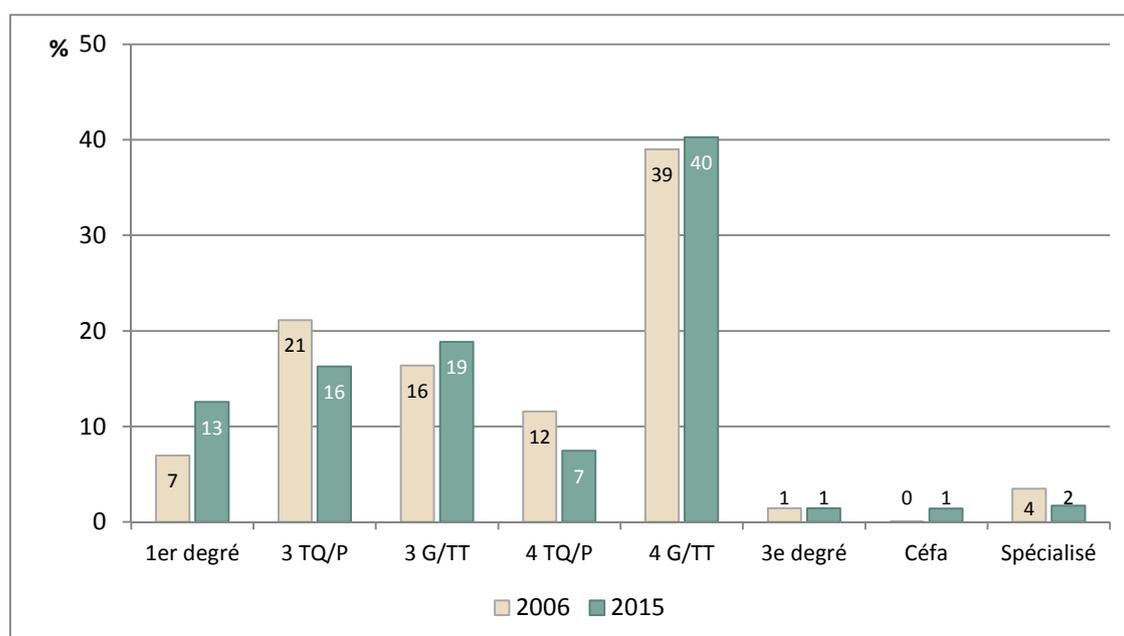
## 6. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCHANTILLON PISA 2015

Contrairement aux autres études qui évaluent les jeunes d'un niveau scolaire déterminé, PISA s'intéresse aux élèves d'un âge donné : 15 ans ou plus exactement les jeunes nés en 1999 pour l'évaluation du printemps 2015. Cette option découle notamment de l'objectif de PISA d'évaluer la préparation des jeunes à entrer dans la vie adulte et non d'évaluer directement les rendements scolaires. En outre, cet âge correspond à la fin de la scolarité obligatoire à temps plein ou à temps partiel dans la plupart des pays de l'OCDE.

### 6.1. Les années d'études fréquentées par les jeunes de 15 ans

Une première information d'importance relative à PISA 2015 concerne la répartition des élèves de 15 ans dans les années d'études, filières et types d'enseignement qu'ils fréquentent. Chaque échantillon PISA se doit d'être représentatif du système éducatif au moment de l'évaluation ; comme le système éducatif peut évoluer (suite à des changements démographiques ou des réformes), il en résulte que la répartition des élèves de 15 ans dans les différents segments du système peut se révéler différente entre les cycles. Les changements déjà observés entre 2003 et 2012 – une augmentation de la proportion d'élèves dans le 1<sup>er</sup> degré - se confirment et se renforcent légèrement. Sur l'analyse de l'impact de ce changement, on consultera Lafontaine (2014).

Figure 7 – Répartition des élèves de l'échantillon PISA 2006 et 2015 par année et filière d'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles

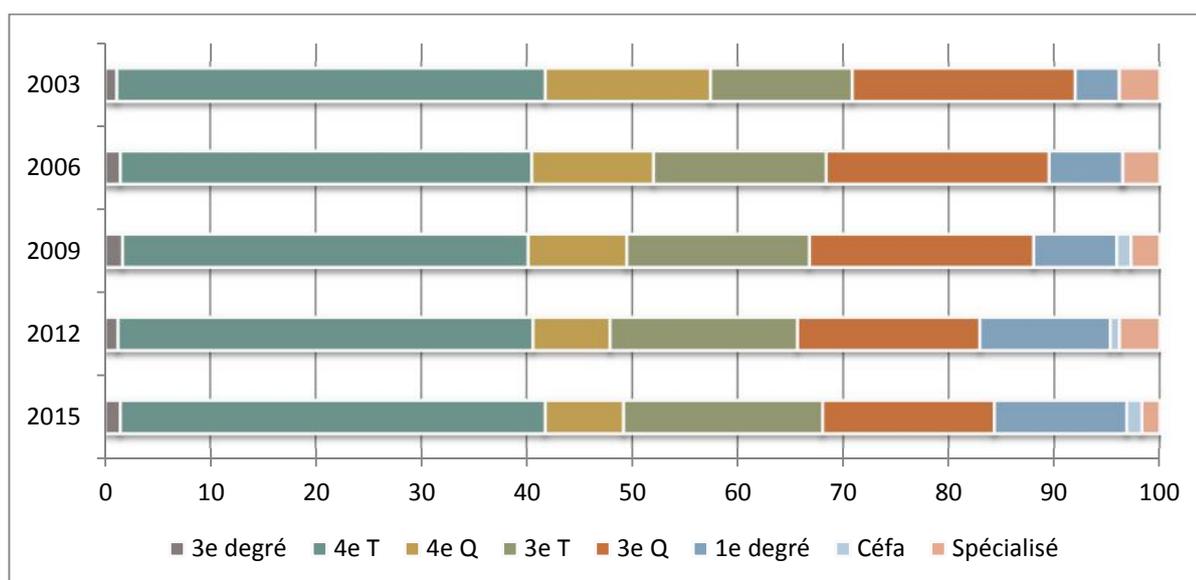


La figure 7 met en évidence une grande disparité dans les années et filières d'études fréquentées par les élèves de 15 ans, typique des pays où l'on pratique massivement le redoublement et l'orientation précoce vers des filières différenciées. Par ailleurs, on observe

une nette augmentation du pourcentage d'élèves de 15 ans encore inscrits au 1<sup>er</sup> degré (+ 6 %) et une augmentation plus faible du pourcentage d'élèves inscrits en 3<sup>e</sup> année de transition (général et technique de transition : G/TT) (+ 3 %). En parallèle, on observe une diminution des pourcentages d'élèves inscrits dans l'enseignement qualifiant (technique de qualification et professionnel : - 5 % en 3<sup>e</sup> et - 4 % en 4<sup>e</sup>). Enfin, le pourcentage d'élèves inscrits en 4<sup>e</sup> année de transition est relativement stable (+1 %), portant le nombre d'élèves à l'heure (ou avancés) à 49 % toutes filières confondues

Si l'on observe la répartition des élèves dans les années et les filières sur une plus longue période<sup>4</sup>, on constate que la proportion d'élèves en 4<sup>e</sup> année de transition est relativement stable depuis 12 ans. En revanche, les effectifs d'élèves de 15 ans toujours inscrits dans le premier degré augmentent régulièrement : de 4 % en 2003 à 13 % en 2015. Parallèlement, la proportion d'élèves fréquentant le 2<sup>e</sup> degré qualifiant diminue sensiblement (de 37 % en 2003 à 24 % en 2015) alors que les élèves sont plus nombreux à être inscrits en 3<sup>e</sup> année de transition.

**Figure 8 – Évolution des échantillons de PISA 2003 à 2015 par année et filière d'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles**



La mise en œuvre de deux décrets qui ont réformé le 1<sup>er</sup> degré de l'enseignement secondaire (30 juin 2006 et 7 décembre 2007), auxquels nous attribuons, en 2012, les changements observés dans le 1<sup>er</sup> degré et dans le qualifiant continue donc à produire ses effets.

La proportion d'élèves de 15 ans à l'heure dans leur parcours scolaire est extrêmement réduite en FW-B : même pas un élève sur deux. Il n'en va pas de même dans tous les pays. Par exemple, en Islande, en Slovénie, en Finlande, au Royaume-Uni, au Danemark, quasi tous les élèves de 15 ans fréquentent un même niveau d'études (l'équivalent de notre 4<sup>e</sup> année secondaire). Environ la moitié des pays de l'OCDE participant à PISA pratiquent la « promotion automatique » :

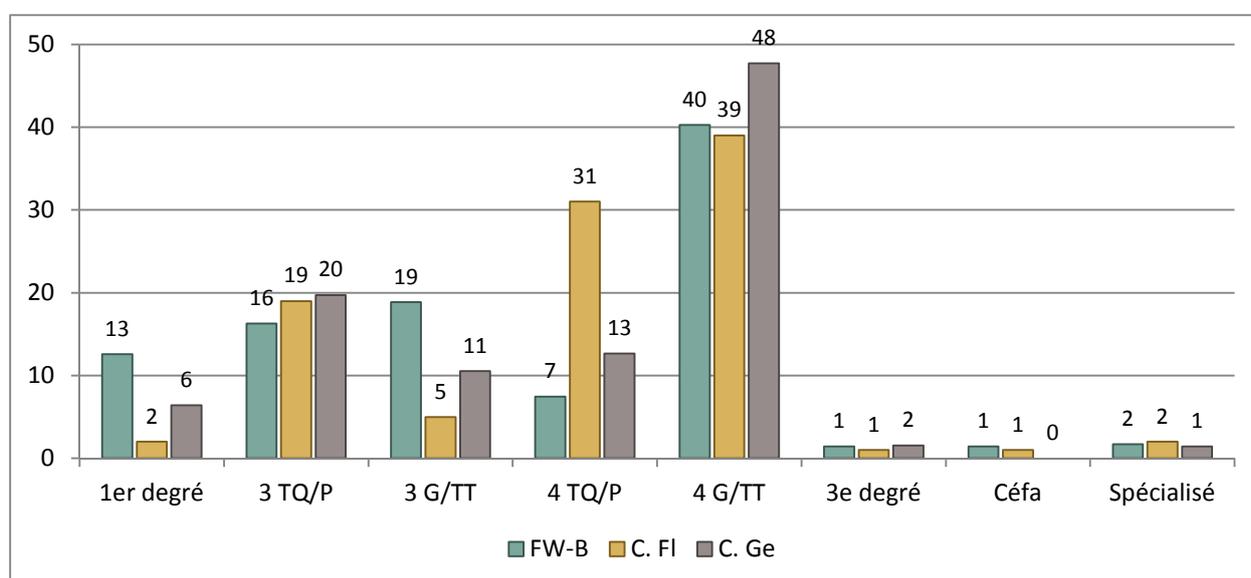
<sup>4</sup> La façon dont la question était posée en 2000 permet d'examiner la répartition des élèves dans les années d'études, mais pas dans les filières.

presque tous les élèves progressent avec leur groupe d'âge sans jamais répéter une année complète. Dans les pays de l'OCDE, le taux de retard moyen est de 12% et ce taux a diminué de 3% entre 2006 et 2015. Certains systèmes éducatifs en particulier ont enregistré un fort recul de leurs taux de redoublement, la France (moins 16%), la Lituanie (moins 15%) et le Luxembourg (moins 9%) notamment.

Les parcours d'apprentissage des élèves sont également différenciés chez nous alors que dans d'autres pays, tous les élèves de 15 ans suivent un programme unique ou fort semblable.

Des différences dans la répartition des élèves de 15 ans dans les années et filières d'enseignement s'observent également entre les trois Communautés belges.

**Figure 9 – Répartition des élèves de l'échantillon par année et filière d'enseignement  
Communautés belges – PISA 2015**



En FW-B, 48% des élèves sont en 4<sup>e</sup> et fréquentent donc l'année d'études que tous auraient dû atteindre s'ils n'avaient pas connu le redoublement. Cette proportion est nettement plus importante en Communauté germanophone (61%) et surtout en Flandre (70%). Chez nos voisins du nord du pays, les élèves sont manifestement beaucoup moins souvent retenus en 3<sup>e</sup> année secondaire de transition ; ils sont plutôt orientés vers une 4<sup>e</sup> de qualification sans redoublement.

Ces différences entre les systèmes éducatifs belges à l'égard des parcours scolaires des élèves (retard scolaire et filières d'enseignement différenciées) sont des paramètres importants dont il faut tenir compte tant dans la comparaison des résultats internationaux que lors de la comparaison des résultats des Communautés belges. En effet, le nombre d'heures allouées aux cours généraux, les programmes d'enseignement ainsi que les occasions d'avoir acquis un bagage suffisant sont largement dépendants de ces caractéristiques.

## 6.2. Le statut par rapport à l'immigration

La FW-B et la Communauté germanophone comptent plus d'élèves d'origine étrangère que la Communauté flamande et que la moyenne des pays de l'OCDE. Toutefois, en FW-B on observe, parmi les élèves non belges, une répartition presque équivalente d'élèves nés en Belgique (mais dont les parents sont nés à l'étranger) et d'élèves nés à l'étranger alors que la quasi-totalité des élèves étrangers en Communauté germanophone ne sont pas nés en Belgique. Vu la localisation frontalière de la Communauté germanophone, on peut raisonnablement penser qu'une certaine proportion de ces élèves étrangers sont d'origine allemande.

**Tableau 6 – Répartition des élèves de 15 ans selon leur lieu de naissance et celui de leurs parents  
PISA 2015, Communautés belges et OCDE**

	OCDE	FW-B	C. Fl	C. Ge
Élèves nés en Belgique et dont l'un des deux parents au moins est également né en Belgique	87,5 % <sub>(0,1)</sub>	77,8 % <sub>(1,7)</sub>	85,9 % <sub>(1,0)</sub>	78,2 % <sub>(2,1)</sub>
Élèves nés en Belgique et dont les parents sont tous deux nés à l'étranger	7,3 % <sub>(0,0)</sub>	11,3 % <sub>(1,0)</sub>	7,2 % <sub>(0,7)</sub>	2,7 % <sub>(0,9)</sub>
Élèves nés à l'étranger et dont les parents sont également nés à l'étranger	5,3 % <sub>(0,1)</sub>	10,9 % <sub>(1,1)</sub>	6,8 % <sub>(0,7)</sub>	19,0 % <sub>(1,9)</sub>

La FW-B compte donc près du double d'élèves d'origine étrangère que la moyenne des pays de l'OCDE. En 2015, elle est avec les États-Unis, l'Australie, la Nouvelle-Zélande, le Canada, la Suisse et le Luxembourg, parmi les pays qui en comptent le plus.

## 6.3. La langue parlée à la maison

La langue parlée le plus souvent à la maison constitue une information importante pour examiner les résultats des élèves en sciences, lecture et mathématiques, puisque les tests sont administrés dans la langue d'enseignement, dont la maîtrise est un prérequis nécessaire, dans PISA comme dans la vie courante.

**Tableau 7 – Répartition des élèves de 15 ans selon la langue parlée le plus souvent à la maison  
PISA 2015, Communautés belges et OCDE**

	OCDE	FW-B	C. Fl	C. Ge
Langue du test	88,4 % <sub>(0,1)</sub>	82,3 % <sub>(1,4)</sub>	84,5 % <sub>(1,2)</sub>	67,7 % <sub>(2,6)</sub>
Autres langues	11,6 % <sub>(0,1)</sub>	17,7 % <sub>(1,4)</sub>	15,5 % <sub>(1,2)</sub>	32,3 % <sub>(2,6)</sub>

À nouveau, en FW-B et surtout en Communauté germanophone, on note une proportion d'élèves ne parlant pas habituellement la langue du test à la maison plus élevée que dans les pays de l'OCDE et un peu plus élevée qu'en Flandre. La situation en Communauté

germanophone est toutefois assez différente de celle en FW-B : les autres langues habituellement parlées à la maison sont principalement un dialecte allemand (14%) assez proche de la langue de test ou une autre langue nationale, le français (8%) et le néerlandais (2%). En FW-B, une autre langue nationale est parlée à la maison par seulement 3% des élèves.

#### 6.4. Le retard scolaire

La FW-B et dans une moindre mesure la Communauté germanophone présentent une proportion très importante d'élèves en retard scolaire. En Flandre, le taux de retard est deux fois moindre qu'en FW-B. Notons qu'en moyenne pour les pays de l'OCDE, le pourcentage d'élèves en retard n'est que de 12%, soit presque quatre fois moins qu'en FW-B. Ceci confirme que la tendance à recourir massivement au redoublement comme chez nous est loin d'être une pratique généralisée.

**Tableau 8 – Proportion d'élèves de 15 ans ayant répété ou non une ou plusieurs années PISA 2015, Communautés belges et OCDE<sup>5</sup>**

	OCDE	FW-B	C. Fl	C. Ge
Pourcentage d'élèves « à l'heure »	88,0 % <sub>(0,1)</sub>	53,9 % <sub>(1,7)</sub>	75,7 % <sub>(0,7)</sub>	69,5 % <sub>(1,1)</sub>
Pourcentage d'élèves en retard	12,0 % <sub>(0,1)</sub>	46,1 % <sub>(1,7)</sub>	24,3 % <sub>(0,7)</sub>	30,5 % <sub>(1,1)</sub>

#### 6.5. L'orientation scientifique des élèves

Puisque la campagne 2015 de PISA évalue prioritairement la culture scientifique, il semble logique de s'intéresser à l'orientation scientifique des élèves en FW-B.

À partir de la 3<sup>e</sup> année secondaire, les élèves de la FW-B font des choix d'option et s'orientent ainsi vers un cursus d'études pouvant contenir un nombre très variable d'heures de sciences – entre zéro et une douzaine – suivant la filière et l'option choisie. Dans les trois Communautés belges, on observe des nombres moyens d'heures de sciences hebdomadaires inférieurs à la moyenne des pays de l'OCDE. C'est en Communauté germanophone que ce volume horaire moyen est le plus faible (2,80). La moyenne des pays de l'OCDE (4,16) cache des divergences importantes : dans un groupe de sept pays, le nombre moyen d'heures de sciences

<sup>5</sup> Les chiffres qui apparaissent dans ce tableau sont légèrement différents de ceux présentés dans la répartition des élèves de 15 ans dans les années et filières d'enseignement (figure 9) pour une raison simple. Ils sont fondés sur les réponses que donnent les élèves à la question « Avez-vous déjà répété une année scolaire ? » tandis que la figure 9 reprend le pourcentage d'élèves effectivement inscrits dans les différentes années et degrés. Certains élèves peuvent - assez légitimement d'ailleurs - ne pas considérer les années complémentaires comme un redoublement. Les données de la figure 9 sont plus fiables, mais pour établir une comparaison avec les autres systèmes, nous ne pouvons que nous fonder sur les données comparables disponibles pour les autres systèmes éducatifs.

hebdomadaire est supérieur à 5 (avec un maximum de 6,32 heures en Lettonie), alors qu'à l'opposé, trois pays présentent des moyennes inférieures à 3 (2,71 en Italie).

**Tableau 9 – Nombre moyen d'heures de sciences dans le programme hebdomadaire des élèves de 15 ans PISA 2015, Communautés belges et OCDE**

	OCDE	FW-B	C. FI	C. Ge
Nombre moyen d'heures de sciences	4,2 <sub>(0,01)</sub>	3,5 <sub>(0,07)</sub>	3,5 <sub>(0,06)</sub>	2,8 <sub>(0,09)</sub>

Dans la filière de transition (3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> année générale, technique ou artistique de transition), les élèves opèrent leur choix entre une grille horaire comportant au minimum 3 périodes de sciences (biologie, chimie, physique) ou une option « sciences fortes » qui comporte 5 périodes de sciences auxquelles peuvent s'ajouter des heures de laboratoire ou de renforcement. Les élèves de transition considérés comme inscrits dans une option scientifique suivent au minimum 5 heures de sciences par semaine. À l'inverse, les élèves de la catégorie « option non scientifique » suivent généralement 3 heures de sciences par semaine.

La proportion d'élèves de l'échantillon en FW-B inscrits dans une option « scientifique » est présentée ci-après (tableau 10).

**Tableau 10 – Proportion d'élèves de 15 ans fréquentant ou non une option scientifique au 2<sup>e</sup> degré de transition PISA 2015, FW-B**

	Option	Proportion de filles	Proportion de garçons
Deuxième degré de transition (60% des élèves de 15 ans en FW-B)	Option scientifique	38,6 % <sub>(2,00)</sub>	47,2 % <sub>(1,88)</sub>
	Autre option	61,4 % <sub>(2,00)</sub>	52,8 % <sub>(1,88)</sub>

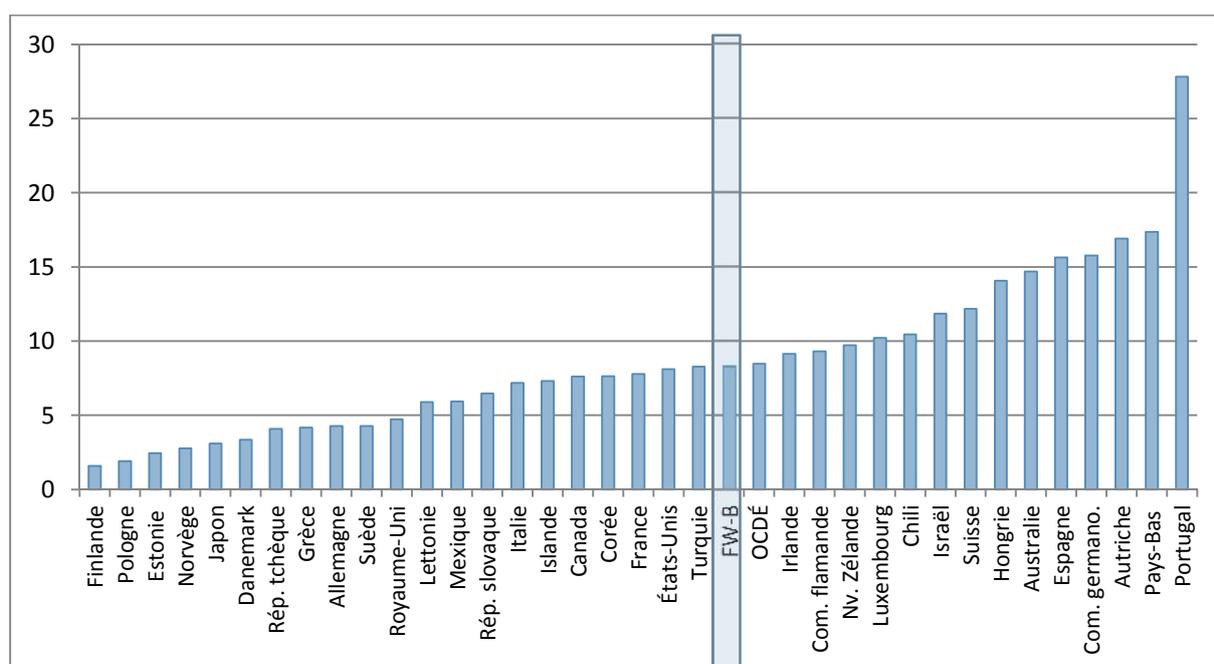
On observe une différence de fréquentation des options scientifiques d'environ 9% entre les filles et les garçons à l'avantage de ces derniers. Ces données concernent les élèves du 2<sup>e</sup> degré de transition. Comme on s'en doute, les chiffres sont très nettement inférieurs pour les élèves du 1<sup>er</sup> degré et surtout ceux du 2<sup>e</sup> degré de qualification puisque tous niveaux et filières confondus, ce ne sont que 27% des filles et 29% des garçons qui fréquentent une option scientifique.

On observe une **baisse de fréquentation des options scientifiques** entre 2006 et 2015 de l'ordre de 2,5% chez les filles, mais d'un peu plus de 9% chez les garçons, ce qui est considérable<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Il faut toutefois préciser qu'un léger changement dans la formulation de la question est intervenu entre 2006 et 2015 : en 2006, les élèves devaient indiquer le nombre d'heures de sciences par semaine (y compris les heures de laboratoire), cette dernière précision a disparu en 2015. Même si on peut raisonnablement penser que les

Il faut enfin signaler que dans tous les pays de l'OCDE, il existe des proportions plus ou moins importantes d'élèves de 15 ans qui n'ont aucun cours de sciences dans leur programme. Ceci est particulièrement vrai pour un groupe de six pays (Australie, Espagne, Communauté germanophone, Autriche, Pays-Bas et Portugal) où cette proportion est de 15% ou plus. La FW-B se situe à cet égard au même niveau que la moyenne OCDE (un peu plus de 8%).

**Figure 10 – Proportion d'élèves de 15 ans qui n'ont pas de cours de sciences dans leur programme<sup>7</sup>  
PISA 2015, Communautés belges et pays de l'OCDE**



Le fait d'avoir ou non des heures de sciences dans son programme est très largement dépendant de la filière d'enseignement fréquentée, comme le montre le tableau 11.

**Tableau 11 – Proportion d'élèves de 15 ans qui n'ont pas de cours de sciences dans leur programme selon la filière d'enseignement. PISA 2015, Communautés belges**

	FW-B	C. Fl	C. Ge
Deuxième degré de transition	1,1 % <sub>(0,28)</sub>	1,0 % <sub>(0,22)</sub>	0,0 % <sub>(0,00)</sub>
Deuxième degré de qualification	23,9 % <sub>(2,68)</sub>	15,5 % <sub>(1,20)</sub>	44,5 % <sub>(3,32)</sub>

élèves incluent les heures de laboratoire dans les heures de sciences, cette modification pourrait conduire à surestimer la diminution de la fréquentation des options scientifiques par les élèves.

<sup>7</sup> La proportion d'élèves qui n'ont pas de cours de sciences dans leur programme est calculée sur la base de la question ST063.



## **CHAPITRE II**

# **COMMENT LES ACQUIS DES ÉLÈVES ÉVOLUENT-ILS DEPUIS 15 ANS ?**



## 1. INTRODUCTION

Comment les différents pays ayant participé à l'évaluation parviennent-ils à développer chez les jeunes de 15 ans les compétences en sciences, en lecture et en mathématiques qui leur seront essentielles pour leur vie future de citoyen ? Où se situe la Fédération Wallonie-Bruxelles par rapport aux autres Communautés belges et par rapport aux pays de l'OCDE ?

Au-delà des premiers classements, quelle variabilité de performances observe-t-on en FW-B et ailleurs ? Quelles proportions d'élèves observe-t-on à chacun des niveaux des échelles de performances dans les trois disciplines ? Quels types de tâches ces élèves sont-ils capables de réaliser ?

Les résultats sont présentés en trois parties. Dans la première, les performances moyennes de la FW-B dans les trois disciplines sont situées par rapport à celles des pays de l'OCDE. La répartition des élèves dans les niveaux de culture scientifique, lecture et culture mathématique ainsi que la dispersion des résultats y sont également présentées. La deuxième partie examine les tendances dans les trois disciplines entre 2000 et 2015 et la troisième partie met davantage le focus sur les résultats en sciences : résultats par compétence et par catégorie et domaine de connaissances scientifiques notamment.

## 2. APERÇU DES PERFORMANCES DES PAYS DE L'OCDE DANS LES TROIS DISCIPLINES

Avant d'examiner les résultats des différents pays, il est bon de rappeler la prudence qui est de mise lorsque l'on travaille avec des résultats d'enquête. Les résultats des enquêtes PISA sont des estimations réalisées à partir d'échantillons d'élèves et non des valeurs qui auraient pu être calculées si tous les élèves de chaque pays avaient répondu à toutes les questions. Par conséquent, il est essentiel de prendre en considération le degré d'incertitude inhérent à ces estimations.

### Note technique - Qu'est-ce que l'incertitude d'échantillonnage ?

L'enquête PISA est réalisée au départ d'un échantillon représentatif d'élèves. (3594 élèves issus de 105 écoles en 2015).

Pourquoi ne pas tester tous les élèves ? Deux raisons simples justifient ce choix :

1. Cela serait extrêmement coûteux ;
2. C'est inutile, un échantillon de qualité apportant une information suffisante. *Il n'est pas besoin de boire toute la soupe pour tester si elle est bonne.*

Malgré tout, qui dit échantillonnage, dit relative ou possible imprécision. Dans PISA, le degré de précision des résultats est fonction de la variabilité qui existe entre les élèves et entre les écoles. Dans le cas fictif où toutes les écoles de la FW-B seraient strictement identiques, tester les élèves d'une seule école suffirait pour fournir des résultats très précis. *Si la soupe est parfaitement homogène, une cuillère suffit ; si c'est un bouillon avec des morceaux de légumes, l'estimation au départ d'une cuillère sera plus imprécise.* On comprend par cet exemple qu'au départ d'une population hétérogène (*le bouillon de légumes*), la taille de l'échantillon influence également la précision.

Les enquêtes réalisées au départ d'un échantillon d'individus nécessitent une grande vigilance à deux étapes du processus :

Au moment de tirer l'échantillon : il faut faire en sorte que l'échantillon reflète au mieux la variabilité qui existe dans la population (dans le cas de PISA, les jeunes de 15 ans) de telle sorte qu'un échantillon X ressemble autant que possible à tout autre échantillon Y de même taille. *Il faut bien mélanger la soupe avant d'en prélever une cuillère.*

Ce degré de capture de variabilité permet ensuite d'estimer l'incertitude d'échantillonnage qui correspond à l'erreur standard (ou erreur type) qui accompagne tout résultat statistique.

Au moment d'interpréter les résultats : il faut toujours tenir compte de l'incertitude d'échantillonnage pour interpréter les résultats. Tout résultat est accompagné de son erreur standard (valeur entre parenthèses dans ce document) qui permet de construire un intervalle de confiance. Cet intervalle de confiance permet d'estimer la fourchette de scores qui, à 95 % de confiance, s'étendra de - 2 erreurs standard à + 2 erreurs standard autour du résultat. Par exemple, en FWB, le score en sciences calculé à partir de l'échantillon vaut 485 et l'erreur standard est de 4.48. Dans l'ensemble de la population des jeunes de 15 ans, le score se situe donc entre 477 ( $485 - (2 \cdot 4,48)$ ) et 494 ( $485 + (2 \cdot 4,48)$ ).

C'est encore en se basant sur l'incertitude d'échantillonnage que l'on peut estimer si des différences entre groupes sont significatives ou pas.

#### Qu'entend-on par significativité des différences ?

Lorsque les résultats de deux groupes sont comparés, les différences observées entre ceux-ci peuvent être ou non significatives. Qu'est-ce que cela signifie ?

- Différence non significative : une différence entre deux groupes distincts (filles/garçons par exemple) est observée dans l'échantillon, mais on ne peut pas affirmer que cette différence existe effectivement entre ces deux groupes dans la population des jeunes de 15 ans. La raison en est que la différence observée est plus petite que la marge d'erreur potentielle.
- Différence significative : une différence entre deux groupes distincts est observée dans l'échantillon, et on peut affirmer (avec un degré de confiance de 95%) que cette différence existe effectivement entre ces deux groupes dans la population des jeunes de 15 ans. C'est parce que dans ce cas, la différence observée est plus grande que la marge d'erreur potentielle.

**Pourquoi l'incertitude d'échantillonnage est-elle plus grande en FW-B que dans beaucoup d'autres pays ?**

Comme on peut le voir dans le tableau 12 ci-après, la marge d'erreur est plus élevée en FW-B que dans la plupart des pays ou système éducatif. Cela ne signifie en rien que notre échantillon ne soit pas représentatif. C'est comme indiqué plus haut, lié à la taille de l'échantillon. La FW-B est une entité subnationale de taille assez réduite (*la casserole de soupe n'est pas très grande*) et dans une population de petite taille, les variations individuelles (élève ou école) ont davantage de poids que dans une grande population (*le poivre ajouté dans une petite casserole modifiera davantage le gout de la soupe*).

Par ailleurs, en FW-B, les différences entre écoles sont importantes et au sein de celles-ci, les élèves sont assez semblables. Dans ce type de système éducatif, la taille de l'échantillon d'écoles influence, jusqu'à un certain point, le degré de précision des résultats. Le chiffre d'une centaine d'écoles échantillonnées résulte d'un compromis entre le degré de précision visé et le cout financier et humain associé à la mise en place de l'épreuve dans les écoles. Le budget octroyé à l'aSPe ne permet hélas pas de tester plus d'une centaine d'écoles. Par ailleurs, si 150 écoles étaient testées, étant donné le caractère cyclique de l'étude, les mêmes écoles seraient trop souvent sollicitées pour participer à l'étude.

**Quelles conséquences sur l'interprétation des résultats ?**

L'incertitude d'échantillonnage relativement élevée pour la FW-B (c'est également vrai pour la Communauté germanophone) signifie que l'intervalle de confiance des résultats est assez grand. En d'autres termes, la fourchette dans laquelle se trouve le score de la population est plus étendue. Ce degré d'imprécision se reflète dans l'interprétation des résultats et par exemple lorsqu'il s'agit d'interpréter des différences observées entre des groupes d'élèves de l'échantillon. Reportées à la population ces différences s'avèrent souvent non significatives parce qu'entachées d'une incertitude plus élevée. *Pour garder la métaphore de la soupe, nous pouvons dire que la soupe de la FW-B est un bouillon dont les morceaux de légumes sont variés et inégaux. Il ne sera pas possible de conclure avec certitude que les courgettes sont plus cuites que les carottes en goutant une cuillère de bouillon ; peut-être avons-nous pêché un morceau de courgette particulièrement petit ou un bout de carotte plus dense que les autres.* C'est pour cela que les seuils de significativité des différences sont systématiquement vérifiés.

## 2.1. Scores moyens dans les trois disciplines

**Tableau 12 – Performances globales dans les trois disciplines  
Pays de l'OCDE et communautés belges – PISA 2015**

SCIENCES		LECTURE		MATHEMATIQUES	
Pays	Moyenne (err.std.)	Pays	Moyenne (err.std.)	Pays	Moyenne (err.std.)
Japon	538 (2,97)	Canada	527 (2,30)	Japon	532 (3,00)
Estonie	534 (2,09)	Finlande	526 (2,55)	Corée	524 (3,71)
Finlande	531 (2,39)	Irlande	521 (2,47)	<u>C. flamande</u>	521 (2,48)
Canada	528 (2,08)	Estonie	519 (2,22)	Suisse	521 (2,92)
Corée	516 (3,13)	Corée	517 (3,50)	Estonie	520 (2,04)
<u>C. flamande</u>	515 (2,60)	Japon	516 (3,20)	Canada	516 (2,31)
Nv. Zélande	513 (2,38)	Norvège	513 (2,51)	Pays-Bas	512 (2,21)
Slovénie	513 (1,32)	<u>C. flamande</u>	511 (2,79)	Danemark	511 (2,17)
Australie	510 (1,54)	Nv. Zélande	509 (2,40)	Finlande	511 (2,31)
Royaume-Uni	509 (2,56)	Allemagne	509 (3,02)	Slovénie	510 (1,26)
Allemagne	509 (2,70)	Pologne	506 (2,48)	Allemagne	506 (2,89)
Pays-Bas	509 (2,26)	Slovénie	505 (1,47)	Pologne	504 (2,39)
Suisse	506 (2,90)	Pays-Bas	503 (2,41)	Irlande	504 (2,05)
<u>C. germanophone</u>	505 (4,81)	Australie	503 (1,69)	<u>C. germanophone</u>	502 (5,13)
Irlande	503 (2,39)	<u>C. germanophone</u>	501 (4,22)	Norvège	502 (2,23)
Danemark	502 (2,38)	Suède	500 (3,48)	Autriche	497 (2,86)
Pologne	501 (2,51)	Danemark	500 (2,54)	Nv. Zélande	495 (2,27)
Portugal	501 (2,43)	France	499 (2,51)	Suède	494 (3,17)
Norvège	498 (2,26)	Portugal	498 (2,69)	Australie	494 (1,61)
États-Unis	496 (3,18)	Royaume-Uni	498 (2,77)	France	493 (2,10)
Autriche	495 (2,44)	États-Unis	497 (3,41)	Royaume-Uni	492 (2,50)
France	495 (2,06)	Espagne	496 (2,36)	Rép. tchèque	492 (2,40)
Suède	493 (3,60)	<b>OCDE</b>	<b>493 (0,46)</b>	Portugal	492 (2,49)
<b>OCDE</b>	<b>493 (0,43)</b>	Suisse	492 (3,03)	<b>OCDE</b>	<b>490 (0,44)</b>
Rép. tchèque	493 (2,27)	Lettonie	488 (1,80)	Italie	490 (2,85)
Espagne	493 (2,07)	Rép. tchèque	487 (2,60)	<b>FW-B</b>	<b>489 (4,39)</b>
Lettonie	490 (1,56)	Autriche	485 (2,84)	Islande	488 (1,99)
<b>FW-B</b>	<b>485 (4,48)</b>	Italie	485 (2,68)	Espagne	486 (2,15)
Luxembourg	483 (1,12)	<b>FW-B</b>	<b>483 (4,77)</b>	Luxembourg	486 (1,27)
Italie	481 (2,52)	Islande	482 (1,98)	Lettonie	482 (1,87)
Hongrie	477 (2,42)	Luxembourg	481 (1,44)	Hongrie	477 (2,53)
Islande	473 (1,68)	Israël	479 (3,78)	Rép. slovaque	475 (2,66)
Israël	467 (3,44)	Hongrie	470 (2,66)	Israël	470 (3,63)
Rép. slovaque	461 (2,59)	Grèce	467 (4,34)	États-Unis	470 (3,17)
Grèce	455 (3,92)	Chili	459 (2,58)	Grèce	454 (3,75)
Chili	447 (2,38)	Rép. slovaque	453 (2,83)	Chili	423 (2,54)
Turquie	425 (3,93)	Turquie	428 (3,96)	Turquie	420 (4,13)
Mexique	416 (2,13)	Mexique	423 (2,58)	Mexique	408 (2,24)

Les scores de l'OCDE et des différents pays participants ne représentent ni des points ni des pourcentages de réussite et il n'y a ni minimum ni maximum théorique sur l'échelle. Il s'agit de

scores standardisés c'est-à-dire que les résultats subissent une transformation mathématique afin de fixer à 500 la moyenne des scores des pays de l'OCDE (et l'écart-type à 100)<sup>8</sup>. On comprendra donc que les scores PISA sont des scores relatifs : ils doivent être interprétés en référence au score moyen de l'OCDE permettant de situer les pays les uns par rapport aux autres. Par ailleurs, les scores moyens attribués à chaque pays présentent un intérêt limité dans la mesure où ils masquent la diversité des résultats au sein même de ceux-ci comme notamment la répartition des élèves aux différents niveaux des échelles de performances (voir point 2.1 ci-dessous) ou les résultats différenciés de certains groupes d'élèves (voir chapitre III).

Dans les trois disciplines, le résultat moyen de la FW-B ne se différencie pas significativement de celui d'un groupe de pays apparaissant en bleu dans le tableau (10 pays en sciences, 9 en lecture, 14 en mathématiques). Pour chacune des trois disciplines aussi, la moyenne de la FW-B n'est pas significativement différente de la moyenne OCDE. Toutefois, c'est en mathématiques que la FW-B est la plus proche de celle-ci. Pour ce qui est des sciences et de la lecture, l'écart à la moyenne OCDE est similaire – il est inférieur de 10 points.

En **culture scientifique**, 18 pays de l'OCDE - auxquels il faut ajouter les Communautés flamande et germanophone - obtiennent des scores significativement supérieurs et 7 pays obtiennent des scores inférieurs à celui de la FW-B.

On notera qu'en 2015 encore, comme c'est le cas depuis la première campagne PISA en 2000, la performance moyenne de la Communauté flamande figure parmi les plus élevées dans les trois disciplines, aux côtés de pays comme le Japon, la Corée, la Finlande notamment, même si l'on observe chez nos voisins du nord du pays une lente mais constante régression dans les trois disciplines. L'écart entre FW-B et Communauté flamande a donc tendance à se réduire (nous y revenons plus loin).

La Communauté germanophone présente, dans les trois disciplines, un score moyen inférieur à celui de la Communauté flamande, mais significativement supérieur à celui de la FW-B et à la moyenne de l'OCDE.

## 2.2 Dispersion des résultats au sein des pays dans les trois disciplines

Comme mentionné plus haut, le score moyen des pays cache des écarts plus ou moins importants entre les résultats des élèves à l'intérieur de chaque système éducatif. Au-delà du classement des pays exprimé en termes de moyenne, il est donc intéressant d'examiner dans quelle mesure les résultats des élèves sont plus ou moins dispersés ou regroupés autour de la moyenne. Si, dans tous les pays, il existe des écarts entre les résultats des élèves les plus performants au test et ceux qui le sont le moins, ce type d'analyse est particulièrement

---

<sup>8</sup> Le score moyen des pays de l'OCDE a été fixé lors du premier cycle majeur pour chaque domaine : 2000 pour la lecture, 2003 pour les mathématiques et 2006 pour les sciences. Depuis, la moyenne et l'écart-type de l'OCDE fluctuent légèrement d'un cycle à l'autre.

pertinent en FW-B, puisque l'une des caractéristiques majeures de notre système éducatif est l'importante disparité entre les élèves.

**Tableau 13 – Scores moyens et écarts-types dans les trois disciplines  
Quelques pays de l'OCDE et communautés belges – PISA 2015**

	Culture scientifique		Compréhension de l'écrit		Culture mathématique	
	Score moyen	Écart type	Score moyen	Écart type	Score moyen	Écart type
C. Fl	515 (2,60)	102 (1,73)	511 (2,79)	101 (1,87)	521 (2,48)	99 (1,79)
France	495 (2,06)	102 (1,45)	499 (2,51)	112 (2,02)	493 (2,10)	95 (1,53)
Pays-Bas	509 (2,26)	101 (1,49)	503 (2,41)	101 (1,65)	512 (2,21)	92 (1,46)
Royaume-Uni	509 (2,56)	100 (1,02)	498 (2,77)	97 (1,09)	492 (2,50)	93 (1,36)
Allemagne	509 (2,70)	99 (1,48)	509 (3,02)	100 (1,62)	506 (2,89)	89 (1,39)
<b>FW-B</b>	<b>485 (4,48)</b>	<b>96 (1,62)</b>	<b>483 (4,77)</b>	<b>98 (2,19)</b>	<b>489 (4,39)</b>	<b>92 (2,03)</b>
Finlande	531 (2,39)	96 (1,31)	526 (2,55)	94 (1,53)	511 (2,31)	82 (1,26)
OCDE	493 (0,43)	94 (0,23)	493 (0,46)	96 (1,27)	490 (0,44)	89 (0,26)
Japon	538 (2,97)	93 (1,65)	516 (3,20)	92 (1,83)	532 (3,00)	88 (1,74)
C. Ge	505 (4,81)	85 (2,77)	501 (4,22)	85 (3,43)	502 (5,13)	80 (3,37)
Mexique	416 (2,13)	71 (1,08)	423 (2,58)	78 (1,47)	408 (2,24)	75 (1,28)

Les données sont présentées par ordre décroissant de l'ampleur de l'écart type en sciences.

Le tableau 13 montre l'ampleur des différences de résultats entre élèves - moyenne pour l'OCDE, au sein des trois Communautés belges, à l'intérieur de pays limitrophes à la Belgique, en Finlande, au Japon (meilleur score moyen en sciences et en mathématiques) et au Mexique (plus faible score moyen dans les trois disciplines). Globalement, les écarts de performances en culture scientifique et en compréhension de l'écrit sont assez proches dans tous les pays considérés, à l'exception de la France dont l'écart en lecture est nettement plus important. Les écarts en mathématiques sont globalement un peu moins importants. La France et la Communauté flamande présentent les écarts de performances entre élèves les plus importants dans les trois disciplines. La disparité des résultats en FW-B est plus faible qu'en Communauté flamande, elle est assez proche de la moyenne OCDE dans les trois disciplines, mais elle est nettement plus importante qu'en Communauté germanophone qui apparaît parmi les systèmes éducatifs où les disparités de résultats entre les élèves sont les plus faibles. Le Japon présente

un score moyen parmi les plus élevés dans les trois disciplines et un écart type inférieur à la FW-B et légèrement inférieur à la moyenne OCDE.

Le cas du Mexique est particulier : score moyen le plus faible et écart type le plus faible aussi. L'explication réside dans la concentration des résultats de la majorité des élèves dans les mêmes niveaux de l'échelle de performance et dans la faible proportion d'élèves situés aux extrémités de cette échelle (70% des élèves dans les niveaux 1a et 2 ; 0,1% dans les niveaux 5 et 6).

Le classement des pays selon l'ampleur de l'écart type met en évidence des changements notables par rapport aux campagnes PISA précédentes. Traditionnellement, et ce dès la première campagne de PISA en 2000, la FW-B est toujours apparue comme un des, voire le système éducatif présentant les écarts de performances les plus importants parmi les pays testés. En 2015, on constate que les écarts types se sont réduits dans les trois disciplines (- 7 en sciences, - 12 en lecture et - 17 en mathématiques, par rapport à 2006) se rapprochant ainsi de l'écart type moyen de l'OCDE. La Finlande – souvent citée comme un exemple de l'efficacité et de l'équité – présente quant à elle une régression sensible des résultats moyens dans les trois disciplines, alors que dans le même temps, les écarts de performances augmentent.

On aurait aimé pouvoir attribuer la réduction des écarts types en FW-B dans les trois disciplines entre 2006 et 2015 à des changements structurels au niveau de notre système éducatif qui conduiraient à ce que les différences du niveau de compétence entre élèves soient moins importantes. Il existe hélas une autre piste d'explication qui réside dans la diminution de la proportion d'élèves forts (niveaux 5 et 6 de performances) entre 2006 et 2015 dans les trois domaines, toutefois accompagnée d'une légère réduction de la proportion d'élèves très faibles, essentiellement en lecture, comme cela sera détaillé dans la section 3 de ce chapitre relatif à l'analyse des tendances.

### 2.3. Répartition des élèves dans les niveaux de performances en sciences

Les moyennes sur l'échelle combinée de culture scientifique montrent de manière globale les acquis scientifiques à l'âge de 15 ans. Ces résultats peuvent être présentés en termes de pourcentage d'élèves qui atteignent les différents niveaux de performances décrits précédemment (voir chapitre 1, section 3.5), des plus élevés (niveaux 5 et 6) aux plus rudimentaires (sous le niveau 2). C'est une façon différente d'analyser les différences de résultats entre élèves qui permet de surcroît d'appréhender ce dont les élèves sont capables.

Les niveaux 1a à 6 sont ceux définis pour décrire les résultats de l'évaluation PISA 2006. En bas de l'échelle, un niveau 1b, correspondant aux tâches les plus faciles de l'épreuve, a été ajouté pour décrire les connaissances et compétences des élèves les moins performants.

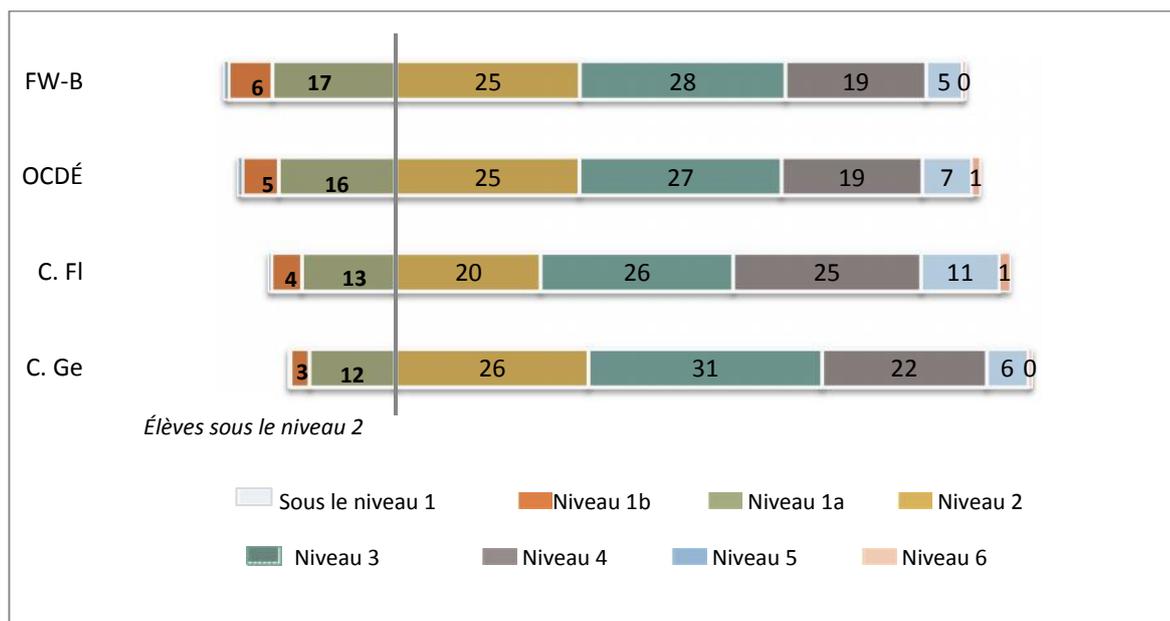
Atteindre au moins le niveau 2 de compétence en sciences est particulièrement important car ce niveau est considéré comme le seuil que tous les jeunes devraient au minimum avoir pour

continuer à apprendre s'ils en ont la possibilité et participer pleinement à la vie sociale, économique et publique des sociétés modernes à l'heure de la mondialisation.

En moyenne dans les pays de l'OCDE, 74% des élèves atteignent au moins ce niveau 2.

La figure 11 montre la répartition des élèves dans ces niveaux de culture scientifique.

**Figure 11 – Répartition des élèves dans les niveaux de performances de l'échelle de culture scientifique Communautés belges et OCDE – PISA 2015**



En FW-B, la proportion d'élèves très peu performants en sciences (sous le seuil du niveau 2) est un peu plus élevée qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE (23,1 % au lieu de 21,2 %) et la proportion d'élèves très performants, capables de réaliser les tâches les plus complexes, est moindre : 5,3 % contre 7,8 %. Cette double asymétrie est encore plus marquée si l'on compare FW-B et Communauté flamande (17,2 % d'élèves très faibles et 12,0 % d'élèves très performants).

Près d'un quart des élèves de 15 ans en FW-B font donc preuve de compétences extrêmement limitées en sciences, même dans des situations très familières. Leurs lacunes sont telles qu'ils ne maîtrisent par exemple pas les connaissances épistémiques de base nécessaires pour déterminer si des questions sont d'ordre scientifique ou non. On peut craindre que ces élèves, lorsqu'ils seront adultes, ne soient pas en mesure de participer aux débats démocratiques faisant intervenir des questions d'ordre scientifique et technologique.

À l'autre extrémité de l'échelle, seuls 5% des élèves réussissent les tâches les plus complexes exigeant la prise en compte de plusieurs éléments et nécessitant un haut degré d'interprétation et d'argumentation dans des situations peu familières. Notre système éducatif réussit donc à former des élèves très compétents en culture scientifique (pour atteindre le niveau 5, l'élève

doit obtenir un résultat égal ou supérieur à 633 sur l'échelle combinée), le problème est que ces élèves sont très peu nombreux.

Quoi qu'il en soit, la priorité en FW-B semble bien être la réduction de la proportion si importante (plus importante qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE) d'élèves aux compétences scientifiques rudimentaires.

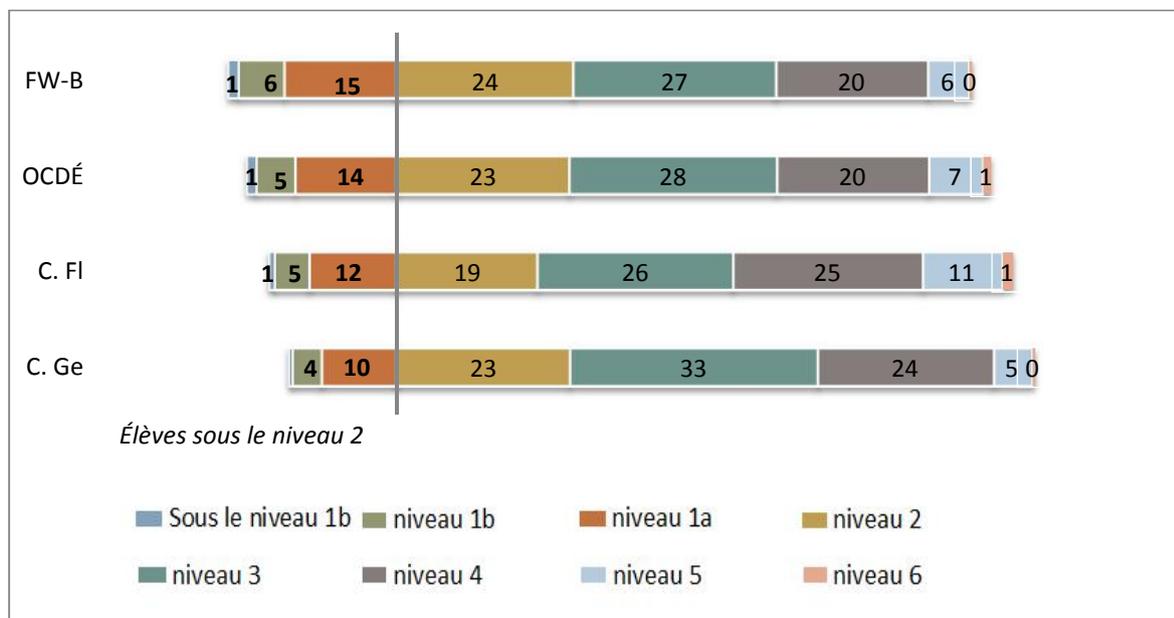
## 2.4. Répartition des élèves dans les niveaux de performances en lecture

Les sept niveaux de compréhension de l'écrit utilisés dans l'évaluation PISA 2015 sont identiques à ceux définis lors de PISA 2009, dont le domaine majeur était la compréhension de l'écrit. Par rapport à 2000, le niveau 1 a été scindé en 1a et 1b de façon à appréhender plus finement les savoirs et savoir-faire des élèves très peu performants en lecture. Les compétences requises à chaque niveau sont décrites en fonction des trois processus que les élèves doivent mettre en œuvre pour répondre aux questions : localiser et extraire ; intégrer et interpréter ; réfléchir et évaluer.

Comme en sciences, le niveau 2 peut être considéré comme le niveau seuil à partir duquel les élèves commencent à faire preuve des compétences qui leur permettront de participer de manière efficace et productive à la vie en société.

En moyenne dans les pays de l'OCDE, 80% des élèves se classent au moins au niveau 2.

**Figure 12 – Répartition des élèves dans les niveaux de performances de l'échelle de compréhension de l'écrit Communautés belges et OCDE – PISA 2015**



En FW-B, la proportion d'élèves très peu performants en lecture (sous le niveau 2) est un peu plus élevée qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE (22,6 % au lieu de 20,1 %) et la proportion d'élèves très performants, capables de réaliser les tâches les plus complexes, est moindre :

5,9% contre 8,3%. Les différences sont bien plus importantes quand on compare les proportions d'élèves très peu ou très performants en lecture en FW-B et en C. FI Non seulement, les élèves flamands très peu performants sont nettement moins nombreux que chez nous (17,1%), mais la proportion d'élèves très performants y est aussi deux fois plus importante qu'en FW-B (12,1% contre 5,9%). Des trois Communautés belges, la Communauté germanophones est celle où la proportion d'élèves sous le niveau 2 en lecture est la plus faible (14,5%), mais la proportion d'élèves très performants y est aussi faible qu'en FW-B (5,5%).

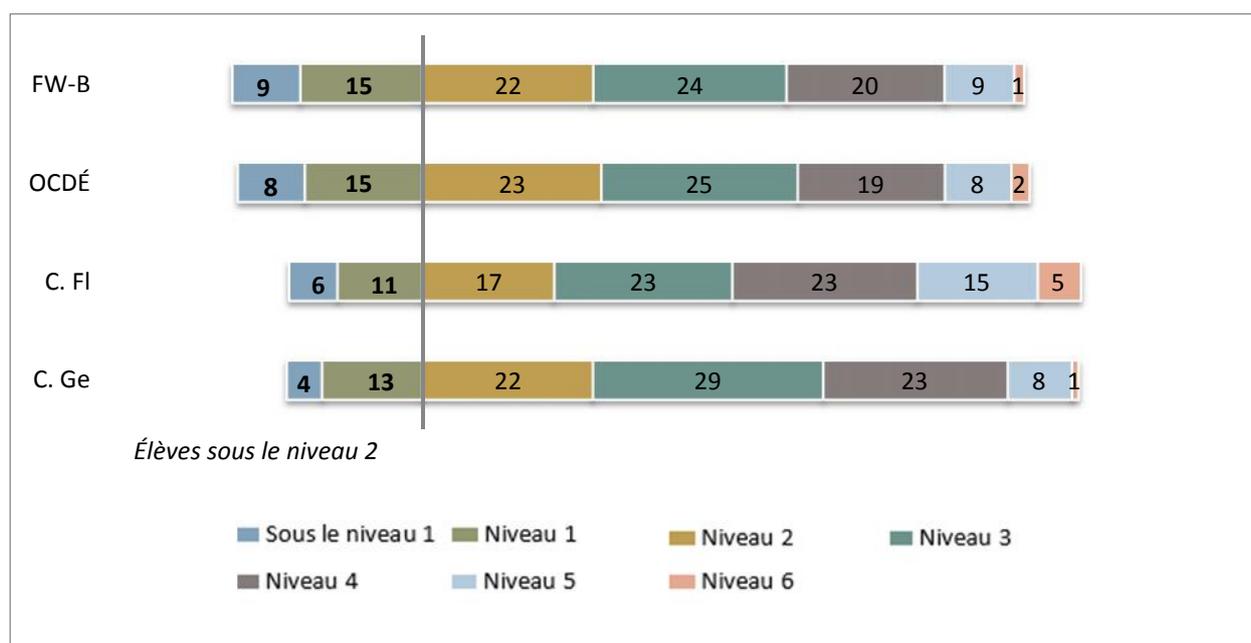
Autrement dit, en FW-B, plus de 20% des élèves sont à peine capables de localiser un ou quelques fragments d'informations explicites et saillantes dans des textes courts, à la syntaxe simple qui de surcroît sont conçus pour aider les élèves (informations répétées ou accompagnées d'images ou de symboles familiers).

En revanche, les 6% d'élèves très performants en lecture comprennent en profondeur des textes dont le fond ou la forme ne leur est pas familier, ils peuvent localiser, organiser et intégrer plusieurs informations profondément enfouies, issues éventuellement de plusieurs textes, faire preuve d'analyse et d'évaluation critiques, formuler des hypothèses sur la base de connaissances spécialisées et procéder à des inférences multiples. Bref, cette petite proportion d'élèves fait preuve de compétences de lecture experte.

## 2.5. Répartition des élèves dans les niveaux de performances en mathématiques

Les six niveaux de compétences utilisés en mathématiques en 2015 sont identiques à ceux définis lors des évaluations en 2003 et 2012, dont le domaine majeur était la culture mathématique. Comme dans les autres disciplines, le seuil du niveau 2 est considéré comme le niveau minimal à atteindre pour participer pleinement aux situations de la vie en société faisant intervenir des éléments de la culture mathématiques. En moyenne dans les pays de l'OCDE, 77% des élèves atteignent au moins ce niveau 2.

**Figure 13 – Répartition des élèves dans les niveaux de performances de l'échelle de culture mathématique Communautés belges et OCDE - PISA 2015**



En mathématiques, les proportions d'élèves situés dans les différents niveaux de performances en FW-B sont quasiment identiques à celles observées en moyenne pour les pays de l'OCDE.

Il n'en demeure pas moins qu'en FW-B, 24% des élèves sont situés sous le seuil du niveau 2 et possèdent donc des compétences très limitées en mathématiques. Aux niveaux supérieurs de l'échelle de compétence, 10% des élèves (tout comme en moyenne dans les pays de l'OCDE) sont capables de réaliser les tâches les plus complexes.

La Communauté flamande quant à elle présente des proportions d'élèves très peu performants inférieures à la FW-B et à la moyenne OCDE et des proportions d'élèves très performants nettement plus importantes (20% en C. FI contre 10% en FW-B).

Presque un quart des élèves de 15 ans en FW-B sont donc à peine capables de répondre à des questions s'inscrivant dans des contextes familiers, dont la résolution ne demande pas d'autres informations que celles énoncées de manière explicite. Ils ne peuvent appliquer que des procédures de routine et exécuter des actions qui vont presque toujours de soi.

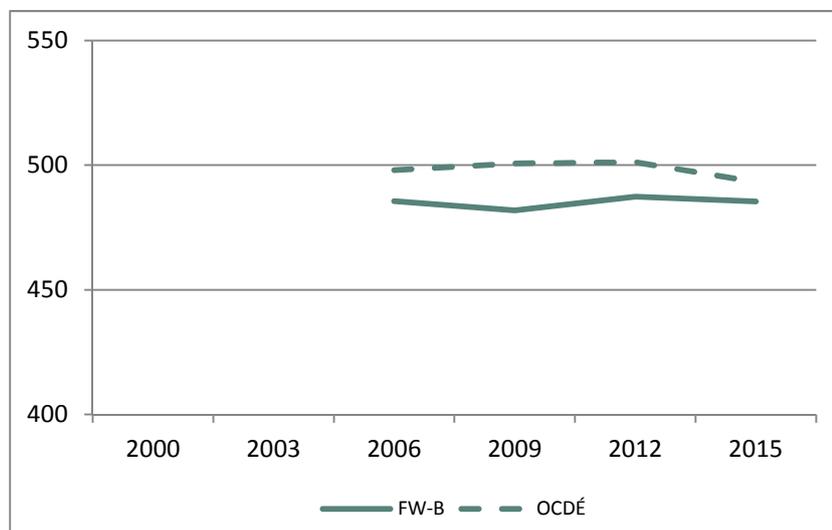
Les 10% d'élèves qui font preuve de compétences mathématiques de haut niveau peuvent élaborer et utiliser des modèles dans des situations complexes non familières, ils sont capables de conceptualiser, de généraliser et d'utiliser des informations sur la base de leurs propres recherches et de la modélisation de problèmes complexes. Ils se livrent à des raisonnements mathématiques sophistiqués en utilisant les caractérisations symboliques et formelles et les représentations y afférentes et sont capables de communiquer leurs résultats, interprétations et arguments.

### 3. DE 2000 À 2015 : TENDANCES DANS LES TROIS DOMAINES

Pour examiner les évolutions enregistrées depuis que la FW-B participe à PISA, nous présentons les évolutions par domaine (sciences, mathématiques, lecture) en démarrant par le cycle où le domaine a pour la première fois été évalué au titre de domaine majeur et en privilégiant les comparaisons entre cycles où le domaine est majeur. Les données de la FW-B sont présentées en regard de celles de la moyenne des pays de l'OCDE. Nous nous intéressons par ailleurs à des évolutions plus fines dont l'existence n'est pas nécessairement perceptible au travers des moyennes : la proportion d'élèves très performants, moyens ou peu performants a-t-elle évolué, comment évolue la dispersion des résultats ? Des évolutions sont-elles observables selon certaines caractéristiques des élèves telles que le genre ? Enfin, au-delà des tendances observées dans les différents domaines, nous examinerons si des évolutions transversales, similaires dans les trois domaines évalués dans PISA, semblent se dégager. Celles-ci sont particulièrement importantes dans la mesure où elles risquent de correspondre à des évolutions plus profondes, structurelles, qui transcendent la manière dont les domaines sont enseignés et dont les élèves apprennent dans ces domaines.

#### 3.1. Évolution en sciences

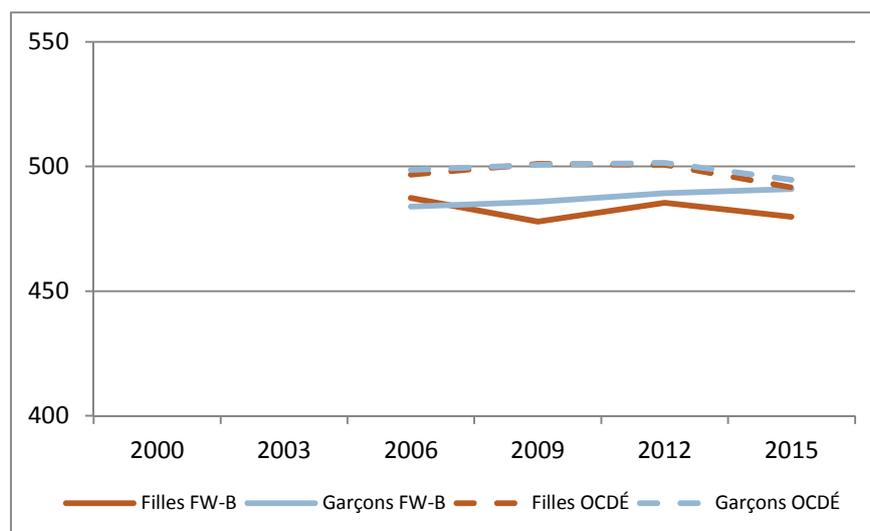
Figure 14 - Évolution des performances en sciences de 2006 à 2015  
FW-B et OCDE



De 2006 à 2015, les performances des élèves de la FW-B sont remarquablement stables. La moyenne dans les deux cycles où les sciences sont le domaine majeur est quasi identique (486 en 2006, 485 en 2015). Cette stabilité n'a évidemment rien de réjouissant, puisqu'il s'agit d'une stabilité basse (performances en dessous de la moyenne OCDE). En moyenne dans les pays de l'OCDE, la performance de 2015 est similaire à celle de 2006 (pas de différence significative), mais elle est inférieure à celle de 2012.

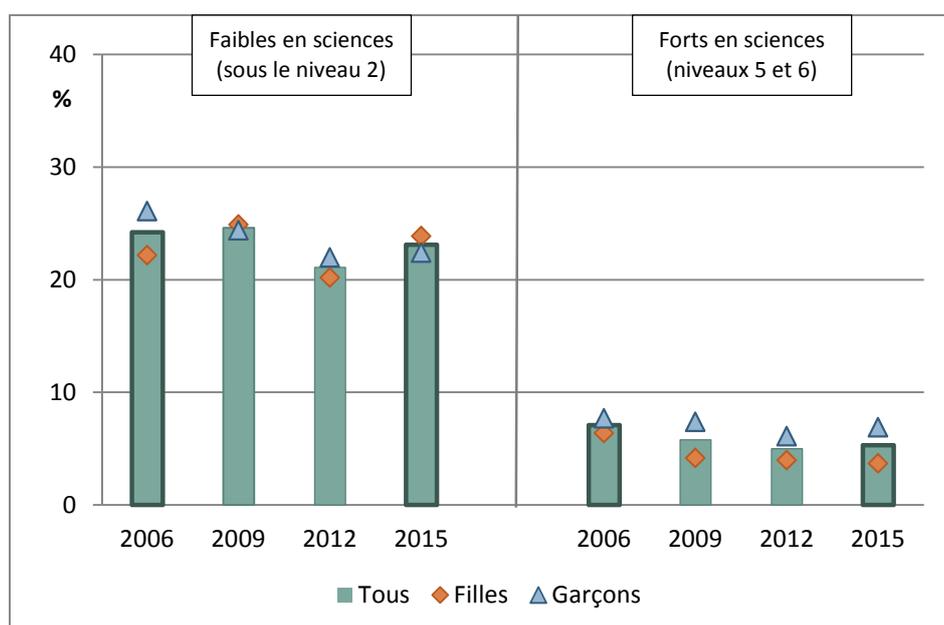
Cette stabilité ne doit cependant pas masquer des évolutions plus souterraines.

**Figure 15 - Évolution des performances en sciences de 2006 à 2015, selon le genre FW-B et OCDÉ**



Ainsi, comme l'illustre la figure ci-dessus, alors que dans les pays de l'OCDÉ, l'évolution des performances respectives des garçons et des filles est strictement parallèle, en FW-B, on constate à partir de 2009, et encore plus en 2015, une inversion de la tendance. Alors que les filles étaient en 2006 légèrement plus performantes que les garçons, en 2009, 2012 et surtout en 2015, **l'écart se creuse en faveur des garçons**. En 2015, la différence selon le genre est désormais de 11 points. Il ne s'agit pas d'une différence énorme, mais elle est significative. Cette évolution à contre-courant de la tendance historique (les filles ont progressivement rattrapé leur retard sur les garçons en sciences et en mathématiques) a de quoi surprendre et demandera des investigations plus approfondies.

**Figure 16 - Proportions d'élèves faibles et d'élèves forts en sciences FW-B - Évolution de 2006 à 2015**

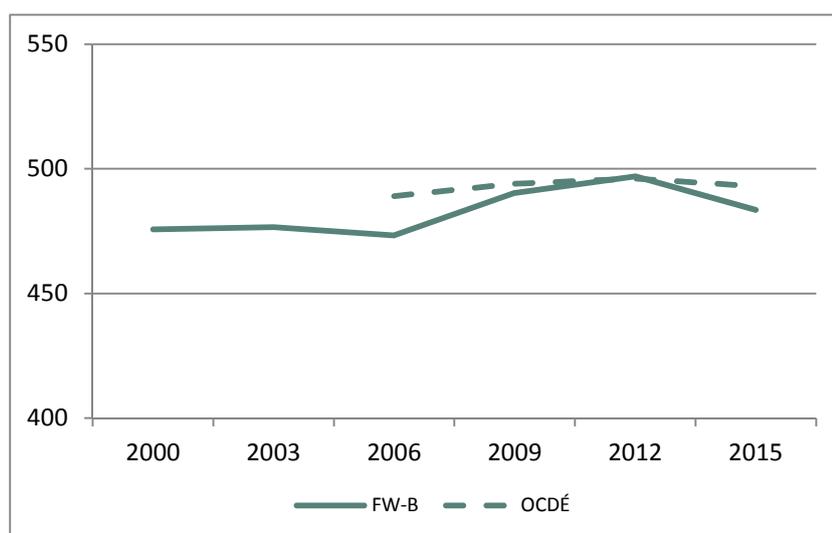


Le graphique 16 présentant les pourcentages d'élèves par niveau selon le genre permet d'affiner le diagnostic. Ainsi, on peut observer une diminution du pourcentage d'élèves peu performants (sous le niveau 2) en 2012, suivie d'une remontée en 2015 – sans toutefois atteindre le chiffre de 2006. À l'opposé, et de manière assez claire, **la proportion d'élèves très performants est en faible mais constante érosion depuis 2006**. En conséquence, la proportion d'élèves moyens (niveaux 2 à 4) augmente. Les évolutions de cette répartition par niveau en fonction du genre de l'élève posent question. Alors qu'en 2006, les garçons très faibles étaient assez nettement plus nombreux que les filles – ce que l'on expliquait par la proportion de garçons en retard scolaire et davantage inscrits dans l'enseignement de qualification, la tendance s'inverse en 2015, où les filles faibles en sciences sont désormais un peu plus nombreuses que les garçons, sans que les différences de parcours mentionnées ci-avant aient évolué dans l'échantillon. Du côté des élèves les plus performants, le faible écart selon le genre existant dès 2006 tend à se creuser surtout en 2009 et en 2015. Il semble donc que **la baisse globale du nombre d'élèves très performants en sciences soit essentiellement due à une régression des filles** qui résiste à une explication simple.

### 3.2 Évolution en lecture

C'est en lecture que les évolutions enregistrées sont les plus surprenantes. Alors qu'une évolution positive s'était amorcée en 2009 et confirmée en 2012, un recul sensible (moins 13,5 points) est observé en 2015.

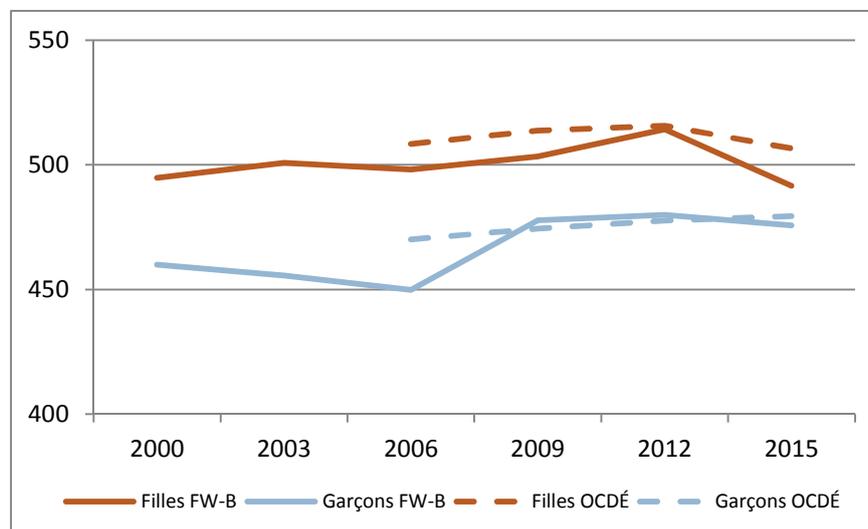
Figure 17 - Évolution des performances en lecture de 2000 à 2015  
FW-B et l'OCDÉ



La figure 18 montre clairement que ce recul tient principalement à une **chute assez spectaculaire des performances des filles**. Les garçons baissent aussi mais dans des proportions nettement moindres. En FW-B, les filles connaissent une baisse significative de 23 points de

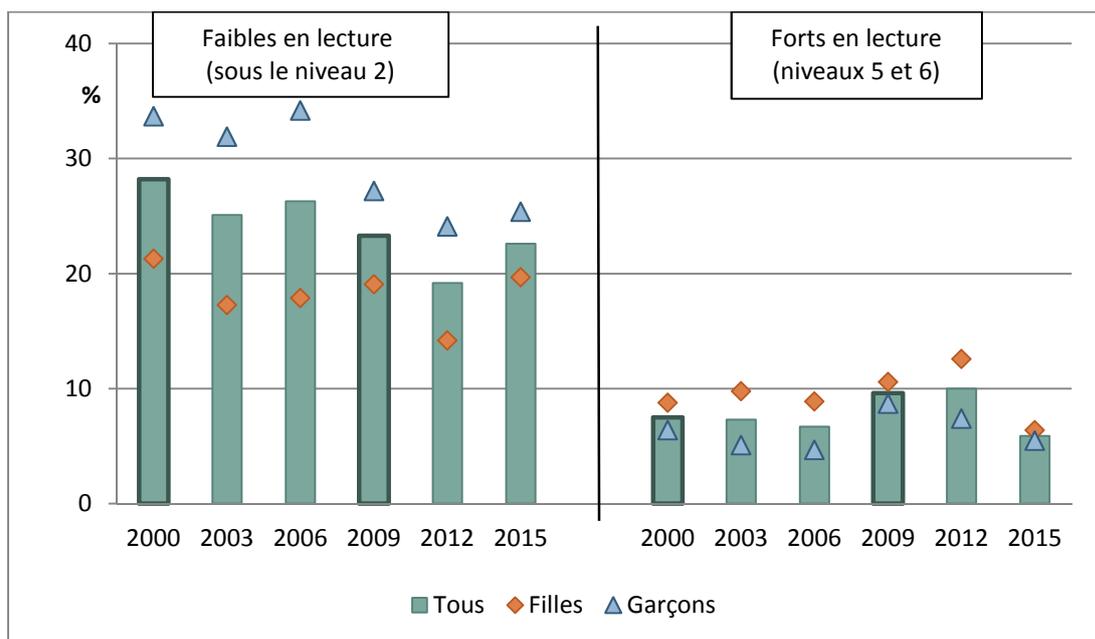
leurs performances entre 2012 et 2015. Au niveau de l'OCDÉ, la baisse enregistrée par les filles entre 2009 (domaine majeur) et 2015 est de 7 points (significative) et l'augmentation des garçons est de 5 points : l'écart selon le genre s'est donc réduit de 12 points.

**Figure 18 - Évolution des performances en lecture de 2000 à 2015, selon le genre FW-B et l'OCDÉ**



À l'aide de la figure 19 (par niveau et par genre), on peut affiner l'analyse. Du côté des élèves les moins performants, la proportion d'élèves très faibles, qui avait significativement décru entre 2006 et 2012, repart à la hausse en 2015. La proportion d'élèves aux compétences rudimentaires dépasse à nouveau les 20%. Si elle est particulièrement élevée chez les garçons, cumulant à 25 %, ce qui frappe, c'est l'augmentation rapide de la proportion de filles dans ce profil (20% de filles aux performances faibles). Du côté des élèves les plus performants, soulignons d'abord une évolution similaire à ce qui est observé en mathématiques et en sciences : **érosion de la proportion d'élèves très performants, en tout cas entre 2009 et 2012 d'une part, 2015 d'autre part**. L'avantage traditionnel en faveur des filles se réduit de plus de la moitié, passant de 34 points en 2012 à 16 points en 2015 (différence significative). Toutefois, il ne s'agit pas d'une bonne nouvelle. Si l'écart selon le genre se réduit, ce n'est pas parce que les garçons progressent, mais parce que les filles régressent.

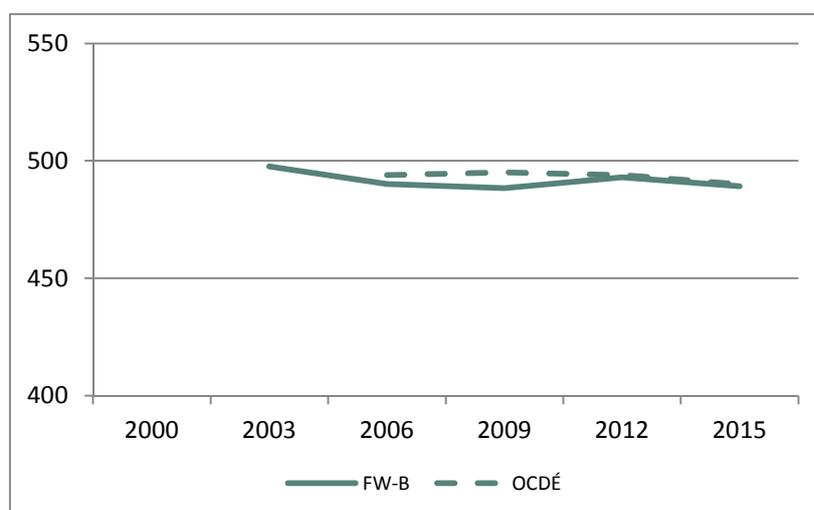
**Figure 19 - Proportions d'élèves faibles et d'élèves forts en lecture**  
Évolution de 2000 à 2015



Ce relatif recul des filles est également observé en moyenne dans les pays de l'OCDE, mais dans de bien moindres proportions : la baisse y est de 7 points entre 2012 et 2015. Même si on ne peut exclure qu'une partie du recul des filles soit dû au changement de mode d'administration, il n'y a *a priori* aucune raison de penser que les filles pâtissent nettement plus en FW-B qu'ailleurs du passage du support papier au support électronique. Il faut rappeler que ce sont les mêmes textes et les mêmes questions qui sont présentées sur les deux supports. L'ampleur des différences garçons-filles sur des questions relatives à l'usage des dispositifs électroniques, la confiance en soi par rapport aux technologies ont été systématiquement vérifiées. Les garçons et les filles ne se distinguent pas plus sur ces questions en FW-B que dans les autres pays de l'OCDE (voir le chapitre V).

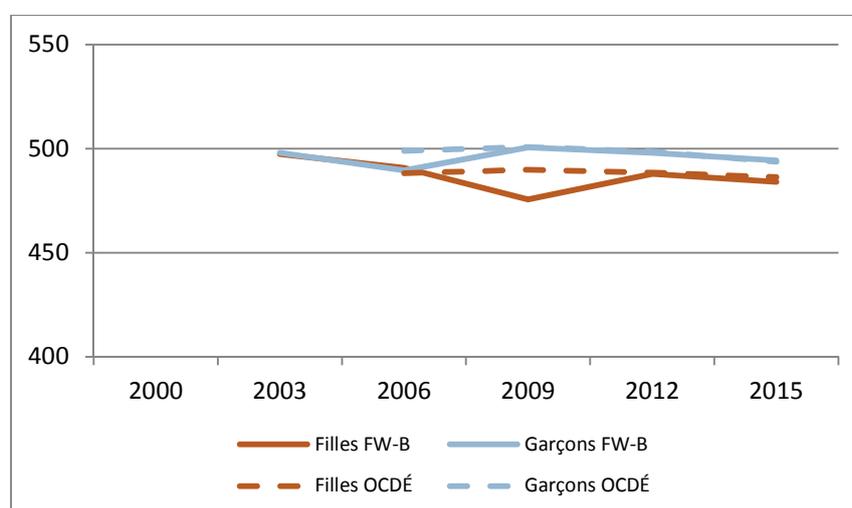
### 3.3. Évolution en mathématiques

Figure 20 - Évolution des performances en mathématiques de 2003 à 2015  
FW-B et l'OCDE



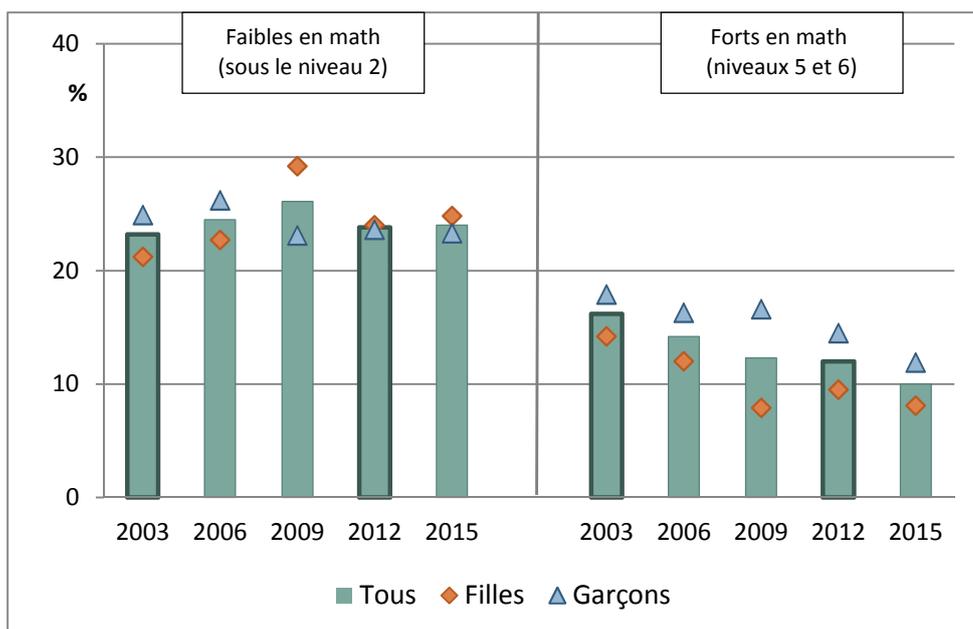
Entre 2006 et 2015, les performances en FW-B sont stables et comme, dans le même temps, la moyenne des pays de l'OCDE baisse un peu, les performances de la FW-B sont très proches de cette moyenne.

Figure 21 - Évolution des performances en mathématiques de 2003 à 2015, selon le genre  
FW-B et l'OCDE



Les différences selon le genre évoluent, mais pas de manière constante. Ainsi en 2003 et 2006, il n'y avait pas ou quasi pas de différences de performances en mathématiques en fonction du genre. En 2009, un écart assez important mais non significatif se dessine en faveur des garçons, dont la performance augmente, tandis que celle des filles baisse. Entre 2012 et 2015, la différence se stabilise et on note une évolution parallèle des performances des filles et des garçons. L'évolution lors de la dernière décennie est comme en sciences, en défaveur des filles.

**Figure 22 - Proportions d'élèves faibles et d'élèves forts en mathématiques**  
Évolution de 2003 à 2015



De 2003 à 2015, la proportion d'élèves peu performants en mathématiques est relativement stable, avec toutefois des pics en 2006 et en 2009 dans des cycles où les mathématiques sont domaine mineur. Comme pour les sciences, toutefois, la proportion de garçons très faibles se réduit un peu et celles des filles s'accroît. **Du côté des élèves les plus performants, on relève la même lente érosion qu'en sciences**, mais de manière plus nette encore. Alors que **la proportion d'élèves performants en mathématiques était en 2003 de 16%, elle n'est plus que de 10% en 2015**. Assez logiquement, la proportion d'élèves moyens est en augmentation. L'écart entre les garçons et les filles, en faveur des garçons, reste relativement constant, avec une exception notable en 2009. Vu le caractère un peu atypique des résultats de 2009, il convient sans doute de ne pas leur accorder une importance exagérée (mathématiques domaine mineur).

### 3.4. PISA sur support électronique : un impact sur les performances et les tendances ?

Comme déjà évoqué dans le chapitre I, le passage au support électronique n'est pas qu'une question de mode. D'un point de vue sociétal, les supports électroniques sont omniprésents et la capacité d'interagir sur ordinateur dans les différents domaines évalués fait partie des compétences dont les jeunes ont besoin aujourd'hui. Le passage à l'administration du test PISA sur ordinateur est délibéré.

Un des intérêts majeurs de PISA est qu'il permet de suivre de manière rigoureuse l'évolution des performances d'un cycle à l'autre en incluant des items identiques dans des cycles successifs. L'évaluation de 2015 comporte aussi bien entendu des items des cycles antérieurs

(items de tendance ou d'ancrage) qui sont maintenant présentés sur ordinateur plutôt que sur papier.

La transposition d'items identiques du papier sur ordinateur pourrait ne pas se révéler neutre. Il a donc fallu s'assurer que cette transition se faisait avec un risque calculé. Lors de l'essai de terrain en 2014, les experts ont testé, au niveau international, le comportement de chacun des items selon le mode d'administration et les items qui se comportaient très différemment selon le mode ont été écartés. L'impact global des changements méthodologiques (changement de mode et autres changements décrits dans le rapport technique international de l'OCDÉ, 2017) est contrôlé par un facteur d'erreur dite d'ancrage. L'erreur d'ancrage permet ainsi de prendre en considération l'incertitude inhérente à la comparaison entre deux cycles, précisément entre le cycle 2015 et un cycle précédent. Cette incertitude ou marge d'erreur n'est pas plus importante que la marge constatée antérieurement entre cycles successifs.

L'absence d'effet du mode d'administration en moyenne dans les pays de l'OCDÉ ne signifie pas qu'il ne puisse pas y avoir d'effet du mode dans certains systèmes éducatifs, ni pour certains groupes d'élèves (par exemple le changement pourrait davantage affecter les filles que les garçons, voir ci-dessous). Toutefois, à supposer que le changement de mode affecte le comportement des élèves, ceci constitue davantage une différence qu'un biais à proprement parler. Ce changement de mode est délibéré, assumé sur le plan théorique. On peut considérer que d'une certaine façon, ce que l'on évalue comprend désormais, à partir de 2015, les savoirs et compétences des élèves dans les trois domaines, évalués dans un environnement électronique et simulé, de manière simplifiée, ceux que l'on rencontre à l'école et en milieu de travail. Si cela change quelque chose par exemple dans les différences qui peuvent être observées entre filles et garçons, ces différences ne sont pas induites par un procédé qui n'aurait pas de fondement dans la société ; comme on l'a dit, l'interaction avec les environnements dynamiques des supports électroniques est partout, et plus poussé et complexe dans la réalité qu'il ne peut l'être sur une plate-forme de testing électronique, celle-ci ne pouvant pas reproduire, pour des motifs de traduction, l'espace potentiellement infini de la toile.

Signalons enfin qu'en 2015, on n'observe pas des changements marqués à la hausse ou à la baisse dans plus de pays que dans les cycles précédents.

En Fédération Wallonie-Bruxelles, la baisse de performances des filles peut-elle être occasionnée par l'administration électronique en 2015 ? Cette thèse paraît peu plausible pour expliquer l'ampleur des différences observées, d'autant que le creusement de l'écart garçons-filles en mathématiques et en sciences s'amorce dès 2009 avant le passage à l'administration électronique. À supposer que les filles soient plus affectées par le changement de mode, on voit mal *a priori* pourquoi les filles en FW-B le seraient plus que dans les autres pays de l'OCDÉ. La question est toutefois suffisamment importante pour mériter que l'on s'y intéresse de très près.

Toczek et Souchal (2017) étudient les effets néfastes des préjugés sur la réussite. Elles montrent que des individus appartenant à un groupe social stigmatisé par un stéréotype d'infériorité ressentent une pression évaluative supplémentaire susceptible de perturber leurs fonctions cognitives et diminuer leurs performances en situation d'évaluation. Ce phénomène est défini comme l'effet de menace du stéréotype. Les auteurs signalent par exemple que « le groupe des femmes et le stéréotype d'infériorité intellectuelle dans le domaine scientifique qui le stigmatise ont été tout particulièrement étudiés. Les résultats montrent généralement que les femmes placées dans une situation pouvant être interprétée à la lumière de ce stéréotype, obtiennent de moins bonnes performances que les hommes et que les femmes et les hommes placés dans une condition plus neutre. »

La passation de l'épreuve PISA sur ordinateur pourrait-elle faire peser sur les filles un effet de menace de stéréotype dans le sens où les filles sont souvent perçues – et se perçoivent – moins compétentes avec l'outil informatique ? Nous l'avons vu, les résultats moyens de l'OCDÉ ne vont pas dans ce sens-là et aucune baisse notable des filles n'est constatée en 2015 comparativement aux garçons. Les analyses d'items réalisées après l'essai de terrain 2014 (au niveau international) n'ont pas montré non plus de comportement différencié des items lié au genre.

Mais se pourrait-il que derrière la situation générale des pays de l'OCDÉ, se cachent des comportements différents dans certains pays ? Dit autrement, le stéréotype pourrait-il opérer dans certains pays uniquement et plus particulièrement en FW-B ? L'analyse des déclarations des filles et des garçons francophones concernant leur sentiment de compétence et d'autonomie face au TIC nous laissent penser que ce n'est pas le cas. Comme dans tous les pays, les filles en Belgique francophone se déclarent moins compétentes et autonomes que les garçons à l'égard des TIC, mais en FW-B l'écart entre filles et garçons est moins important qu'il ne l'est pour l'OCDÉ et c'est au contraire un écart plus important qui serait un signal de stéréotype potentiel dans notre système éducatif. Notons cependant que les items qui composent ces deux indices sont d'ordre général et ne questionnent pas la compétence ou l'autonomie perçue en contexte scolaire.

Une particularité du système éducatif en FW-B a pourtant attiré notre attention (voir plus loin, la section 5 du présent chapitre) : les élèves francophones (filles et garçons) utilisent autant qu'ailleurs les outils numériques pour leur plaisir mais ils les utilisent nettement moins souvent que dans tous les pays de l'OCDÉ (excepté la Corée) pour des travaux scolaires, à la maison mais surtout à l'école. Dans les établissements de la FW-B, filles et garçons travaillent très peu souvent sur ordinateur, et dans ce contexte, l'évaluation PISA administrée sur ordinateur représente une situation inédite, bien plus inédite que dans beaucoup d'autres pays.

Dans un système éducatif où filles et garçons n'ont jamais ou très peu l'occasion de tester (et confronter) leurs compétences personnelles en TIC en contexte scolaire, il ne serait pas surprenant que les différences de genre liées à l'outil d'évaluation s'expriment davantage. Face à une évaluation sur support informatique, les filles manifesteraient davantage d'anxiété et se

retrancheraient derrière le stéréotype leur « dictant » une certaine infériorité tandis que les garçons pourraient même tirer bénéfice du stéréotype positif.

Mais gardons-nous bien de manifester un trop grand optimisme. Dans la mesure où nous parviendrions à mettre en lumière un tel phénomène, il ne sera jamais de nature à expliquer l'ampleur de l'évolution des différences entre filles et garçons, évolution qui s'est d'ailleurs amorcée, rappelons-le, avant le cycle 2015 et le passage à l'évaluation PISA sur ordinateur.

L'hypothèse posée est la suivante. Moins l'ordinateur est utilisé à des fins scolaires (à l'école) dans un pays, moins filles et garçons ont l'occasion d'évaluer leur capacité à réaliser des travaux scolaires sur ordinateur et plus ils sont sensibles aux stéréotypes les concernant. Face à une évaluation PISA sur ordinateur, les filles seront plus déstabilisées et la baisse de performance des filles du pays sera plus importante. Pour mettre cette hypothèse à l'épreuve, la corrélation entre l'indice moyen d'utilisation de l'ordinateur à l'école et l'évolution de la performance moyenne des filles et des garçons du pays entre 2012 et 2015, a été calculée au niveau pays, dans les trois disciplines (voir tableau ci-dessous).

**Tableau 14 - Corrélation, au niveau pays, entre l'utilisation de l'ordinateur pour des travaux scolaires à l'école et le changement de performances moyennes entre 2012 et 2015**

	Utilisation de l'ordinateur à l'école (USESCH)		
	Sciences	Lecture	Mathématiques
Changement performances des filles	0,35	0,45	0,39
Changement performances des garçons	0,26	0,31	0,38

Toutes les corrélations sont modérées à fortes et davantage pour les filles que pour les garçons, ce qui est en faveur de notre hypothèse. Moins l'ordinateur est utilisé à l'école, plus la performance moyenne du pays diminue lors du passage au test sur ordinateur en 2015. Les différences de corrélation filles-garçons ne sont cependant pas très importantes et inexistantes en mathématiques. Cette première analyse semble bien mettre en évidence un lien existant entre l'utilisation de l'ordinateur à l'école et le changement de score du pays sans permettre pour autant de statuer clairement sur un effet de genre.

Des analyses plus fines doivent être poursuivies et notamment l'étude de l'évolution des questions non atteintes ou non répondues par les filles et les garçons. La proportion d'élèves (de filles, de garçons) n'ayant pas atteint la fin du test a-t-elle évolué en 2015 par rapport aux cycles précédents ? Le taux de questions restées sans réponse en milieu de test a-t-il changé et dans l'affirmative, est-ce lié au genre ? Ces indicateurs seraient de nature à mettre en lumière un changement de comportement - ou non - en évaluation électronique selon le genre. Enfin, le prochain cycle PISA 2018 approche et viendra apporter une deuxième mesure d'évaluation sur ordinateur permettant ainsi de distinguer un effet de mode d'administration d'une évolution de performances.

## 4. LES PERFORMANCES DES ÉLÈVES EN SCIENCES

Le cycle PISA 2015 étant principalement consacré aux sciences, ce domaine fait l'objet d'analyses plus approfondies qu'en lecture et qu'en mathématiques. On peut notamment examiner les résultats des élèves pour chacune des trois compétences évaluées dans le test : *Expliquer des phénomènes de manière scientifique*, *Évaluer et concevoir des recherches scientifiques*, *Interpréter des données et des faits de manière scientifique*. Il est également possible de comparer les résultats des élèves selon les catégories de connaissances : *connaissances scientifiques* ou *connaissances procédurales et épistémiques*. Les performances des élèves peuvent encore être analysées selon les domaines de connaissances scientifiques : *les systèmes physiques*, *les systèmes vivants* et *les systèmes de la Terre et de l'univers*.

Les résultats en sciences sont également présentés selon le nombre d'heures de sciences suivies par les élèves et selon leurs attitudes à l'égard des sciences.

### 4.1. Les performances des élèves par compétence

Le tableau 15 présente les performances des élèves des Communautés belges et des différents pays de l'OCDÉ sur les trois sous-échelles de compétences scientifiques. Comme dans le tableau 12, les pays sont répartis en trois groupes selon que leur moyenne diffère significativement ou non de celle de la FW-B quand on tient compte de l'intervalle de confiance.

C'est pour la compétence *Expliquer des phénomènes de manière scientifique* que les performances des élèves de la FW-B sont les plus faibles (différence significative de 14 points par rapport à la moyenne des pays de l'OCDÉ). Pour les deux autres compétences, *Évaluer et concevoir des recherches scientifiques* d'une part, *Interpréter des données et des faits de manière scientifique* d'autre part, les performances des élèves de la FW-B sont proches de la moyenne OCDÉ et n'en diffèrent pas significativement.

**Tableau 15 - Performances sur les trois sous-échelles de compétences scientifiques  
Pays de l'OCDE et communautés belges - PISA 2015**

Expliquer des phénomènes de manière scientifique		Évaluer et concevoir des recherches scientifiques		Interpréter des données et des faits de manière scientifique	
Pays	Moyenne (err.std.)	Pays	Moyenne (err.std.)	Pays	Moyenne (err.std.)
Japon	539 (3,31)	Japon	536 (3,33)	Japon	541 (3,15)
Finlande	534 (2,40)	Estonie	535 (2,57)	Estonie	537 (2,75)
Estonie	533 (2,01)	Canada	530 (2,73)	Finlande	529 (2,84)
Canada	530 (2,13)	Finlande	529 (2,90)	Canada	525 (2,66)
Slovénie	515 (1,55)	<u>C. flamande</u>	521 (2,92)	Corée	523 (3,18)
<u>C. flamande</u>	514 (2,61)	Nv. Zélande	517 (3,13)	<u>C. flamande</u>	515 (2,95)
Nv. Zélande	511 (2,59)	Corée	515 (3,30)	Nv. Zélande	512 (2,46)
Allemagne	511 (2,78)	Australie	512 (2,01)	Slovénie	512 (2,05)
Australie	510 (1,61)	Slovénie	511 (2,03)	Royaume-Uni	509 (2,94)
Corée	510 (3,36)	Pays-Bas	511 (2,53)	Allemagne	509 (3,00)
Royaume-Uni	509 (2,72)	Royaume-Uni	508 (2,84)	Australie	508 (1,81)
Pays-Bas	509 (2,48)	Suisse	507 (3,53)	Pays-Bas	506 (2,51)
<u>C. germanophone</u>	506 (7,00)	Allemagne	506 (2,90)	Suisse	506 (3,02)
Irlande	505 (2,48)	<u>C. germanophone</u>	504 (9,87)	Portugal	503 (2,62)
Suisse	505 (3,12)	Danemark	504 (2,56)	Pologne	501 (2,63)
Norvège	502 (2,31)	États-Unis	503 (3,58)	France	501 (2,47)
Danemark	502 (2,70)	Portugal	502 (2,71)	Irlande	500 (2,71)
Pologne	501 (2,76)	Pologne	502 (3,00)	Danemark	500 (2,65)
Autriche	499 (2,69)	Irlande	500 (2,64)	<u>C. germanophone</u>	499 (6,18)
Suède	498 (3,66)	France	498 (2,54)	Norvège	498 (2,77)
Portugal	498 (2,53)	Norvège	493 (2,61)	États-Unis	497 (3,52)
Rép. tchèque	496 (2,45)	<b>OCDE</b>	<b>493 (0,50)</b>	Lettonie	494 (1,66)
Espagne	494 (2,16)	Suède	491 (3,99)	<b>OCDE</b>	<b>493 (0,48)</b>
<b>OCDE</b>	<b>493 (0,45)</b>	<b>FW-B</b>	<b>491 (4,63)</b>	Rép. tchèque	493 (2,79)
États-Unis	492 (3,37)	Lettonie	489 (1,96)	Espagne	493 (2,42)
France	488 (2,22)	Espagne	489 (2,66)	Autriche	493 (2,56)
Lettonie	488 (1,75)	Autriche	488 (2,65)	Suède	490 (3,67)
Luxembourg	482 (1,10)	Rép. tchèque	486 (2,82)	<b>FW-B</b>	<b>489 (4,56)</b>
Italie	481 (2,75)	Luxembourg	479 (1,68)	Luxembourg	486 (1,81)
<b>FW-B</b>	<b>479 (4,69)</b>	Italie	477 (2,73)	Italie	482 (2,87)
Hongrie	478 (2,47)	Islande	476 (2,49)	Islande	478 (2,11)
Islande	468 (2,02)	Hongrie	474 (2,81)	Hongrie	476 (2,70)
Rép. slovaque	464 (2,69)	Israël	471 (3,78)	Israël	467 (3,65)
Israël	463 (3,50)	Rép. slovaque	457 (3,16)	Rép. slovaque	459 (2,90)
Grèce	454 (3,89)	Grèce	453 (4,21)	Grèce	454 (4,08)
Chili	446 (2,57)	Chili	443 (2,89)	Chili	447 (2,72)
Turquie	426 (4,16)	Turquie	428 (4,05)	Turquie	423 (4,24)
Mexique	414 (2,27)	Mexique	415 (2,90)	Mexique	415 (2,32)

Les résultats ventilés par niveau de compétence (tableau 16) montrent par ailleurs que sur l'échelle *Expliquer des phénomènes de manière scientifique* la moitié des élèves (51%) ne dépasse pas le niveau 2, soit le niveau charnière élémentaire. Autrement dit, en FW-B, la moitié

des élèves de 15 ans ne peuvent pas aller au-delà de l'application directe de connaissances et de compréhension de concepts scientifiques de base. C'est donc lorsque des savoirs scientifiques proprement dits doivent être mobilisés que les lacunes sont les plus frappantes.

**Tableau 16 - Répartition des élèves dans les différents niveaux sur les trois sous-échelles de compétences – FW-B. PISA 2015**

Niveau	Score	Expliquer des phénomènes de manière scientifique	Évaluer et concevoir des recherches scientifiques	Interpréter des données et des faits de manière scientifique
<b>6</b>	Plus de 707,9	0,6 % <sub>(0,3)</sub>	0,7 % <sub>(0,2)</sub>	0,6 % <sub>(0,2)</sub>
<b>5</b>	633,3 à 707,9	5,0 % <sub>(0,8)</sub>	6,6 % <sub>(0,7)</sub>	5,9 % <sub>(0,6)</sub>
<b>4</b>	558,7 à 633,3	17,4 % <sub>(1,2)</sub>	20,3 % <sub>(1,4)</sub>	19,5 % <sub>(1,2)</sub>
<b>3</b>	484,1 à 558,7	26,2 % <sub>(1,2)</sub>	26,1 % <sub>(1,1)</sub>	27,2 % <sub>(1,2)</sub>
<b>2</b>	409,5 à 484,1	25,5 % <sub>(1,2)</sub>	23,5 % <sub>(1,4)</sub>	24,3 % <sub>(1,3)</sub>
<b>1a</b>	234,9 à 409,5	17,6 % <sub>(1,3)</sub>	16,0 % <sub>(0,7)</sub>	16,2 % <sub>(1,3)</sub>
<b>1b</b>	260,5 à 234,9	6,6 % <sub>(0,6)</sub>	5,9 % <sub>(0,7)</sub>	5,5 % <sub>(0,7)</sub>
<b>Sous 1b</b>	Moins de 260,5	1,2 % <sub>(0,2)</sub>	0,9 % <sub>(0,3)</sub>	0,8 % <sub>(0,2)</sub>

## 4.2. Les performances des élèves par domaine de connaissances scientifiques

Les performances des élèves sont également détaillées selon qu'elles font appel à des connaissances scientifiques ou à des connaissances procédurales ou épistémiques. Les résultats confirment les constats qui viennent d'être faits : les connaissances scientifiques des élèves (autrement dit, les connaissances de contenu) sont particulièrement faibles en FW-B.

**Tableau 17 - Performances selon les catégories de connaissances scientifiques FW-B et OCDÉ - PISA 2015**

	FW-B	OCDÉ
Connaissances scientifiques	481 <sub>(4,6)</sub>	493 <sub>(0,5)</sub>
Connaissances procédurales ou épistémiques	488 <sub>(4,5)</sub>	493 <sub>(0,5)</sub>

Les questions proposées ci-dessous illustrent la mobilisation de connaissances scientifiques d'une part et procédurales ou épistémiques d'autre part.

Exemple de question nécessitant la mobilisation de connaissances scientifiques.

PISA 2015

**Maison basse consommation**  
Introduction

Lisez l'introduction, puis cliquez sur la flèche « SUIVANT ».

**MAISON BASSE CONSOMMATION**

Dans le monde entier, on s'intéresse de plus en plus à la construction de maisons basse consommation. Une réduction de la consommation d'énergie permet aux propriétaires de faire des économies et de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Les architectes peuvent utiliser des simulations pour étudier l'effet des différents choix de conception d'une maison sur sa consommation d'énergie.



PISA 2015

**Maison basse consommation**  
Question 7 / 4

► **Comment exécuter la simulation**

Exécutez la simulation pour recueillir des données en vous basant sur les informations fournies ci-dessous. Pour répondre à la question, sélectionnez votre réponse dans le menu déroulant, sélectionnez des données dans le tableau, puis tapez votre explication.

Lorsque la température extérieure est de 10 °C, quelle est la différence de consommation d'énergie entre une maison avec un toit blanc et une maison avec un toit noir ?

À 10 °C, une maison avec un toit blanc consomme  d'énergie qu'une maison avec un toit noir.

★ Dans le tableau, sélectionnez deux lignes de données qui soutiennent votre réponse.

Expliquez cette différence de consommation d'énergie en décrivant ce que devient le rayonnement solaire lorsque celui-ci atteint des toits de deux couleurs différentes.

Sur un toit blanc, les rayons sont repoussés tandis que sur un toit noir, les rayons solaires sont absorbés.

Couleur du toit

Température intérieure 23 °C

Température extérieure (°C)  0  10  20  30  40

**Consommation d'énergie (en wattheures)**



**Exécuter**

Température extérieure (°C)	Couleur de toit	Consommation d'énergie (en wattheures)
10	Blanc	2870
10	Noir	2310

Exemple de question nécessitant la mobilisation de connaissances procédurales ou épistémiques.

PISA 2015

### Étude des versants d'une vallée

Introduction

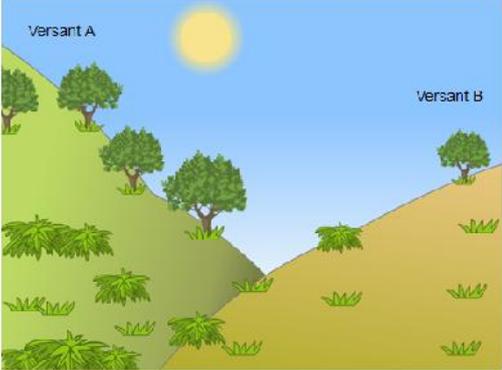
Lisez l'introduction, puis cliquez sur la flèche « SUIVANT ».

**ÉTUDE DES VERSANTS D'UNE VALLÉE**

Un groupe d'élèves remarque une différence considérable entre la végétation de deux versants d'une vallée : la végétation est bien plus verte et abondante sur le versant A que sur le versant B. Cette différence est visible dans l'illustration à droite.

Les élèves étudient pourquoi la végétation est si différente d'un versant à l'autre. Dans le cadre de cette étude, ils mesurent trois facteurs environnementaux sur une période donnée :

- **Le rayonnement solaire** : la quantité de lumière du soleil qui atteint un endroit donné.
- **L'humidité du sol** : la quantité d'eau dans le sol à un endroit donné.
- **Les précipitations** : la quantité de pluie qui tombe à un endroit donné.



PISA 2015

### Étude des versants d'une vallée

Question 1 / 3

Référez-vous à « Recueil de données » à droite. Tapez votre réponse.

Lors de leur étude sur la différence de végétation d'un versant à l'autre, pourquoi les élèves ont-ils placé deux exemplaires de chaque instrument sur chaque versant ?

**ÉTUDE DES VERSANTS D'UNE VALLÉE**

**Recueil de données**

Sur chaque versant, les élèves placent deux exemplaires de chacun des trois instruments suivants, comme illustré ci-dessous

-  **Capteur de rayonnement solaire** : il mesure la quantité de lumière du Soleil en mégajoules par mètre carré (MJ/m<sup>2</sup>).
-  **Capteur d'humidité du sol** : il mesure la quantité d'eau en pourcentage d'un volume de terre.
-  **Pluviomètre** : il mesure la quantité de précipitations en millimètres (mm).



Enfin, les performances des élèves peuvent être analysées selon le domaine de connaissances scientifiques (tableau 18). Comme en 2006, c'est dans le domaine des systèmes vivants que les élèves obtiennent les meilleurs résultats (ne différant pas significativement de ceux de l'OCDE).

En revanche, les élèves de la FW-B obtiennent des résultats significativement inférieurs à ceux de la moyenne des pays de l'OCDE pour deux des trois domaines : les systèmes physiques et les systèmes de la Terre et de l'univers.

**Tableau 18 - Performances selon les domaines de connaissances scientifiques  
FW-B et OCDE - PISA 2015**

	FW-B	OCDE
Systèmes physiques	482 <sub>(4,4)</sub>	493 <sub>(0,5)</sub>
Systèmes vivants	489 <sub>(4,7)</sub>	492 <sub>(0,5)</sub>
Systèmes de la Terre et de l'univers	484 <sub>(4,6)</sub>	494 <sub>(0,5)</sub>

### 4.3. Les performances des élèves selon le nombre d'heures de sciences

Le nombre d'heures de sciences inscrites au programme de l'élève est un facteur déterminant pour développer des compétences scientifiques. À l'échelle de la FW-B, toutes filières confondues, on observe une corrélation significative bien que modeste (0.28) entre le nombre d'heures de sciences et les performances.

Dans le tableau 19 ci-dessous, figurent les pourcentages d'élèves inscrits ou non dans une option à caractère scientifique. Cette dichotomie a été construite sur la base du nombre d'heures de sciences hebdomadaires renseignées par l'élève : avoir moins de 5 heures de sciences à son programme *versus* avoir 5 heures de sciences ou plus, quelle que soit la filière fréquentée. Les cours de sciences peuvent être des cours théoriques et/ou des cours pratiques. Dans la partie droite du tableau, les performances en sciences des filles et des garçons sont présentées pour chacune des deux options.

**Tableau 19 – Répartition et performances des filles et des garçons selon le nombre d'heures de sciences – FW-B. PISA 2015**

	Pourcentages		Performances		
	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Différence G - F
<b>Moins de 5 heures de sciences</b>	73% <sub>(1,4)</sub>	71% <sub>(2,1)</sub>	460 <sub>(5,1)</sub>	464 <sub>(5,3)</sub>	+4 <sub>(5,5)</sub>
<b>5 heures de sciences ou plus</b>	27% <sub>(1,4)</sub>	29% <sub>(2,1)</sub>	532 <sub>(4,8)</sub>	555 <sub>(5,3)</sub>	<b>+23</b> <sub>(5,2)</sub>
<b>Différence Scie. fortes – Scie. faibles</b>			<b>+72</b> <sub>(5,7)</sub>	<b>+90</b> <sub>(6,3)</sub>	

La proportion de filles et de garçons qui fréquentent une option sciences fortes (cinq heures ou plus par semaine) est assez comparable. En revanche, les différences de performances selon que les élèves fréquentent ou non une option scientifique sont importantes. Le bénéfice retiré est néanmoins plus marqué pour les garçons (+ 90 points) que pour les filles (+ 72 points). Ainsi, alors que peu de différences s'observent entre les filles et les garçons qui ont peu de sciences à leur programme (+ 4 à l'avantage des garçons), un écart de 23 points se manifeste en faveur des garçons parmi les élèves inscrits dans les options scientifiques.

Si on examine la situation des élèves du 2<sup>e</sup> degré de transition uniquement, on constate que la différence de fréquentation d'une option scientifique entre les filles et les garçons s'accroît : 38% des filles et 47% des garçons ont cinq heures de sciences ou plus par semaine. En revanche, le bénéfice lié à la fréquentation d'une option scientifique n'est plus que de 30 points pour les filles et 34 points pour les garçons.

**Tableau 20 – Répartition et performances des filles et des garçons selon le nombre d'heures de sciences dans le 2<sup>e</sup> degré de transition – FW-B. PISA 2015**

	Pourcentages		Performances		
	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Différence G - F
Moins de 5 heures de sciences	62% (2.0)	53% (1.9)	510 (6.0)	527 (5.2)	<b>+16</b> (6.5)
5 heures de sciences ou plus	38% (2.0)	47% (1.9)	540 (4.6)	561 (5.2)	<b>+21</b> (4.3)
<b>Différence Scie. fortes – Scie. faibles</b>			<b>+30</b> (6.4)	<b>+34</b> (6.3)	

#### 4.4. Les performances des élèves selon les attitudes à l'égard des sciences

Le questionnaire contextuel consacrait un ensemble de questions aux attitudes des jeunes à l'égard des sciences, celles-ci étant susceptibles d'influencer la façon dont les élèves utilisent les compétences. La prudence est de mise lorsqu'il s'agit de comparer des indices d'attitudes entre pays car la manière de répondre à ces questions peut varier d'un contexte culturel à l'autre et donc d'un pays à l'autre, indépendamment de l'attitude elle-même. Les comparaisons d'attitudes entre groupes d'élèves au sein d'un pays sont plus pertinentes, ceux-ci évoluant dans un contexte culturel identique.

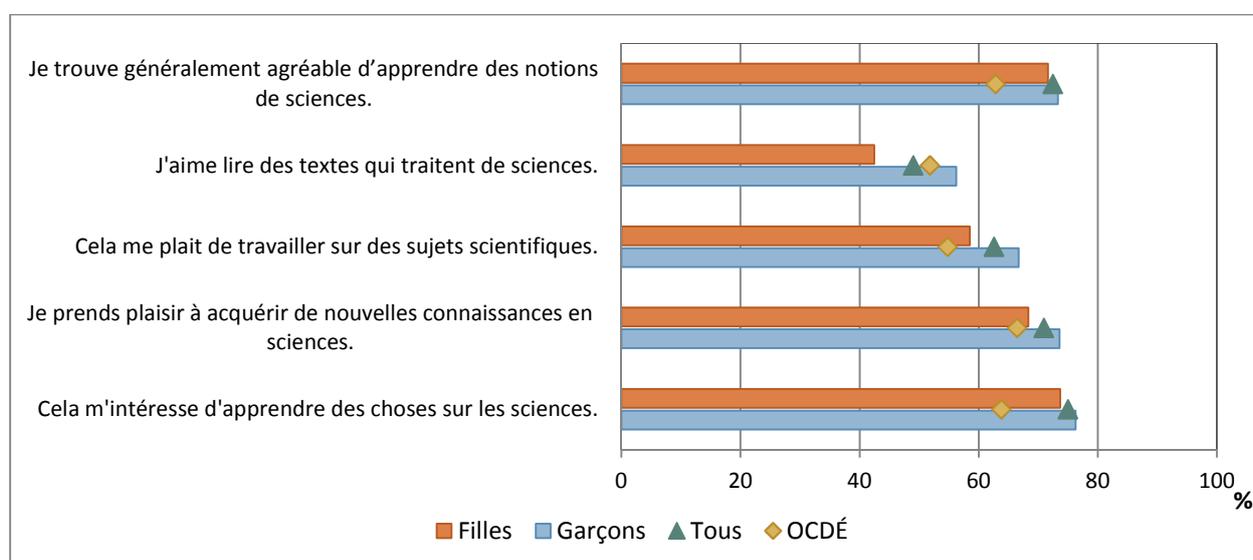
Les élèves étaient ainsi amenés à se positionner quant au plaisir apporté par les sciences, leur intérêt pour des grands sujets scientifiques, leur sensibilisation à l'environnement et leur

optimisme à cet égard, leur motivation instrumentale vis-à-vis des sciences ou encore leurs croyances épistémologiques. Chaque indice d'attitudes a été construit au départ de plusieurs items liés à la thématique. L'indice composite est construit de telle sorte que, lorsqu'il a été développé, la moyenne au niveau de l'OCDÉ est ramenée à zéro et l'écart-type à 1. Par conséquent, les valeurs négatives (positives) d'un indice d'attitudes n'impliquent pas que les élèves ont répondu négativement (ou positivement) aux questions sous-jacentes mais qu'ils ont répondu de façon moins (plus) positive qu'en moyenne dans les pays de l'OCDÉ. Ainsi, plutôt que les valeurs, ce sont les écarts de valeurs entre groupes d'élèves qui doivent être interprétés comme des attitudes plus ou moins positives.

Dans ce document, nous retenons en priorité les indices qui présentent un lien modéré à fort avec les performances en sciences. Des analyses plus approfondies sur les attitudes et comportements des élèves à l'égard des sciences seront présentées dans des publications futures.

### *Le plaisir apporté par les sciences*

**Figure 23 - Pourcentages d'élèves se déclarant d'accord ou tout à fait d'accord avec les différents items de l'indice de plaisir apporté par les sciences. FW-B et moyenne OCDÉ - PISA 2015**



**Tableau 21 - Moyenne de l'indice de plaisir apporté par les sciences.  
FW-B et OCDE - PISA 2015**

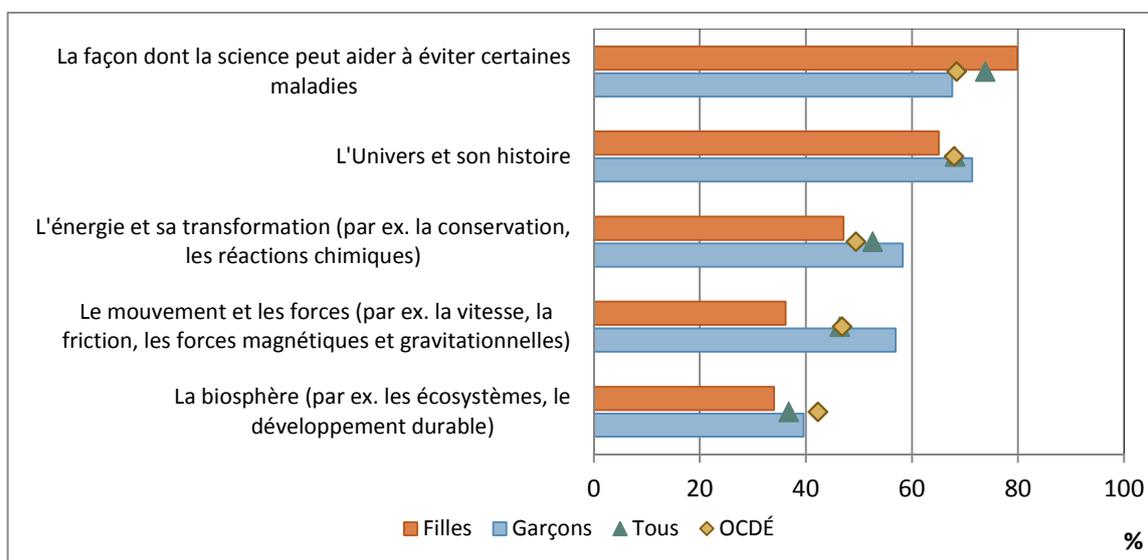
	OCDE		FW-B	
		Tous	Filles	Garçons
Moyenne de l'indice	0,02 <sub>(0,00)</sub>	0,12 <sub>(0,03)</sub>	0,02 <sub>(0,04)</sub>	0,22 <sub>(0,04)</sub>

Le cycle PISA 2015 confirme une tendance révélée lors du cycle 2006 : les élèves déclarent qu'ils trouvent du plaisir ou de l'intérêt aux sciences. Toutefois, les garçons se différencient significativement des filles et montrent davantage de plaisir et d'intérêt à l'égard des sciences (indice de 0,22 pour les garçons et de 0,02 pour les filles).

### *L'intérêt pour les grands sujets scientifiques*

L'intérêt des jeunes de 15 ans varie sensiblement selon les sujets. En général, les élèves se montrent les plus intéressés par la façon dont la science peut aider à éviter certaines maladies (74%) et par l'Univers et son histoire (68%). Toutefois, les filles sont davantage intéressées par la lutte contre les maladies tandis que davantage de garçons portent leur intérêt sur l'histoire de l'Univers.

**Figure 24 - Pourcentages d'élèves déclarant intéressés ou très intéressés par les grands sujets scientifiques qui constituent l'indice - PISA 2015**



**Tableau 22 - Moyenne de l'indice d'intérêt pour les grands sujets scientifiques.  
FW-B et OCDÉ - PISA 2015**

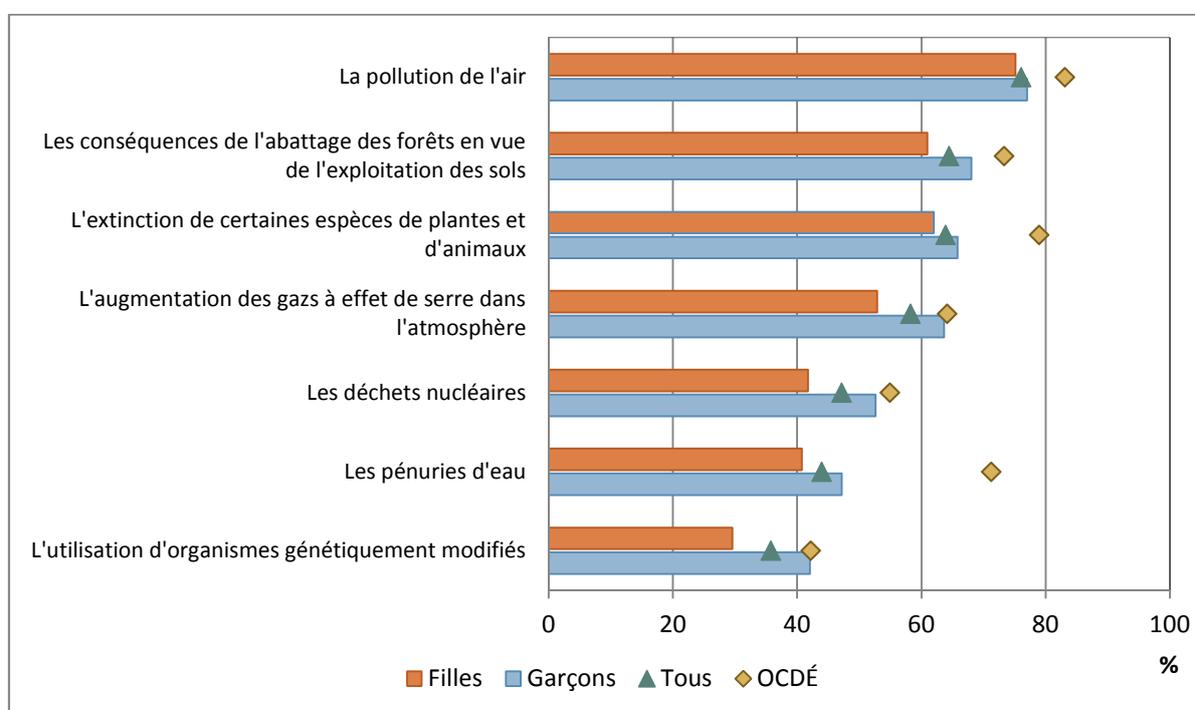
	OCDÉ	FW-B		
		Tous	Filles	Garçons
Moyenne de l'indice	0,00 <sub>(0,00)</sub>	0,00 <sub>(0,03)</sub>	- 0,08 <sub>(0,03)</sub>	0,09 <sub>(0,04)</sub>

Globalement, les filles présentent un indice d'intérêt inférieur à celui des garçons. La différence d'intérêt entre les filles et les garçons est particulièrement importante s'agissant de l'item relatif au mouvement et aux forces (systèmes physiques).

### *La sensibilisation aux problèmes environnementaux*

Les connaissances et la sensibilisation aux problèmes environnementaux sont des facteurs importants influençant les comportements des individus à l'égard de l'environnement. Dans le questionnaire contextuel, les élèves devaient estimer dans quelle mesure ils étaient informés sur une série de thèmes environnementaux. À nouveau, la position des élèves varie d'un item à l'autre.

**Figure 25 – Pourcentages d'élèves déclarant pouvoir expliquer clairement ou dans les grandes lignes les thèmes qui constituent l'indice de sensibilisation à l'environnement - PISA 2015**



La pollution de l'air est la problématique environnementale par rapport à laquelle les élèves se sentent les mieux informés (76% disent pouvoir expliquer clairement ou dans les grandes lignes

de quoi il s'agit). Par contre, moins de la moitié des jeunes de 15 ans sont sensibilisés aux problèmes liés aux déchets nucléaires (47%), aux pénuries d'eau (44%) et à l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (36%). Il faut noter que **les élèves de la FW-B se déclarent moins informés sur l'ensemble des différentes thématiques environnementales qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE**. Le fait le plus marquant est la différence importante de sensibilisation aux problèmes de pénuries d'eau : moins d'un élève sur deux en FW-B y est sensibilisé alors que dans les pays de l'OCDE, près de trois sur quatre (71%) se déclarent informés et sensibilisés. On peut émettre l'hypothèse que les élèves se sentiraient peu ou moins concernés par cette problématique que dans d'autres pays du sud par exemple.

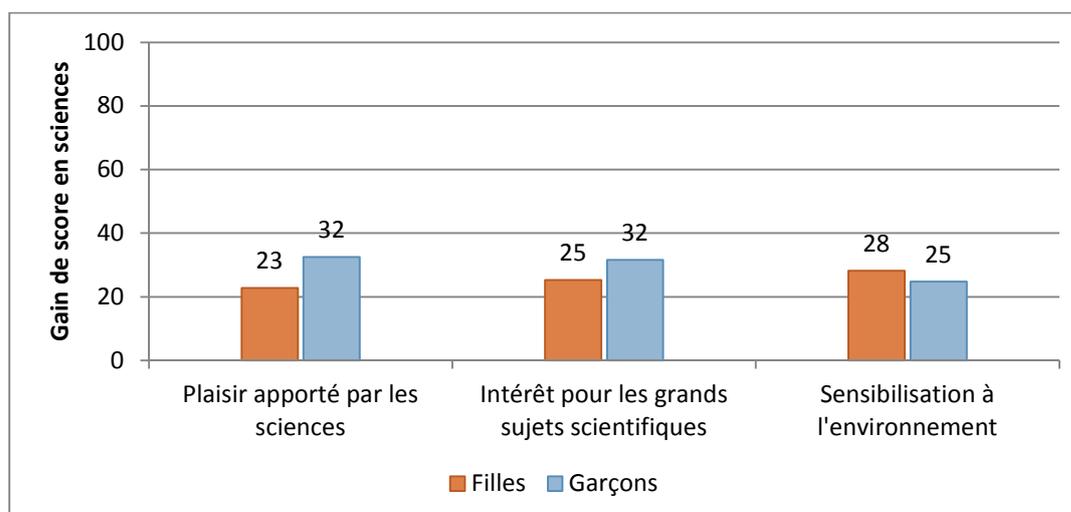
**Tableau 23 – Moyenne de l'indice de sensibilisation à l'environnement  
FW-B et OCDE - PISA 2015**

	OCDE		FW-B	
	Tous	Filles	Garçons	
Moyenne de l'indice	0,07 <sub>(0,00)</sub>	-0,37 <sub>(0,03)</sub>	-0,47 <sub>(0,03)</sub>	0,26 <sub>(0,04)</sub>

L'intérêt particulier porté à ces trois indices résulte des liens qui existent entre ceux-ci et les performances des élèves. **Le plaisir apporté par les sciences, l'intérêt pour les grands sujets scientifiques et la sensibilisation à l'environnement présentent respectivement des corrélations de 0.34, 0.31 et 0.33 avec les performances sur l'échelle de culture scientifique.**

La figure ci-dessous montre l'accroissement moyen sur l'échelle de culture scientifique qu'apporte une progression d'une unité de l'indice. On voit que ce gain est légèrement plus important pour les garçons que pour les filles sur deux des trois échelles.

**Figure 26 – Accroissement de score en sciences lié à la progression d'une unité sur les indices d'attitudes selon le genre – PISA 2015**



## 5. LES PRATIQUES ET ATTITUDES DES ÉLÈVES FACE AUX TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (TIC)

PISA propose un questionnaire optionnel pour appréhender les connaissances et les intérêts des élèves en matière de technologies de l'information et de la communication, l'usage qu'ils font des TIC et leur sentiment d'efficacité dans ce domaine.

Une analyse descriptive des fréquences obtenues à certaines questions permet de dresser un état des lieux de la disponibilité des équipements dans les communautés belges et dans les pays de l'OCDÉ et d'observer les évolutions en la matière.

De ce questionnaire, des indices ont été dégagés : un indice de fréquence d'utilisation des TIC pour des activités de loisir et scolaires ; un indice d'intérêt pour les TIC ; un indice d'efficacité perçue dans l'utilisation des TIC ; un indice d'autonomie, etc.

Une analyse globale présente la valeur de ces indices afin de mettre à jour d'éventuelles disparités par rapport aux résultats moyens de l'OCDÉ et de mesurer l'ampleur des écarts entre les garçons et les filles dans le domaine des TIC.

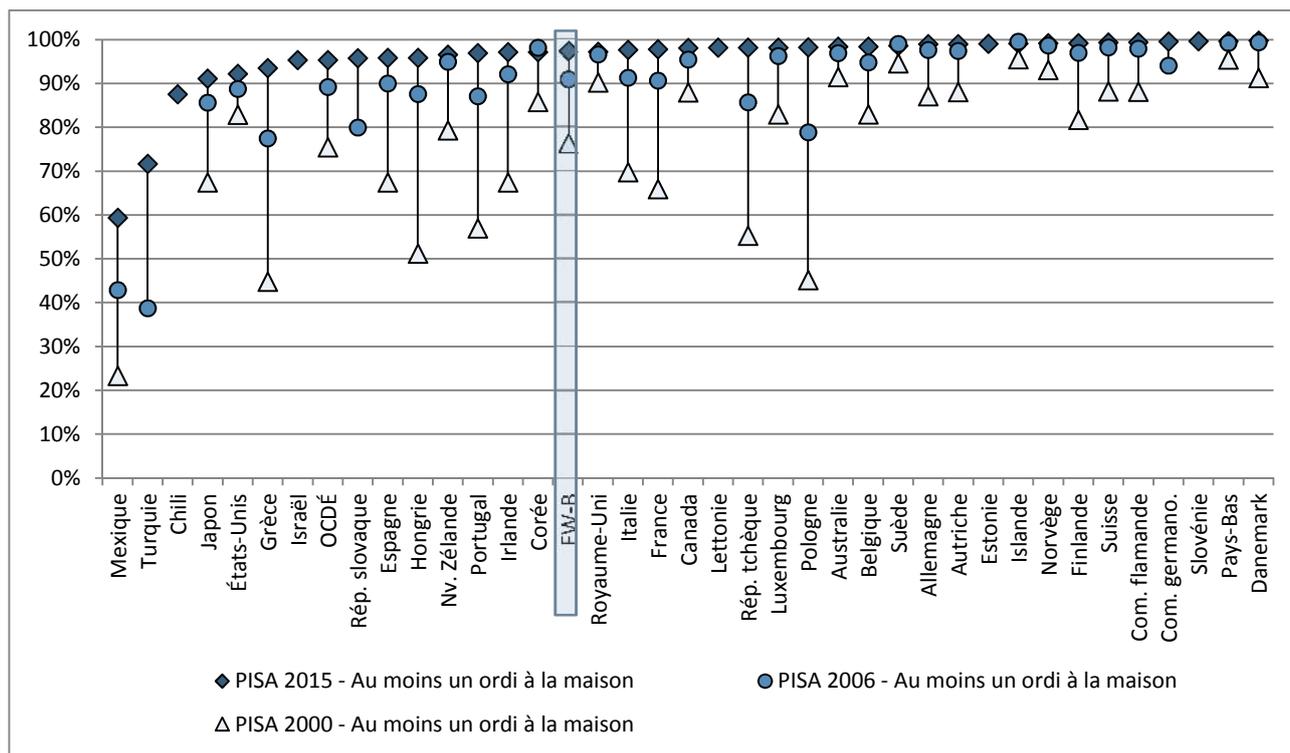
Enfin, nous examinerons l'impact éventuel des attitudes et habitudes des jeunes face aux technologies de l'information et de la communication sur les performances au test.

### 5.1. La disponibilité des équipements

En 2015, en moyenne dans les pays de l'OCDÉ, 98% des jeunes de 15 ans ont la possibilité d'utiliser un smartphone, 95% ont la possibilité d'utiliser un ordinateur, 73% une tablette et 23% un Ebook. Dans les trois communautés belges, les pourcentages sont comparables à ces moyennes quoiqu'un peu plus élevés pour le smartphone et l'ordinateur.

Sans grande surprise, la disponibilité des équipements à la maison a évolué entre 2000 et 2015. Dans 32 pays sur les 35 que compte l'OCDÉ, plus de 90% des élèves de 15 ans disposent, en 2015, d'au moins un ordinateur à la maison. Il n'y a qu'au Mexique (59%), en Turquie (72%) et au Chili (87%) que ce n'est pas le cas. Dans certains pays, l'évolution entre 2000 et 2015 est considérable : en Pologne et en Grèce par exemple, moins de 50% des élèves disposaient d'un ordinateur à la maison en 2000, mais ils sont respectivement 98% et 93% à en disposer en 2015. En FW-B, la proportion d'élèves disposant d'au moins un ordinateur à la maison est passée de 76% en 2000 à 97% en 2015.

Figure 27 – Disponibilité d'un ordinateur au moins à la maison. OCDE - PISA 2000 à 2015



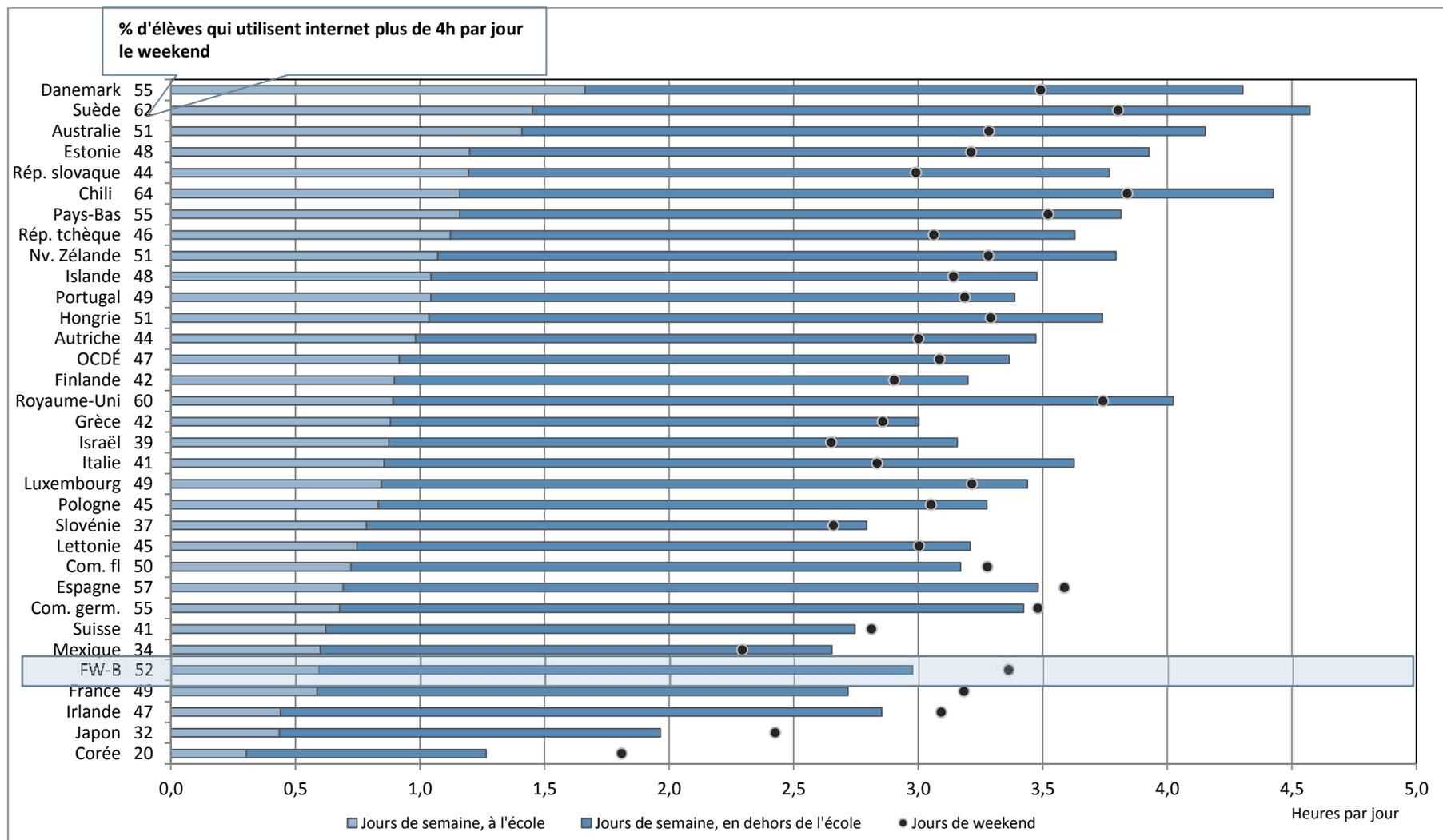
Précisons en outre que près d'un élève sur deux en FW-B déclare la présence de trois ordinateurs ou plus à la maison. Cette proportion est équivalente à celle observée en moyenne dans les pays de l'OCDE, mais dans certains pays, les proportions sont nettement plus importantes comme au Danemark (83%), en Norvège (76%) et aux Pays-Bas (69%).

## 5.2 La fréquence d'utilisation des TIC

L'analyse des réponses à certaines questions permet d'estimer la fréquence et le temps d'utilisation d'internet ainsi que les lieux d'utilisation (à l'école *versus* hors de l'école).

Il était demandé à l'élève d'estimer le temps passé à utiliser internet un jour de semaine à l'école, à la maison et enfin un jour de weekend. Notons que dans ces questions, l'utilisation d'internet à l'école n'est pas nécessairement envisagée en lien avec le travail scolaire mais pourrait relever de l'utilisation d'outils numériques (smartphone par exemple) à des fins personnelles.

Figure 28 – Temps d'utilisation d'Internet à l'école et en dehors de l'école. OCDE - PISA 2015



Les pays sont classés par ordre décroissant de temps d'utilisation d'internet à l'école

Il s'agit de temps moyens estimés à partir de données catégorielles. La valeur minimale a été donnée à chaque catégorie afin d'estimer la moyenne.

Dans la figure 28, la partie claire de chaque bandelette représente le temps moyen d'utilisation d'Internet à l'école, la partie foncée représente le temps moyen d'utilisation en dehors de l'école en semaine et le point noir indique le nombre d'heures moyen d'utilisation d'Internet par jour le weekend. Les nombres apparaissant en regard de chaque pays indiquent les pourcentages d'élèves qui utilisent Internet plus de quatre heures par jour le weekend.

Avec en moyenne 35 minutes par jour d'utilisation d'Internet à l'école, la FW-B se situe largement sous la moyenne OCDE (55 minutes). C'est moins qu'en Communauté flamande (43 minutes) et qu'en Communauté germanophone (40 minutes). Seuls trois pays ont des temps moyens d'utilisation d'Internet à l'école plus réduits : l'Irlande et le Japon (26 minutes) et la Corée (18 minutes). Dans douze pays, on utilise Internet à l'école en moyenne plus d'une heure par jour, avec un maximum d'1h40 en moyenne au Danemark.

Notons encore que dans les trois communautés belges, l'utilisation des outils numériques à l'école semble différente selon la filière fréquentée. On passe notamment beaucoup plus de temps à utiliser Internet à l'école dans les sections de qualification que dans celles de transition.

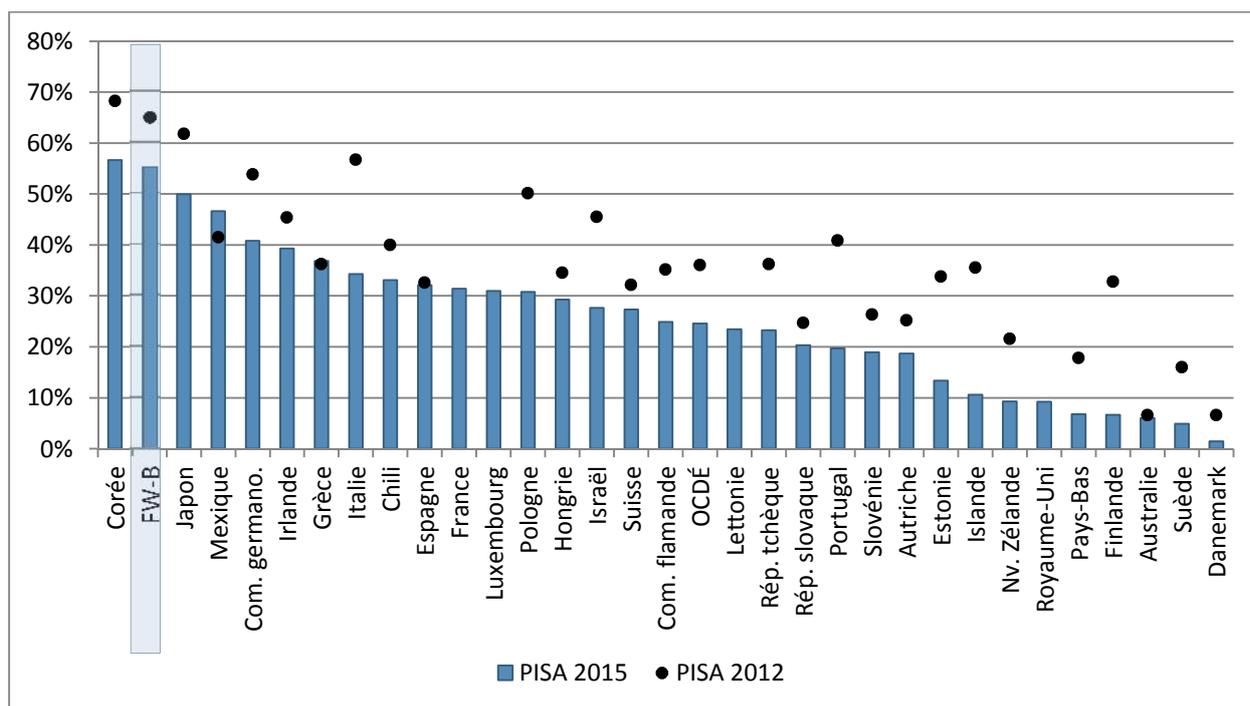
**Tableau 24 – Temps moyen d'utilisation d'Internet à l'école (en minutes par jour)  
Communautés belges - PISA 2015**

	FW-B	C. Fl	C. Ge
Filière de transition	22 (1,93)	27 (1,96)	26 (4,03)
Filière de qualification	58 (3,79)	59 (2,14)	62 (8,49)

Dans tous les pays sans exception, les élèves passent en moyenne beaucoup plus de temps sur Internet à la maison qu'à l'école, que ce soit en semaine ou le weekend. Dans 23 pays, les élèves déclarent utiliser Internet en moyenne plus de trois heures par jour en semaine, et le weekend, les durées augmentent encore (figure 28).

Ces moyennes cachent toutefois des situations bien contrastées puisque, comme le montre la figure 29, il existe dans tous les pays des proportions d'élèves qui n'utilisent pas du tout Internet à l'école. Ces proportions sont extrêmement variables : elles dépassent 50% des élèves en Corée (57%) et en FW-B (55%), alors que la moyenne OCDE est de 25% et qu'au Danemark, seuls 1,5% des élèves déclarent ne jamais utiliser Internet à l'école.

**Figure 29 – Pourcentages d'élèves qui n'utilisent pas du tout Internet à l'école  
OCDE - PISA 2012-2015**



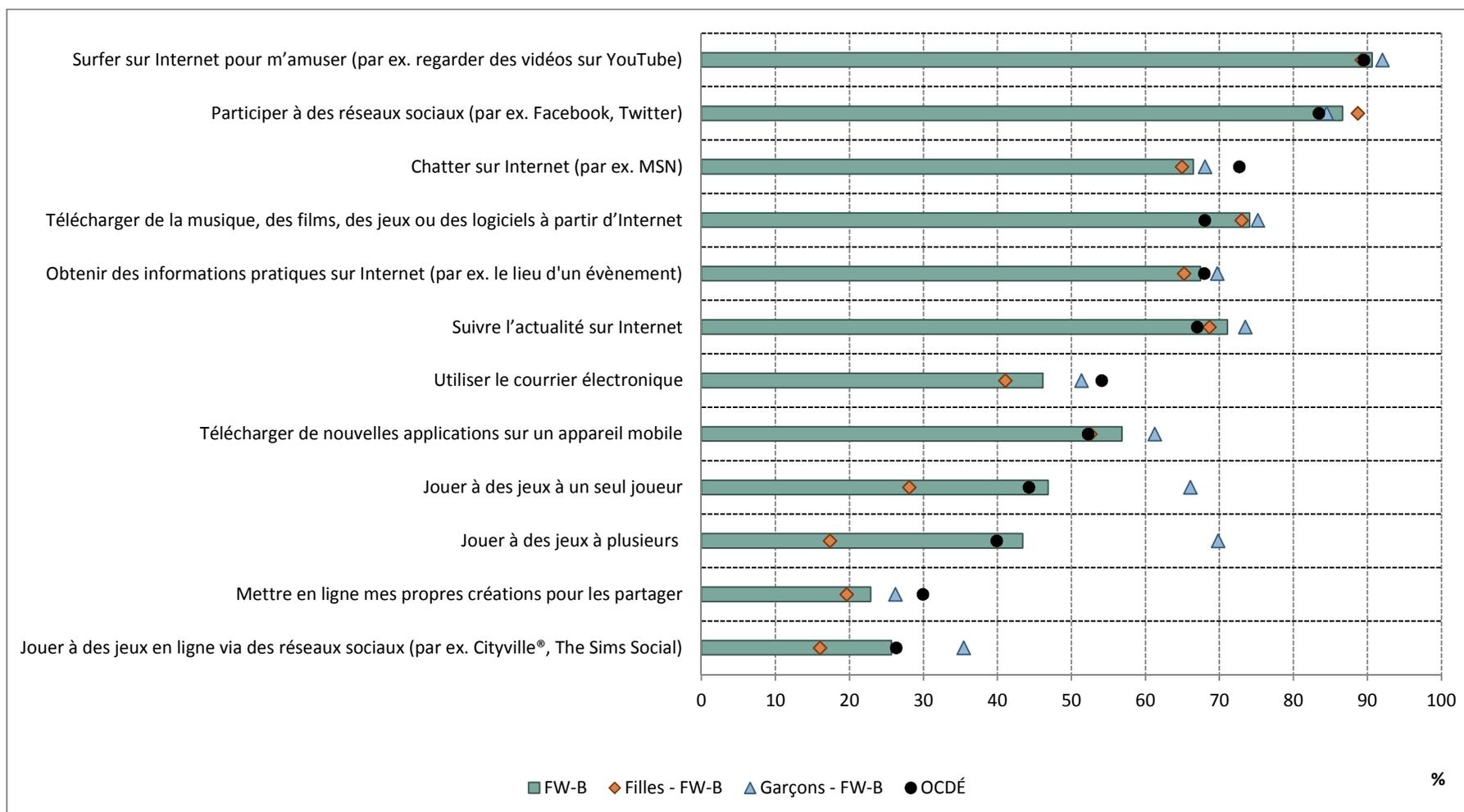
### 5.3. Pour quelles activités les élèves utilisent-ils les TIC ?

Les trois figures qui suivent permettent de cerner le type d'usage que les jeunes de 15 ans font des TIC en dehors de l'école pour le plaisir, en dehors de l'école pour le travail scolaire et à l'école. On peut y distinguer les réponses des filles et des garçons en FW-B et les comparer aux moyennes obtenues pour l'ensemble des pays de l'OCDE.

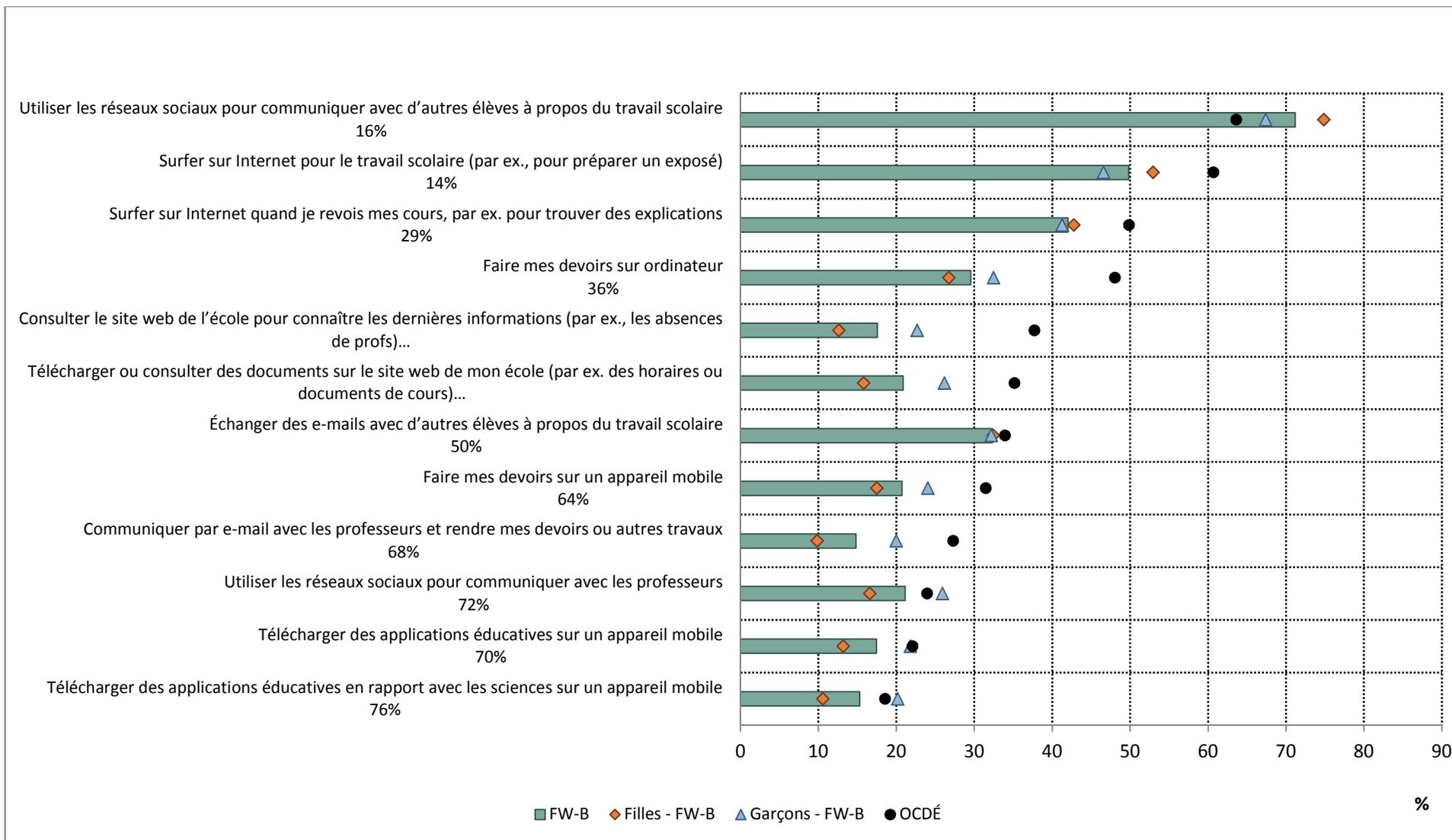
La figure 30 montre qu'en FW-B, les activités réalisées pour le plaisir au moins une fois par semaine diffèrent peu de celles des pays de l'OCDE en moyenne. Que ce soit en FW-B ou dans les pays de l'OCDE en moyenne, près de 90% des élèves déclarent surfer sur Internet pour s'amuser et participer à des réseaux sociaux régulièrement. Il n'y a que le courrier électronique, la mise en ligne de ses propres créations et le fait de chatter sur Internet qui sont moins régulièrement utilisés en FW-B qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE.

En FW-B, les comportements des filles et des garçons face aux TIC pour le plaisir sont assez peu contrastés à l'exception du domaine des jeux : les garçons sont par exemple beaucoup plus nombreux (70%) à jouer régulièrement à des jeux à plusieurs que les filles (17%).

**Figure 30 – Pourcentage d'élèves qui déclarent utiliser à la maison au moins une fois par semaine les appareils numériques pour les activités de loisir suivantes  
FW-B - PISA 2015**

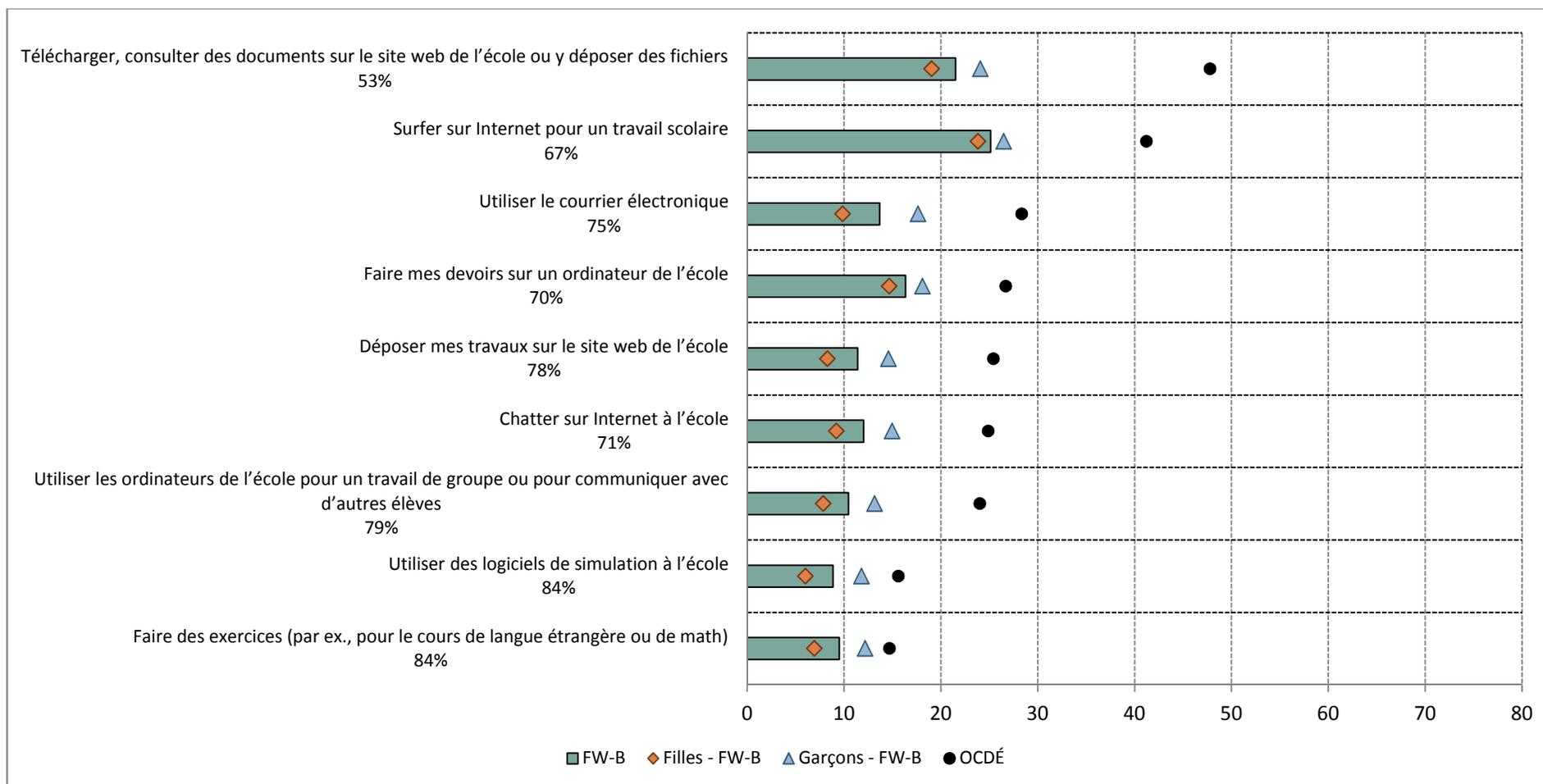


**Figure 31 – Pourcentage d'élèves qui déclarent utiliser à la maison au moins une fois par semaine les appareils numériques pour les activités scolaires suivantes  
FW-B - PISA 2015**



Les pourcentages notés en regard de l'activité correspondent aux élèves qui déclarent ne jamais réaliser l'activité.

**Figure 32 – Pourcentage d'élèves qui déclarent utiliser à l'école au moins une fois par semaine les appareils numériques pour les activités suivantes  
FW-B - PISA 2015**



Les pourcentages notés en regard de l'activité correspondent aux élèves qui déclarent ne jamais réaliser l'activité.

Les comportements des élèves en matière d'utilisation des appareils numériques à la maison dessinent un paysage assez différent selon qu'il s'agit d'utiliser ces appareils pour le plaisir ou pour des activités scolaires (figure 31). Il n'y a que l'utilisation des réseaux sociaux pour communiquer avec d'autres élèves à propos du travail scolaire qui est plus régulièrement réalisée en FW-B (71%) qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE (64%). Alors que plus de 90% des élèves déclarent surfer régulièrement sur Internet pour s'amuser, ils ne sont que 50% à surfer sur Internet pour le travail scolaire (par exemple pour préparer un exposé) et 14% des élèves déclarent ne jamais (ou presque jamais) le faire. En moyenne dans les pays de l'OCDE, 61% des élèves surfent régulièrement sur Internet pour le travail scolaire.

En FW-B, seuls 29% des élèves déclarent faire au moins une fois par semaine un devoir sur ordinateur et 36% déclarent ne jamais le faire. Dans les pays de l'OCDE en moyenne, 48% des élèves déclarent faire régulièrement des devoirs sur ordinateur.

Si on examine l'utilisation des appareils numériques à l'école (figure 32), on observe que toutes les activités décrites sont moins régulièrement réalisées par les élèves en FW-B que par les élèves des pays de l'OCDE en moyenne. Par exemple, seuls 10% des élèves en FW-B déclarent utiliser au moins une fois par semaine des ordinateurs à l'école pour réaliser un travail de groupe (ils sont 79% à ne jamais le faire). En moyenne dans les pays de l'OCDE, un élève sur quatre (24%) utilise régulièrement les ordinateurs de l'école pour travailler en groupe. En FW-B, 84% des élèves déclarent ne jamais utiliser des appareils numériques pour faire des exercices à l'école, par exemple pour le cours de langue étrangère ou de mathématiques.

Les jeunes belges francophones de 15 ans déclarent utiliser légèrement plus (valeur de l'indice 0,09<sup>9</sup>) les appareils numériques à des fins de loisirs qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE et on peut en conclure que la pénétration du numérique dans le quotidien des jeunes est comparable chez nous et ailleurs. Par contre, le mouvement est beaucoup plus lent en FW-B dans le domaine scolaire : les ordinateurs sont nettement moins utilisés à l'école (valeur de l'indice -0,55) mais aussi à la maison lorsqu'il s'agit d'activités en lien avec le travail scolaire (valeur de l'indice -0,23). De plus, ce sont principalement les élèves des filières de qualification qui ont l'opportunité de travailler sur ordinateur à l'école, cette possibilité étant très rarement offerte aux élèves de transition. Ceci n'est sans doute pas étranger aux différences d'équipement existant entre les établissements (voir chapitre IV – différences entre établissements) : suite à des politiques compensatoires (discrimination positive puis encadrement différencié), l'équipement informatique des établissements défavorisés, organisant surtout les filières de qualification, est meilleur que celui des établissements fréquentés par un public favorisé.

Enfin, notons que tous les indices d'utilisation des appareils numériques sont à « l'avantage » des garçons.

---

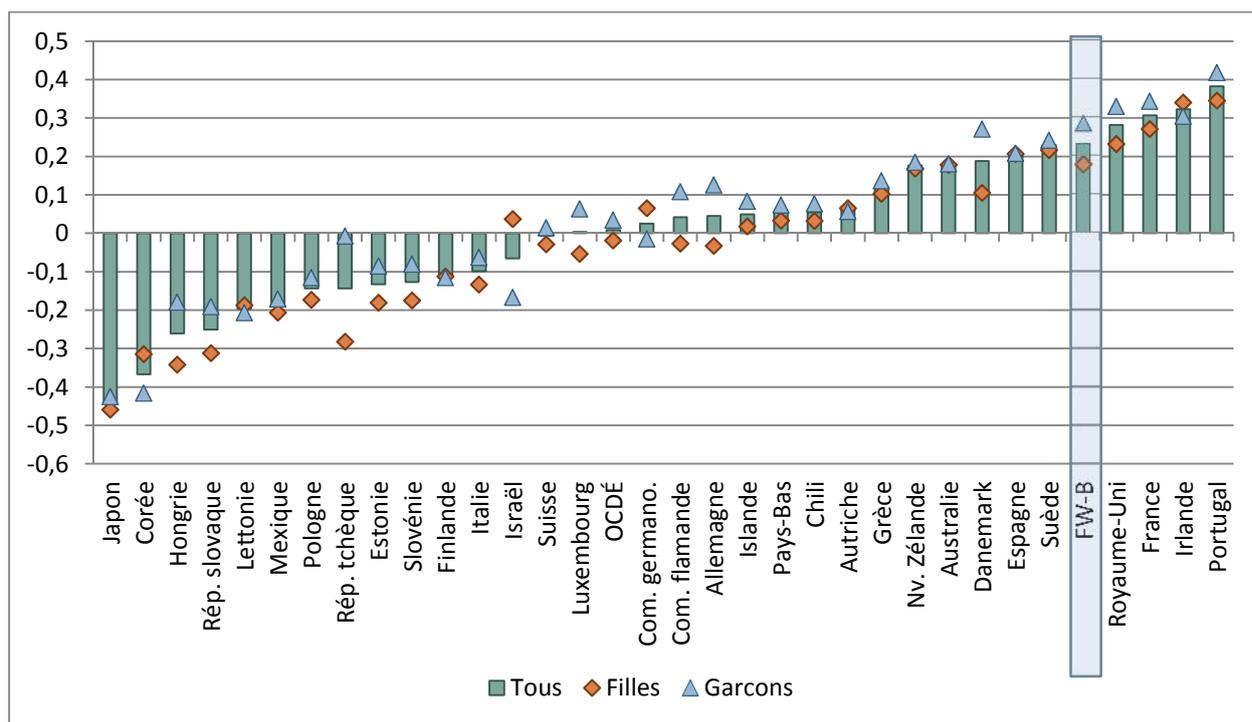
<sup>9</sup> Différence significative avec l'OCDE

## 5.4. L'intérêt des élèves pour les TIC

L'indice d'intérêt des élèves de 15 ans pour les technologies de l'information et de la communication est construit sur la base de l'analyse de leurs avis face à des affirmations telles que « *Quand j'utilise des appareils numériques, je ne vois pas le temps passer* », « *Internet est une formidable source pour trouver des informations qui m'intéresse* » ou encore « *Cela m'énerve quand je n'ai pas accès à Internet* », etc.

L'intérêt pour les TIC des élèves de 15 ans de la FW-B (valeur de l'indice 0.23) est supérieur à ce qu'il est en moyenne dans les pays de l'OCDE (0.01). Seuls quatre pays présentent un indice d'intérêt encore plus élevé : le Royaume-Uni, la France, l'Irlande et le Portugal. L'indice d'intérêt des communautés flamande et germanophone est très proche de la moyenne OCDE. À l'autre extrémité de l'échelle, le Japon et la Corée présentent les indices d'intérêt les plus faibles. Dans ces pays, dont les performances au test figurent parmi les meilleures dans les trois disciplines, non seulement les élèves utilisent moins les appareils numériques à l'école et à la maison, mais ils déclarent aussi y porter un intérêt moindre. Faut-il y voir un effet du biais de modestie ou de retenue souvent observé dans les pays asiatiques ? Dans la majorité des pays, les garçons se montrent légèrement plus intéressés par les TIC que les filles, mais cette différence n'est significative que dans la moitié des pays environ ; elle est significative en FW-B (filles : 0.18, garçons : 0.28) et en Flandre, mais pas en Communauté germanophone. Lorsqu'on analyse les écarts garçons/filles sur les différents items qui composent l'indice, on voit que pour la majorité des items, l'intérêt des filles et des garçons se différencie peu alors qu'un item particulier pèse davantage sur la valeur de l'indice. Il s'agit de « *Je suis toujours impatient(e) de découvrir de nouveaux appareils ou applications numériques* ». Les garçons se montreraient plus curieux que les filles face aux nouveautés dans le domaine des TIC.

**Figure 33 – Indice d'intérêt pour les TIC**  
Communautés belges et OCDE - PISA 2015



Signalons enfin qu'en FW-B, l'indice d'intérêt des élèves pour les TIC est supérieur dans les filières de qualification (0.28<sub>(0,05)</sub>) que dans celles de transition (0.16<sub>(0,02)</sub>). Cette différence d'intérêt selon la filière fréquentée est nettement moins marquée en Flandre et elle est inversée en Communauté germanophone où les élèves de transition sont plus intéressés par les TIC que ceux de qualification.

## 5.5. L'efficacité perçue face aux TIC

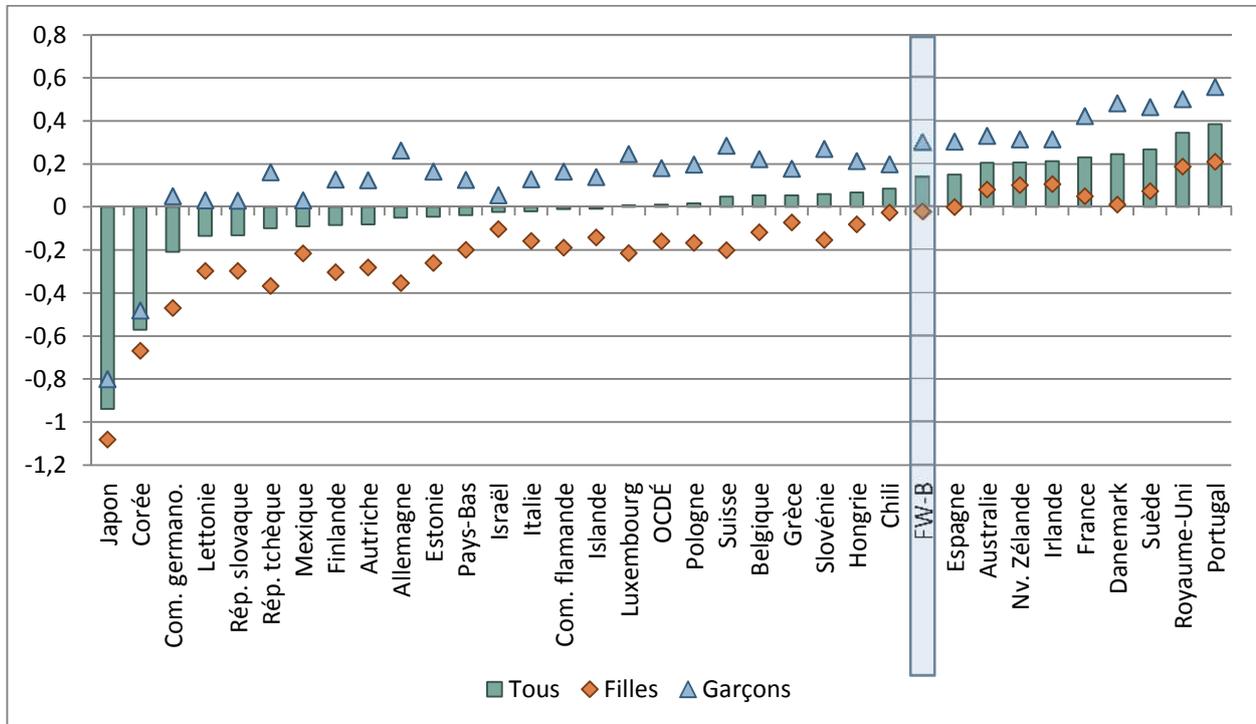
Plusieurs questions visaient à appréhender la confiance en soi des élèves et leur capacité perçue en informatique, tant on sait à quel point la confiance en ses capacités est une des conditions qui contribue à renforcer la maîtrise des compétences dans un domaine considéré. L'indice d'efficacité perçue a été construit sur la base de l'avis des élèves face à des affirmations telles que « *Je me sens à l'aise d'utiliser des appareils numériques que je connais moins bien* » ou « *Quand je rencontre un problème avec un appareil numérique, je pense pouvoir le résoudre* ».

La confiance des élèves en leurs capacités dans le domaine des TIC en FW-B (0.13) est supérieure à ce qu'elle est dans les pays de l'OCDE en moyenne (0.01), elle est également supérieure à celle des élèves flamands (-0.01). La Communauté germanophone, quant à elle, présente un indice d'efficacité perçue parmi les plus faibles (-0.21).

Ce qui frappe le plus à l'analyse de la figure 34, c'est l'ampleur de l'écart entre l'indice d'efficacité perçue des filles (en FW-B : -0.02) et des garçons (en FW-B : 0.30). Dans tous les

pays, les garçons ont un sentiment d'efficacité perçue nettement supérieur aux filles ; les différences sont partout significatives.

**Figure 34 – Indice d'efficacité perçue pour les TIC  
Communautés belges et OCDE - PISA 2015**



C'est en Allemagne, en République Tchèque, en Communauté germanophone et au Danemark que l'écart entre l'efficacité perçue des garçons et des filles est le plus important.

On notera qu'en FW-B, les élèves fréquentant les filières de qualification ont un indice d'efficacité perçue plus élevé ( $0.19_{(0,05)}$ ) que ceux des filières de transition ( $0.09_{(0,02)}$ ). Ceci mérite d'être souligné car ce n'était pas le cas en 2000 : les élèves de transition étaient à l'époque nettement plus confiants en leurs capacités dans le domaine des TIC que ceux de qualification.

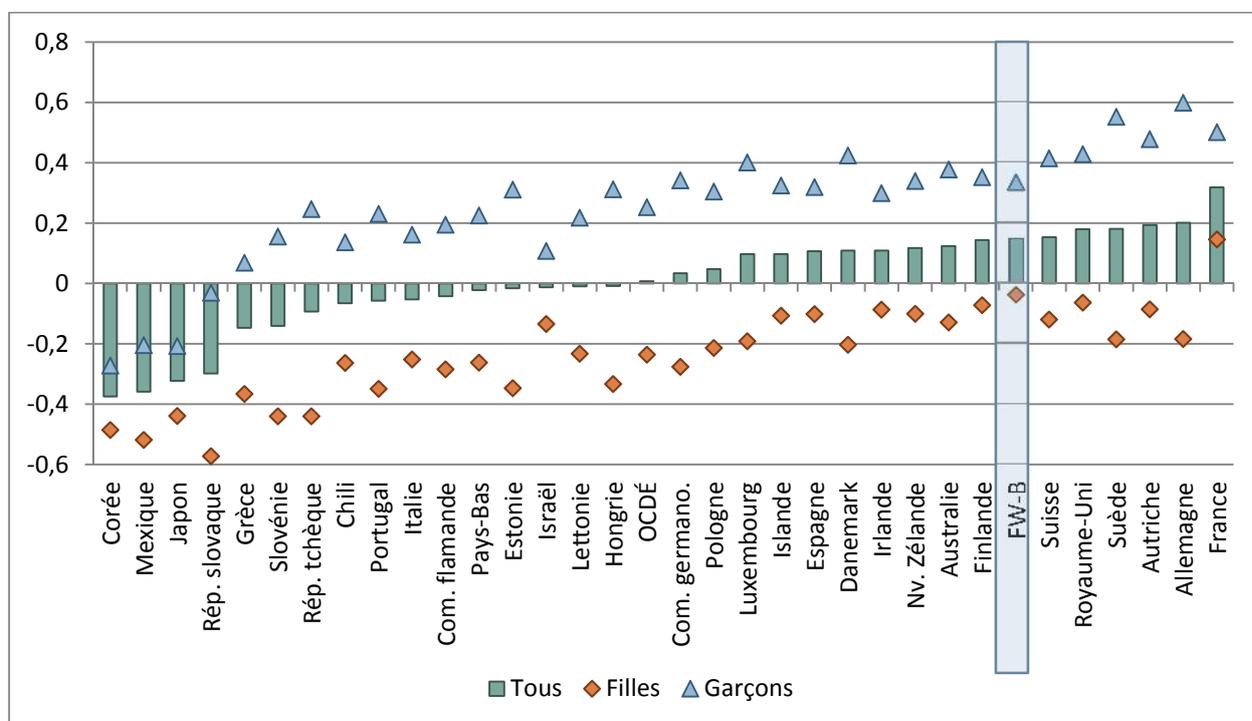
Cette différence d'efficacité perçue selon la filière fréquentée est nettement moins marquée en Flandre et elle est inversée en Communauté germanophone où les élèves de transition sont plus confiants en leurs capacités que ceux de qualification.

## 5.6. L'autonomie face aux TIC

Dans quelle mesure les élèves se sentent-ils aptes à utiliser les médias et appareils numériques de façon autonome ? L'indice d'autonomie a été construit sur la base du degré d'accord des élèves par rapport à des affirmations comme « *Si j'ai besoin d'un nouveau logiciel, je l'installe moi-même* » ou « *Je lis de la documentation sur les appareils numériques afin d'être autonome* ». La figure 35 montre qu'en FW-B, les élèves se sentent davantage autonomes dans

l'utilisation qu'ils font des TIC (0.14) que dans les pays de l'OCDE en moyenne (0.01). Ce n'est pas le cas en Communauté flamande et l'indice d'autonomie en Communauté germanophone est proche de la moyenne OCDE.

**Figure 35 – Indice d'autonomie dans l'utilisation des TIC  
Communautés belges et OCDE - PISA 2015**



Comme c'était le cas pour l'indice d'efficacité perçue, les attitudes des garçons et des filles en matière d'autonomie face aux TIC sont extrêmement contrastées. Le phénomène est encore plus marqué pour l'autonomie que pour l'efficacité perçue. En moyenne dans les pays de l'OCDE, 0,48 point sépare l'indice d'autonomie des filles de celui des garçons à l'avantage de ces derniers. Cet écart est de 0,37 en FW-B, mais surtout, la FW-B est, avec la France, le système éducatif où les filles se sentent les plus autonomes dans l'utilisation des TIC par rapport aux filles des autres pays.

Nous avons observé que les élèves du qualifiant présentaient des indices d'intérêt et d'efficacité perçue plus élevés que les élèves de transition. Ce n'est pas le cas pour l'indice d'autonomie : les élèves du qualifiant se sentent moins autonomes dans leur utilisation des TIC que ceux de transition.

## 5.7. Existe-t-il des liens entre pratiques et attitudes dans le domaine des TIC et performances au test ?

Les corrélations entre les indices de pratiques et d'attitudes dans le domaine des TIC et les performances au test ont été calculées. Nous présentons successivement le résultat de

l'analyse des liens entre les performances et l'indice d'utilisation des TIC à l'école, l'indice d'efficacité perçue et l'indice d'autonomie dans l'utilisation des TIC.

### ***Corrélation entre indice d'utilisation des TIC à l'école et performance***

Dans la grande majorité des pays de l'OCDE (tous sauf trois), la corrélation entre l'utilisation des TIC à l'école et les performances est faiblement négative (- 0,12), traduisant un lien peu significatif.

On l'a vu, l'utilisation des appareils numériques à l'école est différente selon la filière d'enseignement fréquentée. Il semble dès lors pertinent d'examiner ces mêmes corrélations séparément dans les filières de qualification et de transition. En FW-B, les corrélations sont négatives et faibles que l'on soit en qualification ou en transition et ce, dans les trois disciplines. Par exemple, en FW-B, la corrélation entre l'utilisation des TIC à l'école et la performance en sciences est de - 0,12<sub>(0,04)</sub> dans la filière de qualification et de - 0,15<sub>(0,03)</sub> dans la filière de transition. Les corrélations sont du même ordre de grandeur en lecture et en mathématiques.

### ***Corrélation entre indice d'efficacité perçue pour les TIC et performance***

L'efficacité perçue dans le domaine des TIC ne semble pas avoir de lien non plus avec les performances au test même si le test est maintenant administré sur ordinateur. L'efficacité perçue se mesure dans le champ quotidien par des items tel que « quand je rencontre des problèmes avec un appareil numérique, je pense pouvoir les résoudre ». Rien d'étonnant dès lors, que l'efficacité perçue ne se reflète pas de manière directe dans les résultats au test PISA. En FW-B, les corrélations sont très proches de zéro. Aucun pays ne présente une corrélation qui mérite d'être mentionnée à l'exception peut-être du Mexique qui présente une corrélation entre efficacité perçue et résultat en sciences de 0,23<sub>(0,02)</sub>.

Sans s'être penché de façon détaillée sur le cas du Mexique, on peut raisonnablement faire l'hypothèse que le contexte de développement du pays est un élément d'explication important. L'efficacité perçue en informatique y est d'ailleurs liée au niveau socioéconomique comme dans nul autre pays (0,31 au Mexique et 0,09 en moyenne dans les pays OCDE). Au Mexique, les élèves qui se sentent compétents en informatique ont certainement un profil fortement différencié tant du point de vue social qu'académique.

### ***Corrélation entre indice d'autonomie dans l'utilisation des TIC et performance***

L'analyse des corrélations entre indice d'autonomie dans l'utilisation des TIC et performance au test débouche sur des constats similaires. Aucun pays ne présente une corrélation supérieure à 0,20, à l'exception du Mexique dont nous avons déjà parlé et de la Corée dont la corrélation entre autonomie et performance de 0,26 résiste à l'interprétation. C'est pour cet indice que l'écart entre les filles et les garçons est le plus important, mais on n'observe pas de différence entre les corrélations dans le groupe des filles et dans le groupe des garçons qui mérite d'être mentionnée.

## **CHAPITRE III**

# **LES INÉGALITÉS EN FONCTION DES CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÈVES ET DE LEUR ENVIRONNEMENT**



## 1. INTRODUCTION

Au-delà des performances moyennes obtenues par les élèves qui constituent des indicateurs d'**efficacité** du système éducatif, il est important de prendre en considération les résultats obtenus par certains groupes ou catégories d'élèves. Ceci revient à tenter d'estimer l'**équité** du système éducatif, approche complémentaire à celle de l'efficacité, mais tout aussi essentielle. On s'accorde en effet pour reconnaître que l'efficacité d'un système éducatif, si elle est souhaitable, est d'autant plus appréciable si elle va de pair avec la garantie d'une certaine équité entre les élèves. Un système sera perçu comme plus équitable qu'un autre si les écarts de performances entre groupes d'élèves possédant certaines caractéristiques en commun – et en particulier celles liées à leur origine sociale – y sont moins accentués que dans un autre.

Pour l'ensemble des pays participant à PISA, on constate d'ailleurs que l'efficacité et l'équité sont en partie liées : ainsi, parmi les 17 pays qui présentent des écarts plus faibles que la moyenne OCDE entre les 25% d'élèves les plus et les moins favorisés, 11 obtiennent un score moyen en sciences significativement supérieur au score moyen des pays de l'OCDE.

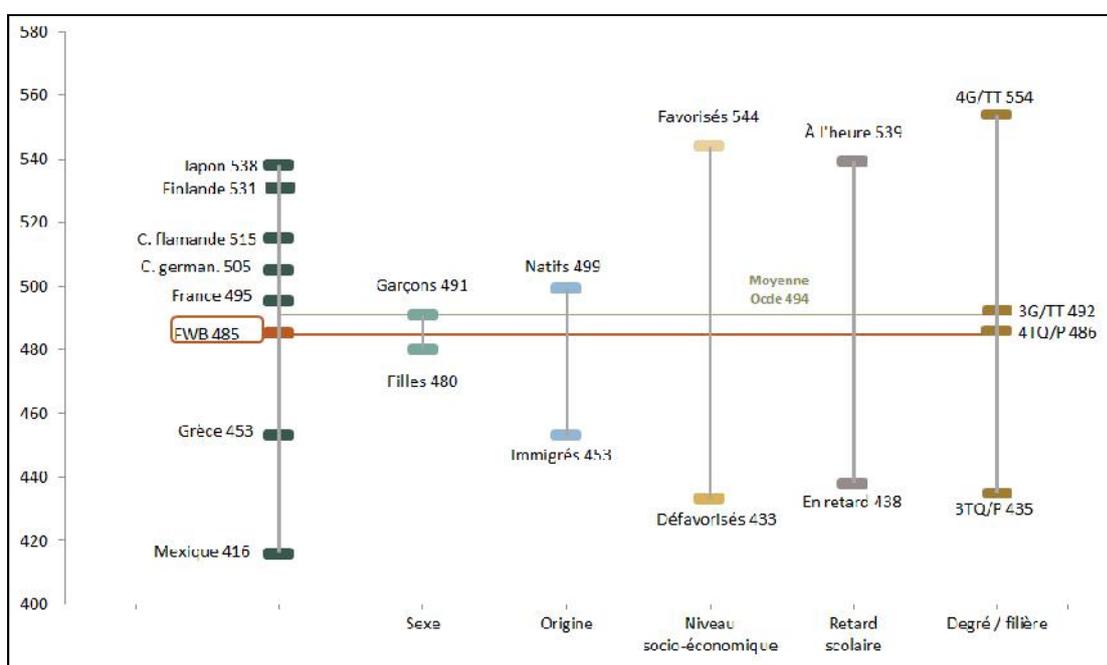
À l'opposé, parmi les pays dont la performance en sciences est significativement inférieure à la moyenne, quatre pays présentent une inégalité supérieure à la moyenne – la Grèce, Israël, le Chili et la République Slovaque – et trois pays une inégalité inférieure – l'Islande, la Turquie et le Mexique. Efficacité et équité, sans aller systématiquement de pair, sont souvent associées.

Il est important de rappeler, comme déjà évoqué lors des campagnes précédentes de PISA, que « l'intérêt pour l'équité des systèmes éducatifs dépasse largement une vision généreuse et un consensus rhétorique sur la contribution du système éducatif au bien-être et au développement de tous » (Baye *et al.*, 2004, p. 77). Deux axes complémentaires doivent être pris en considération. Tout d'abord, du point de vue de l'égalité des chances et des acquis, il s'agit d'observer dans quelle mesure le système éducatif en FW-B répond effectivement aux objectifs qu'il s'est lui-même fixé, c'est-à-dire de doter tous les élèves des savoirs et compétences qui leur permettront d'apprendre tout au long de la vie et de prendre une place active dans la vie économique, sociale et culturelle (Décret Missions - D.24-07-1997, M.B. 23-09-1997). Par ailleurs, d'un point de vue socioéconomique global, il est aujourd'hui largement reconnu que le système éducatif occupe une place centrale dans l'évolution sociale, économique et culturelle des sociétés, et que les jeunes exclus du système scolaire sans avoir un niveau de formation suffisant risquent de s'exclure du même coup du marché du travail et de freiner alors potentiellement l'essor même d'une région ou d'un pays.

Le chapitre III examine l'influence de différentes variables individuelles et scolaires sur les performances des élèves. On y développe ensuite la réflexion sur les inégalités sociales et scolaires entre les natifs et les immigrés. Enfin, la dernière section tente d'apporter des éléments de réponse à la question des différences de performances entre la Fédération Wallonie-Bruxelles et la Communauté Flamande.

Avant d'entrer dans le détail de ces analyses, nous représentons synthétiquement, dans la figure 36, les différences de scores moyens entre différentes catégories d'élèves, en regard des résultats de quelques systèmes éducatifs. Cette représentation permet d'une part de comparer l'ampleur relative des différences en fonction des caractéristiques personnelles (genre, lieu de naissance, statut socioéconomique) et scolaires (retard et filière) des élèves en FW-B, d'autre part de constater à quel point les différences à l'intérieur de la FW-B surpassent en ampleur celles constatées entre les pays. Par exemple, si l'on compare le score moyen de la FW-B à celui de la Finlande, on observe un écart de 46 points, alors qu'au sein même de la FW-B, l'écart qui sépare les élèves à l'heure dans la filière de transition de ceux qui sont en retard d'un an dans la filière de qualification est de 119 points.

**Figure 36 - Différences de scores moyens en culture scientifique entre différentes catégories d'élèves - PISA 2015**



Malgré l'évolution surprenante des résultats des garçons et des filles (voir point 2.5 ci-dessous) dans les trois domaines et surtout en lecture, la figure 36 met en évidence le caractère relatif de l'écart en fonction du genre (11 points), alors que l'écart atteint 46 points lorsque l'on s'intéresse au statut de natif ou d'immigré, de 111 points lorsque l'on compare les 25 % d'élèves les plus favorisés aux 25 % les plus défavorisés. Les variables de parcours scolaires produisent aussi des écarts très importants : 98 points séparent les élèves à l'heure des élèves en retard et 119 points séparent les élèves inscrits en 4<sup>e</sup> année de l'enseignement de transition (G/TT) de ceux qui fréquentent une 3<sup>e</sup> année de qualification (TQ/P).

## 2 LES INÉGALITÉS SELON LE GENRE

En raison de son importance particulière en sciences et du fait que les sciences sont le domaine majeur, les différences selon le genre seront présentées de manière détaillée ci-après pour les sciences. Pour ce qui est des autres domaines, l'analyse des différences selon le genre a été abordée lors de l'analyse des évolutions entre 2000 et 2015 (section 3 du chapitre II).

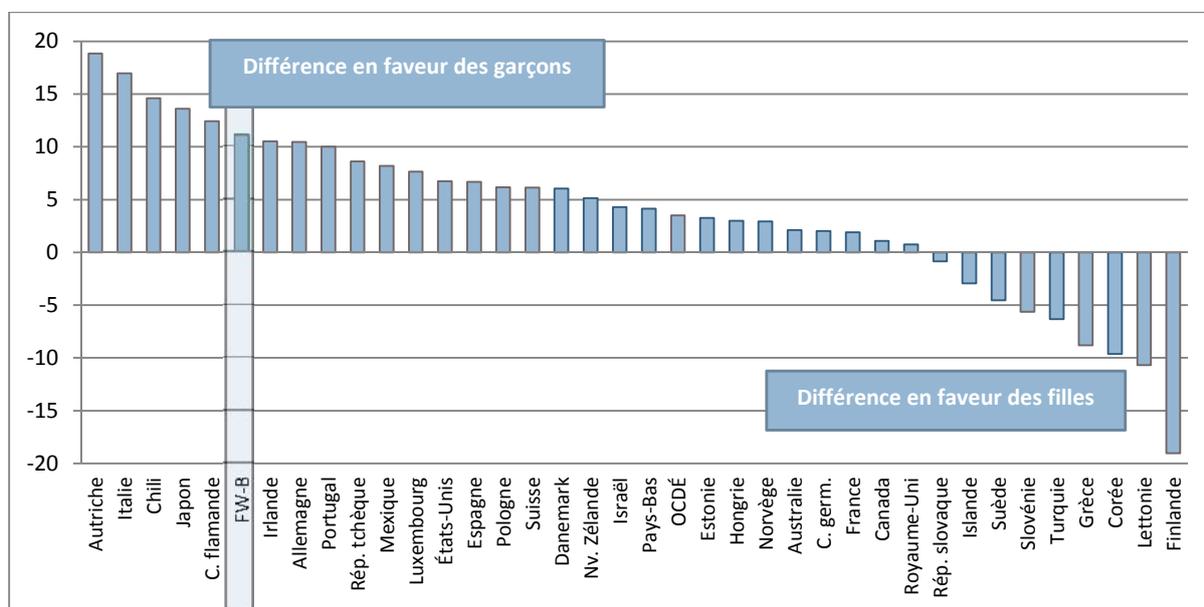
Le tableau 25 et la figure 37 présentent les scores des filles et des garçons ainsi que l'écart entre ceux-ci, en moyenne et pour chacun des pays de l'OCDE.

**Tableau 25 - Performances en sciences, selon le genre  
FW-B et OCDE - PISA 2015**

FW-B		OCDE	
Filles	Garçons	Filles	Garçons
480 <sub>(4,7)</sub>	491 <sub>(5,6)</sub>	491 <sub>(0,5)</sub>	495 <sub>(0,5)</sub>

En FW-B, la moyenne des filles est de 480 alors qu'elle est égale à 491 en moyenne dans l'OCDE. La performance des garçons est significativement meilleure et elle est aussi plus proche de la moyenne des garçons de l'OCDE.

**Figure 37 – Différences de performance en sciences selon le genre (G-F)  
Pays de l'OCDE - PISA 2015 (les différences significatives apparaissent en foncé)**

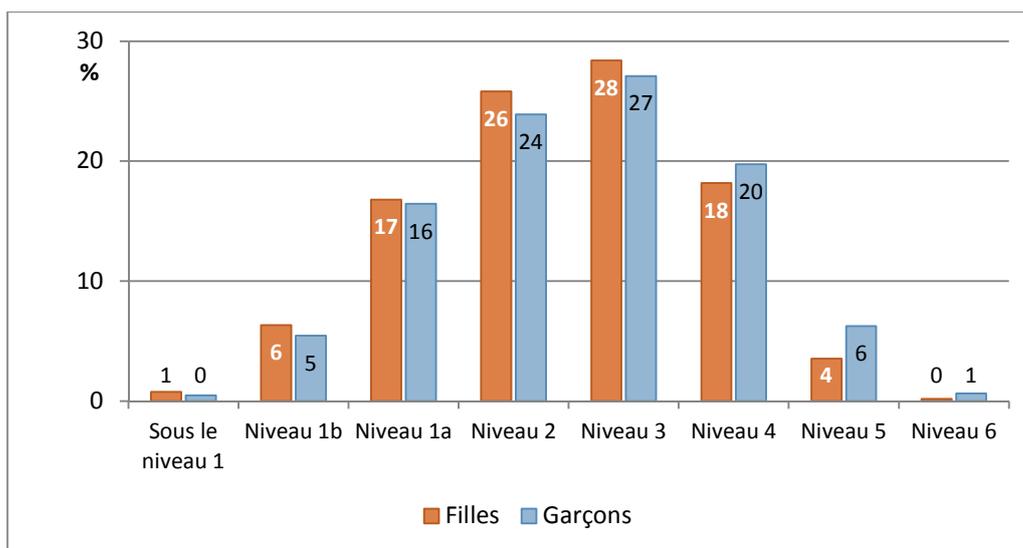


En FW-B, la différence de performances moyennes en sciences entre les filles et les garçons est de 11 points en faveur de ces derniers (différence significative). La différence selon le genre en 2015 est plus importante qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE. Dans la majorité des pays (26 sur 35), la différence est en faveur des garçons mais dans la plupart des cas, elle est de plus

faible ampleur qu'en FW-B, même lorsqu'elle est significative. La différence n'est significativement en faveur des filles que dans un nombre limité de pays : en Finlande, en Lettonie, en Grèce et en Slovénie.

Les différences entre les filles et les garçons peuvent encore être analysées à la lumière de leurs répartitions dans les différents niveaux de compétence (figure 38).

**Figure 38 – Répartition des filles et des garçons selon le niveau de compétence en sciences – PISA 2015**



En FW-B, cette différence de performances moyennes selon le genre correspond à un double phénomène : d'une part la proportion de filles très performantes (niveaux 5 et 6 : 4%) est moindre que la proportion de garçons très performants (7%), d'autre part la proportion de filles aux performances rudimentaires (sous le niveau 2 : 24%) est plus élevée que la proportion de garçons au profil similaire (21%). Ces différences doivent évidemment être rapportées au programme (nombre d'heures hebdomadaires de sciences) et aux options suivies dans les filières techniques et professionnelles.

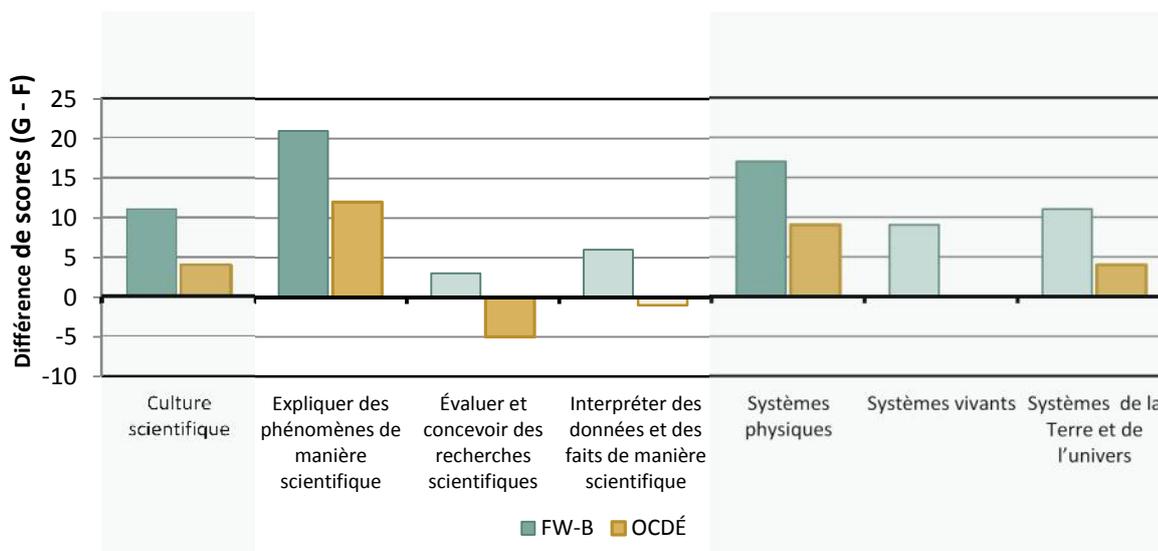
Le tableau 19 de la section 4.3 montrait effectivement que si la fréquentation d'une option scientifique produit un gain assez important chez les filles et chez les garçons, le bénéfice est plus marqué chez les garçons (+ 90 points par rapport aux garçons qui ne sont pas en sciences fortes) que chez les filles (+ 72 points par rapport aux filles qui ne sont pas en sciences fortes).

**Tableau 26 - Performances sur les sous-échelles de compétences et de connaissances scientifiques, selon le genre FW-B et OCDÉ - PISA 2015**

	FW-B		OCDÉ	
	Filles	Garçons	Filles	Garçons
<b>Sur les sous-échelles de compétences scientifiques</b>				
Expliquer des phénomènes de manière scientifique	469 <sub>(5.0)</sub>	490 <sub>(5.9)</sub>	487 <sub>(0.5)</sub>	499 <sub>(0.6)</sub>
Évaluer et concevoir des recherches scientifiques	489 <sub>(5.0)</sub>	492 <sub>(6.0)</sub>	495 <sub>(0.6)</sub>	490 <sub>(0.6)</sub>
Interpréter des données et des faits de manière scientifique	486 <sub>(5.0)</sub>	492 <sub>(5.9)</sub>	494 <sub>(0.5)</sub>	493 <sub>(0.6)</sub>
<b>Sur les sous-échelles de connaissances scientifiques</b>				
Systèmes physiques	473 <sub>(4.9)</sub>	490 <sub>(5.4)</sub>	489 <sub>(0.5)</sub>	498 <sub>(0.6)</sub>
Systèmes vivants	484 <sub>(5.0)</sub>	493 <sub>(5.9)</sub>	492 <sub>(0.5)</sub>	492 <sub>(0.6)</sub>
Systèmes de la Terre et de l'univers	479 <sub>(5.0)</sub>	490 <sub>(5.9)</sub>	492 <sub>(0.5)</sub>	495 <sub>(0.6)</sub>

Les différences en défaveur des filles sont plus marquées pour la compétence *Expliquer des phénomènes de manière scientifique* (21 points). Cet écart est nettement plus réduit pour les compétences *Évaluer et concevoir des recherches scientifiques* (3 points) et *Interpréter des données et des faits de manière scientifique* (6 points). Pour ces deux compétences, en moyenne dans les pays de l'OCDÉ, la différence est d'ailleurs à l'avantage des filles. Concernant les domaines de connaissances scientifiques, comme de coutume, l'écart en défaveur des filles en FW-B est plus marqué pour les systèmes physiques que pour les systèmes de la Terre et de l'univers et surtout que pour les systèmes vivants. Chacun de ces écarts est également plus important en FW-B qu'il ne l'est en moyenne pour l'OCDÉ.

**Figure 39 – Différences de scores entre les garçons et les filles en FW-B et pour l'OCDÉ, sur l'échelle globale et les sous-échelles en sciences – PISA 2015 (les différences significatives apparaissent en foncé)**



Les performances de l'ensemble des élèves de la FW-B selon le type de compétence et selon le domaine de connaissances scientifiques peuvent être réanalysées à la lumière des écarts observés entre les filles et les garçons. Parmi les garçons, on n'observe pas de différences de performances selon l'échelle de compétences scientifiques (respectivement 490, 492, 490) ou encore selon le domaine de connaissances scientifiques (490, 493, 490). Ainsi, les écarts observés par rapport à la moyenne de l'OCDÉ sont imputables aux plus faibles performances des filles lorsqu'il s'agit de mettre en jeu des savoirs scientifiques, plus particulièrement lorsqu'elles doivent expliquer des phénomènes de manière scientifique en lien avec des situations de la vie courante. Les filles affichent en effet pour cette compétence un score particulièrement bas (469), elles sont également moins performantes dans le domaine des sciences physiques (473).

Notons toutefois que si les garçons de la FW-B ont des scores proches sur les trois échelles de compétence scientifique, ils s'écartent néanmoins du profil moyen des garçons de l'OCDÉ qui performant davantage lorsqu'il s'agit d'expliquer des phénomènes de manière scientifique que d'évaluer et concevoir des recherches scientifiques ou d'interpréter des données et des faits de manière scientifique (499 - 490 - 493).

### 3. LES INÉGALITÉS SELON LE RETARD SCOLAIRE

D'avantage que les caractéristiques « héritées » des élèves (sexe, origine socioéconomique et culturelle), ce sont les caractéristiques du parcours qui sont le plus liées aux performances dans PISA, en particulier le retard scolaire.

**Tableau 27 - Différences de scores moyens des élèves selon le retard scolaire  
FW-B – PISA 2015**

	Sciences	Lecture	Mathématiques
Élèves à l'heure (4 <sup>e</sup> secondaire)	539 <sub>(3,3)</sub>	538 <sub>(3,8)</sub>	546 <sub>(3,6)</sub>
Élèves en retard d'un an	453 <sub>(3,9)</sub>	451 <sub>(4,7)</sub>	453 <sub>(3,3)</sub>
Élèves en retard de deux ans ou plus	390 <sub>(5,2)</sub>	391 <sub>(5,9)</sub>	398 <sub>(5,4)</sub>

En sciences, un écart de 86 points sépare les élèves à l'heure de ceux qui ont un an de retard ; l'écart est d'une ampleur similaire dans les deux autres domaines.

En combinant l'année d'études et la filière (tableau 28), d'autres contrastes apparaissent : parmi les élèves à l'heure (en 4<sup>e</sup>), les élèves qui fréquentent un enseignement de transition obtiennent un score moyen de 553, alors que les élèves de 4<sup>e</sup> qualification obtiennent un score de 464 (91 points d'écart selon la forme d'enseignement suivie). Les élèves en retard d'un an, mais en transition, s'en sortent mieux (486) que les élèves de 4<sup>e</sup> qualification, à l'heure. Sans surprise, la minorité d'élèves fréquentant le 3<sup>e</sup> degré obtient d'excellents scores (597), tandis que les élèves de 3<sup>e</sup> qualification (413), du 1<sup>er</sup> degré (390), des CEFA (402) ou du spécialisé (336) obtiennent des scores dramatiquement faibles. Sans doute la plupart d'entre eux n'ont-ils eu, étant donné leur parcours, qu'un contact limité avec les savoirs et compétences évalués dans le test PISA.

**Tableau 28 - Différences de scores moyens des élèves selon l'année d'études et la filière  
FW-B - PISA 2015**

	Sciences	Lecture	Mathématiques
3 <sup>e</sup> degré	597 <sub>(9,6)</sub>	594 <sub>(11,7)</sub>	585 <sub>(10,1)</sub>
4 <sup>e</sup> Transition	553 <sub>(2,9)</sub>	553 <sub>(3,1)</sub>	558 <sub>(3,4)</sub>
3 <sup>e</sup> Transition	486 <sub>(5,1)</sub>	487 <sub>(5,1)</sub>	484 <sub>(4,6)</sub>
4 <sup>e</sup> Qualification	464 <sub>(4,8)</sub>	460 <sub>(6,6)</sub>	478 <sub>(5,2)</sub>
3 <sup>e</sup> Qualification	413 <sub>(3,7)</sub>	409 <sub>(4,7)</sub>	416 <sub>(4,1)</sub>
CEFA	402 <sub>(8,2)</sub>	388 <sub>(10,4)</sub>	408 <sub>(8,4)</sub>
1 <sup>er</sup> degré	390 <sub>(5,2)</sub>	391 <sub>(5,9)</sub>	398 <sub>(5,4)</sub>
Spécialisé	336 <sub>(9,4)</sub>	294 <sub>(8,8)</sub>	322 <sub>(7,3)</sub>

## 4. LES INÉGALITÉS SELON LE NIVEAU SOCIOÉCONOMIQUE DE L'ÉLÈVE

Dans l'enquête PISA, le niveau socioéconomique des élèves ou plus exactement l'indice de statut économique, social et culturel (SESC) est dérivé d'indicateurs tels que le niveau de formation et le statut professionnel de leurs parents, le nombre et le type d'éléments constituant leur patrimoine familial qui sont considérés comme des indicateurs de richesse, le nombre de livres et autres ressources éducatives dont ils disposent chez eux. L'indice PISA de statut économique, social et culturel est un score composite dérivé de ces indicateurs via une analyse en composantes principales. Il s'agit d'un indice relatif avec une moyenne de 0 et un écart-type de 1 en moyenne pour l'ensemble des pays de l'OCDE au moment de sa conception dans sa forme définitive (en 2003). Il a été élaboré pour être comparable entre les pays et pour permettre l'analyse des tendances<sup>10</sup>.

En 2015, en FW-B, la valeur moyenne de l'indice est de 0,07, en Communauté flamande, elle est de 0,24 et elle est de 0,25 en Communauté germanophone. À titre indicatif, parmi les pays qui présentent un indice SESC particulièrement élevé on trouve l'Islande (0,73), le Danemark (0,59), le Canada (0,53) ou la Norvège (0,48). À l'opposé, les pays dont les indices moyens sont les plus faibles sont la Turquie (-1,43), le Mexique (-1,22), l'Espagne (-0,51) et le Chili (-0,49).

Les systèmes éducatifs sont plus égalitaires si les résultats des élèves sont plus susceptibles d'être le reflet de leurs aptitudes et de facteurs sur lesquels ils peuvent influencer, par exemple leur volonté et leurs efforts, et moins égalitaires si les résultats des élèves sont conditionnés par des caractéristiques contextuelles sur lesquels les élèves n'ont aucune prise, notamment leur sexe, leur statut socioéconomique, leur statut au regard de l'immigration.

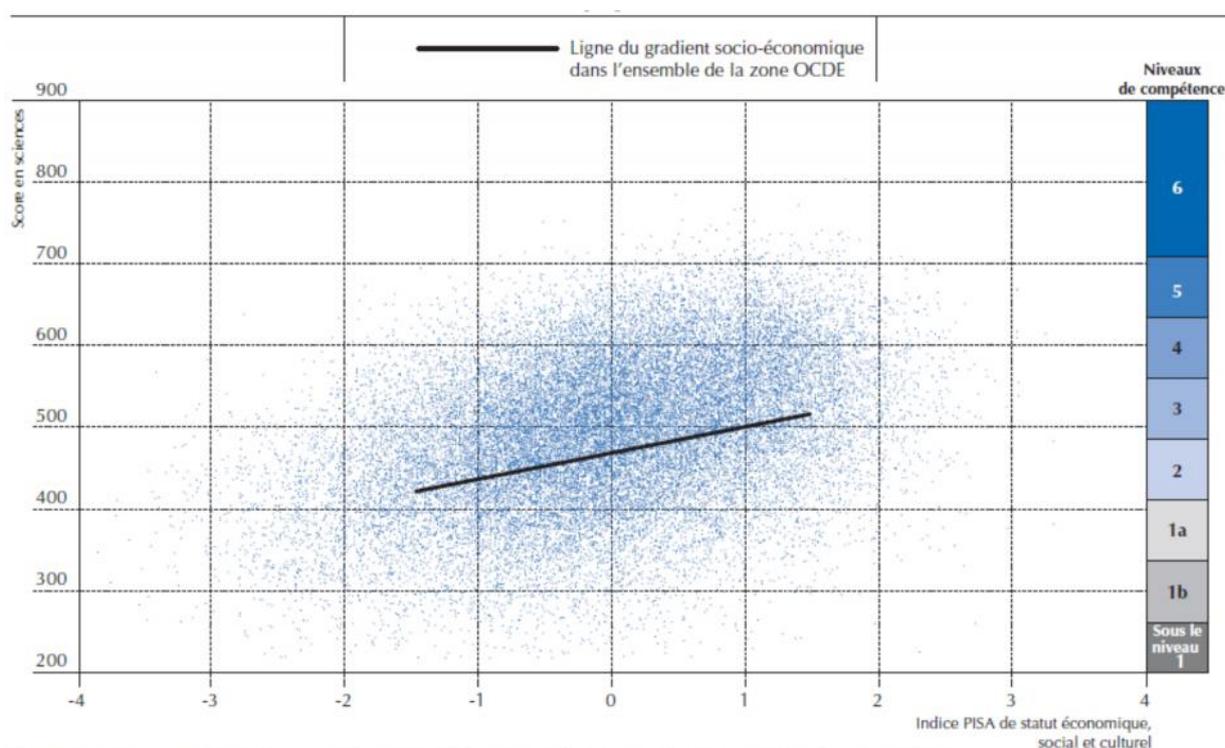
Dans tous les pays et économies ayant participé à PISA 2015, le statut socioéconomique est associé à des différences significatives de performances. Autrement dit, les élèves favorisés tendent à devancer nettement les élèves défavorisés et ces écarts de scores peuvent encore se creuser sous l'effet d'autres facteurs. Toutefois, la relation entre la performance des élèves et leur statut socioéconomique est loin d'être déterministe : certains élèves défavorisés atteignent des niveaux élevés de performances à l'évaluation et certains élèves issus de familles favorisées n'atteignent que des niveaux peu élevés.

La figure 40 montre, au travers du gradient socioéconomique, la relation globale entre le statut socioéconomique des élèves et leur performance dans tous les pays ayant participé à PISA 2015. La ligne du gradient décrit la performance typique d'un élève selon son statut socioéconomique. La dispersion des points autour de la ligne du gradient montre que si la relation existe bel et bien, le spectre de performance est étendu dans tous les groupes d'élèves dont le milieu est similaire.

---

<sup>10</sup> L'indice SESC a été calculé dans le cadre de PISA 2015 et a été recalculé pour les évaluations précédentes selon une méthodologie similaire (voir le rapport technique, *PISA 2015 Technical report*. OCDE, 2017).

**Figure 40 – Niveau socioéconomique des élèves et performance moyenne dans les pays de l'OCDE - PISA 2015**



Remarque : Chaque point représente un élève de l'OCDE sélectionné de façon aléatoire parmi 10 élèves de l'OCDE.

Source : OCDE, Base de données PISA 2015.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933432735>

L'intensité du gradient indique si les politiques d'éducation devraient plutôt cibler les élèves défavorisés sur le plan socioéconomique en particulier (autrement dit poursuivre ou intensifier les politiques de type discrimination positive) ou les élèves peu performants en général (améliorer les dispositifs de type remédiation, différenciation et/ou formation des enseignants). L'intensité du gradient socioéconomique est mesurée par le pourcentage de la variation de la performance expliqué par les facteurs socioéconomiques (voir tableau 30).

Dans le tableau ci-après, les élèves sont considérés comme favorisés sur le plan socioéconomique s'ils comptent parmi les 25% d'élèves dont l'indice SESC est le plus élevé dans leur pays ou économie ; ils sont considérés comme défavorisés s'ils comptent parmi les 25% d'élèves dont l'indice SESC est le moins élevé.

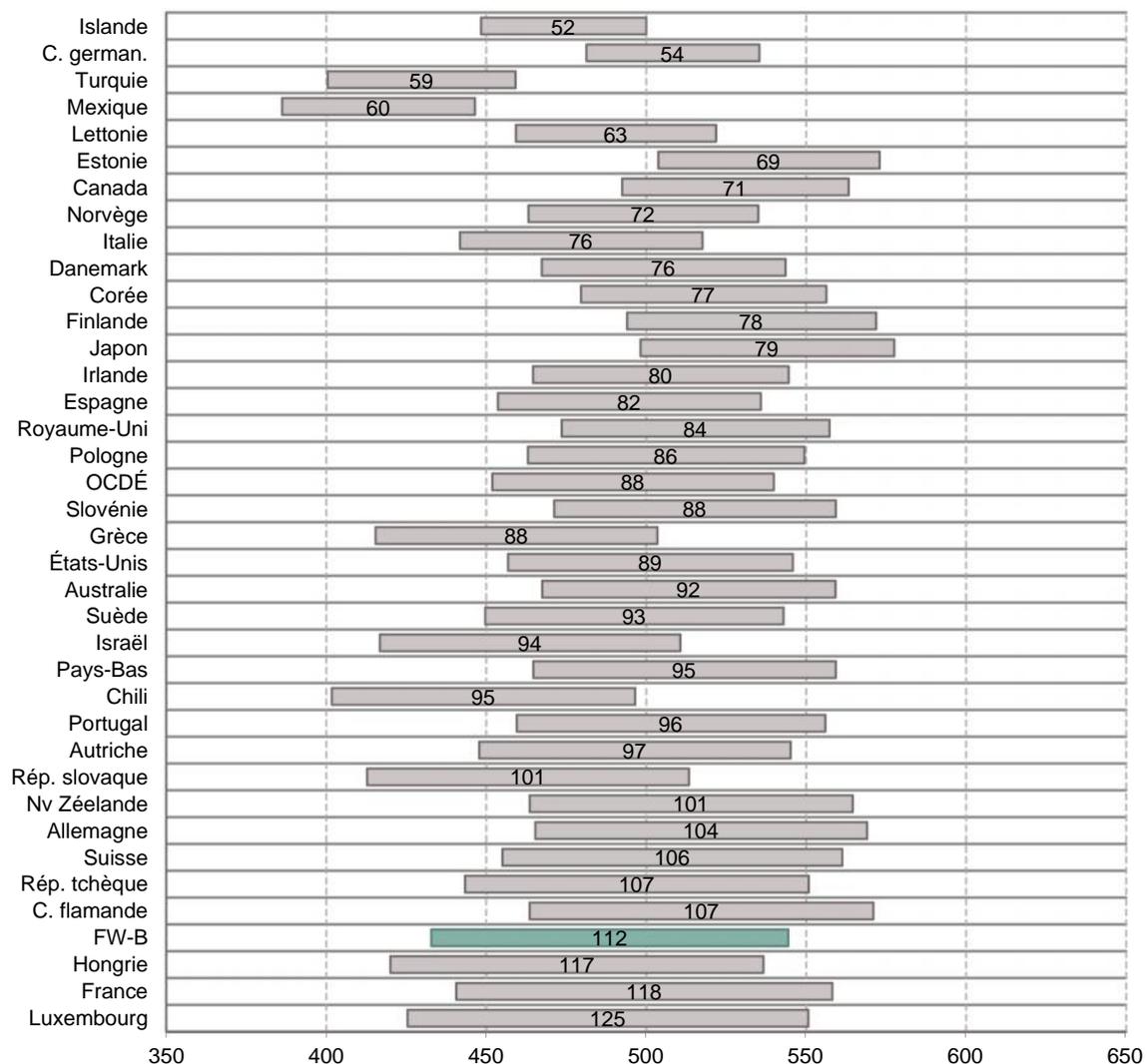
Le tableau 29 présente les scores moyens des élèves de la FW-B dans les trois disciplines selon qu'ils appartiennent à la catégorie des élèves favorisés ou non. Sans grande surprise (c'est un constat récurrent depuis 2000), on observe des différences de performances importantes entre les élèves favorisés et les défavorisés : 111 points en sciences, 107 en lecture et 107 en mathématiques.

**Tableau 29 - Différences de scores moyens dans les trois domaines entre les 25 % d'élèves les moins favorisés et les 25 % les plus favorisés. FW-B – PISA 2015**

	Sciences	Lecture	Mathématiques
25% les moins favorisés	433 <sub>(5,0)</sub>	433 <sub>(5,6)</sub>	438 <sub>(4,2)</sub>
25% les plus favorisés	544 <sub>(4,7)</sub>	541 <sub>(5,3)</sub>	545 <sub>(5,5)</sub>

La figure 41 fournit le même type d'informations à propos des sciences pour les communautés belges et l'ensemble des pays de l'OCDE tout en précisant l'écart qui sépare les résultats moyens des élèves les moins et les plus favorisés.

**Figure 41 - Différences de scores moyens en sciences entre les 25 % d'élèves les moins favorisés et les 25 % les plus favorisés. Communautés belges et pays de l'OCDE – PISA 2015**



En moyenne, dans les pays de l'OCDE, les élèves favorisés ont obtenu en sciences 88 points de plus que les élèves défavorisés. En FW-B, l'écart de performances entre le quart d'élèves issus des familles les plus favorisées et le quart d'élèves issus des familles les plus défavorisées est important (112 points de score, soit plus d'un écart-type), l'un des plus importants observés dans la zone OCDE. Cet écart en FW-B équivaut à environ trois années de scolarité. Il est remarquablement stable depuis 2000 et est stable également quel que soit le domaine (107 en lecture et en mathématiques). Comme à l'accoutumée, cet écart en fonction de l'origine sociale est également important en Flandre (107), en Suisse, en République Tchèque, en Allemagne, en France (118), en Hongrie (117), et au Luxembourg (125), systèmes éducatifs qui ont en commun une structure différenciée comportant des filières précoces ou pratiquant massivement le redoublement. Monseur et Lafontaine (2012) ont bien montré en quoi la différenciation des parcours renforçait les inégalités sociales.

Un des indicateurs du caractère plus ou moins équitable d'un système éducatif est le pourcentage de la variance des performances expliqué par les caractéristiques socioéconomiques des élèves. Dans Le tableau 30, les pays sont classés en trois groupes en fonction de leur score moyen par rapport à la performance moyenne internationale. À l'intérieur de chaque groupe, les pays sont classés par ordre croissant en fonction de la part de la variance expliquée par les caractéristiques socioéconomiques des élèves. Les pays surlignés en vert sont ceux où la part de la variance expliquée par des caractéristiques socioéconomiques est significativement inférieure à la moyenne des pays de l'OCDE (pays plus équitables). Les pays surlignés en orange sont ceux où la part de la variance expliquée par des facteurs socioéconomiques est significativement plus élevée que pour la moyenne de l'OCDE (pays moins équitables).

**Tableau 30 – Scores moyens sur l'échelle combinée de culture scientifique et pourcentage de la variance expliquée par les caractéristiques socioéconomiques  
Communautés belges et pays de l'OCDE – PISA 2015**

	Score moyen sur l'échelle combinée de culture scientifique	Pourcentage de la variance expliquée par les caractéristiques socioéconomiques des élèves
<b>Pays dont le score est significativement supérieur à la moyenne OCDE</b>		
Communauté germanophone	505 <sub>(4,81)</sub>	5,6 <sub>(2,5)</sub>
Estonie	534 <sub>(2,09)</sub>	7,8 <sub>(0,8)</sub>
Norvège	498 <sub>(2,26)</sub>	8,2 <sub>(0,9)</sub>
Canada	528 <sub>(2,08)</sub>	8,8 <sub>(0,7)</sub>
Finlande	531 <sub>(2,39)</sub>	10,0 <sub>(1,0)</sub>
Japon	538 <sub>(2,97)</sub>	10,1 <sub>(1,0)</sub>
Corée	516 <sub>(3,13)</sub>	10,1 <sub>(1,3)</sub>
Danemark	502 <sub>(2,38)</sub>	10,4 <sub>(1,0)</sub>

Royaume-Uni	509 <sub>(2,56)</sub>	10,5 <sub>(1,0)</sub>
États-Unis	496 <sub>(3,18)</sub>	11,4 <sub>(1,1)</sub>
Australie	510 <sub>(1,54)</sub>	10,7 <sub>(0,8)</sub>
Pays-Bas	509 <sub>(2,26)</sub>	12,5 <sub>(1,4)</sub>
Irlande	503 <sub>(2,39)</sub>	12,7 <sub>(1,0)</sub>
Pologne	501 <sub>(2,51)</sub>	13,4 <sub>(1,3)</sub>
Slovénie	513 <sub>(1,32)</sub>	13,5 <sub>(0,9)</sub>
Nouvelle-Zélande	513 <sub>(2,38)</sub>	13,6 <sub>(1,2)</sub>
Portugal	501 <sub>(2,43)</sub>	14,9 <sub>(1,4)</sub>
Suisse	506 <sub>(2,90)</sub>	15,6 <sub>(1,2)</sub>
Allemagne	509 <sub>(2,70)</sub>	15,8 <sub>(1,3)</sub>
Communauté flamande	515 <sub>(2,60)</sub>	17,5 <sub>(1,5)</sub>
<b>Pays dont le score ne diffère pas significativement de la moyenne OCDE</b>		
Lettonie	490 <sub>(1,56)</sub>	8,7 <sub>(1,0)</sub>
Italie	481 <sub>(2,52)</sub>	9,6 <sub>(1,0)</sub>
Suède	493 <sub>(3,60)</sub>	12,2 <sub>(1,1)</sub>
<b>OCDE</b>	<b>493<sub>(0,43)</sub></b>	<b>12,9<sub>(0,2)</sub></b>
Espagne	493 <sub>(2,07)</sub>	15,4 <sub>(1,12)</sub>
Autriche	495 <sub>(2,44)</sub>	15,9 <sub>(1,3)</sub>
République tchèque	493 <sub>(2,27)</sub>	18,8 <sub>(1,2)</sub>
France	495 <sub>(2,06)</sub>	20,3 <sub>(1,3)</sub>
<b>Féd. Wallonie-Bruxelles</b>	<b>485<sub>(4,48)</sub></b>	<b>20,4<sub>(2,0)</sub></b>
Luxembourg	483 <sub>(1,12)</sub>	20,8 <sub>(1,0)</sub>
Hongrie	477 <sub>(2,42)</sub>	21,4 <sub>(1,4)</sub>
<b>Pays dont le score est significativement inférieur à la moyenne OCDE</b>		
Islande	473 <sub>(1,68)</sub>	4,9 <sub>(0,7)</sub>
Turquie	425 <sub>(3,93)</sub>	9,0 <sub>(1,9)</sub>
Mexique	416 <sub>(2,13)</sub>	10,9 <sub>(1,3)</sub>
Israël	467 <sub>(3,44)</sub>	11,2 <sub>(1,3)</sub>
Grèce	455 <sub>(3,92)</sub>	12,5 <sub>(1,3)</sub>
République slovaque	461 <sub>(2,59)</sub>	16,0 <sub>(1,4)</sub>
Chili	447 <sub>(2,38)</sub>	16,9 <sub>(1,3)</sub>

Parmi les pays dont la performance moyenne en culture scientifique est supérieure à la performance moyenne de l'OCDE, neuf se distinguent par une plus grande homogénéité des performances des élèves issus de milieux socioéconomiques différents : la Communauté

germanophone, l'Estonie, la Norvège, le Canada, la Finlande, le Japon, la Corée ; le Danemark et le Royaume-Uni. Parmi ces pays, dont le score moyen en sciences est supérieur au score moyen des pays de l'OCDE, la Communauté flamande est celui qui présente la part de variance expliquée par le SESC la plus importante. L'Allemagne et la Suisse font également partie des pays « efficaces et peu équitables ».

Le score moyen de la Fédération Wallonie-Bruxelles ne diffère pas significativement de la moyenne OCDE, mais la FW-B se situe parmi les pays les moins équitables aux côtés de la France, du Luxembourg et de la Hongrie notamment.

Le tableau montre aussi que certains pays réussissent à allier efficacité et équité ; ce sont ceux qui sont surlignés en vert dans la partie supérieure du tableau, qui obtiennent donc des scores moyens significativement supérieurs à la moyenne des pays de l'OCDE, mais dont le pourcentage de la variance expliquée par l'indice SESC est significativement moindre que dans les pays de l'OCDE en moyenne. L'Estonie et le Canada se distinguent particulièrement à cet égard.

La corrélation entre le score moyen du pays et le pourcentage de la variance expliquée par le statut économique, social et culturel est de - 0.10. Ceci signifie que, globalement, les pays qui ont tendance à être peu équitables ont aussi tendance à présenter une performance moyenne légèrement moindre que les pays plus équitables. En d'autres termes, efficacité et équité sont liées, mais faiblement.

## 5. LES INÉGALITÉS ENTRE ÉLÈVES ISSUS DE L'IMMIGRATION ET AUTOCHTONES

L'analyse des inégalités sociales entre natifs et immigrés présentée ici s'inscrit dans le cadre plus large de l'étude des mécanismes de production des inégalités sociales à l'échelle des systèmes éducatifs. À la sortie des résultats de PISA 2012, Monseur et Baye (2016) avaient dressé des constats étonnants : en Belgique, l'origine sociale des élèves issus de l'immigration prédit moins leurs résultats scolaires que celle des natifs. Peut-on dès lors conclure que notre système éducatif traiterait finalement avec plus de justice les élèves issus de l'immigration ? Ou faut-il reconsidérer ce résultat dans une vision plus complexe des inégalités éducatives ?

Les analyses de Monseur et Baye avaient en effet montré que la Belgique fait partie d'un petit groupe de pays où le déterminisme social n'agit pas avec la même intensité pour les natifs et pour les immigrés. Ce groupe de pays inclut, outre la Belgique, la France, les Pays-Bas et le Danemark.

À l'occasion de la publication des résultats de PISA 2015, les analyses ont été poursuivies afin de voir notamment si les résultats mis à jour pour la Belgique dans son ensemble pouvaient être répliqués pour la Fédération Wallonie-Bruxelles et la Communauté flamande, tant l'on sait que les inégalités selon l'origine migratoire peuvent varier des deux côtés de la frontière linguistique.

Avant de traiter spécifiquement de cette question, les points 5.1 à 5.4 envisagent d'abord la question de l'immigration dans une perspective comparative internationale. Où se situent la Fédération Wallonie-Bruxelles et les deux autres communautés belges dans le paysage éducatif international ?

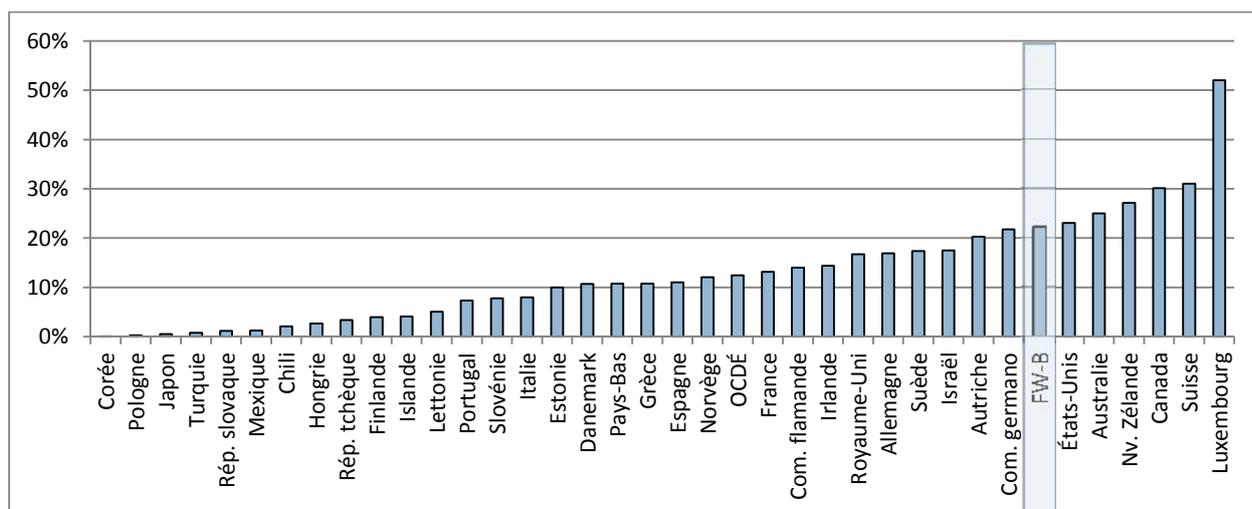
Ensuite, les points 5.5 à 5.10 traitent plus en détails les questions d'immigration pour les communautés belges et plus spécifiquement encore pour la Fédération Wallonie-Bruxelles. C'est alors qu'est questionné le déterminisme social des natifs et des immigrés dans les trois communautés.

Les systèmes scolaires belges se différencient à plusieurs égards sur la question des élèves issus de l'immigration. On peut pointer que le système de la Fédération Wallonie-Bruxelles accueille une importante population d'élèves d'origine immigrée<sup>11</sup> (22,2%), comparativement à la moyenne dans les pays de l'OCDE (12,6%). Notre système éducatif est proche sur ce point de pays comme les États-Unis ou l'Australie. Le système flamand accueille lui 14% d'élèves issus de l'immigration.

---

<sup>11</sup> Élèves nés à l'étranger ou dont les parents sont nés à l'étranger. Pour rappel, les élèves natifs sont ceux dont au moins un des deux parents est né en Belgique, les immigrés de 2<sup>e</sup> génération sont les élèves nés en Belgique et dont les parents sont tous deux nés à l'étranger et enfin les immigrés de 1<sup>re</sup> génération sont nés à l'étranger et leurs deux parents également.

**Figure 42 – Proportion d'élèves de 15 ans d'origine immigrée  
PISA 2015, Communautés belges et pays de l'OCDE**



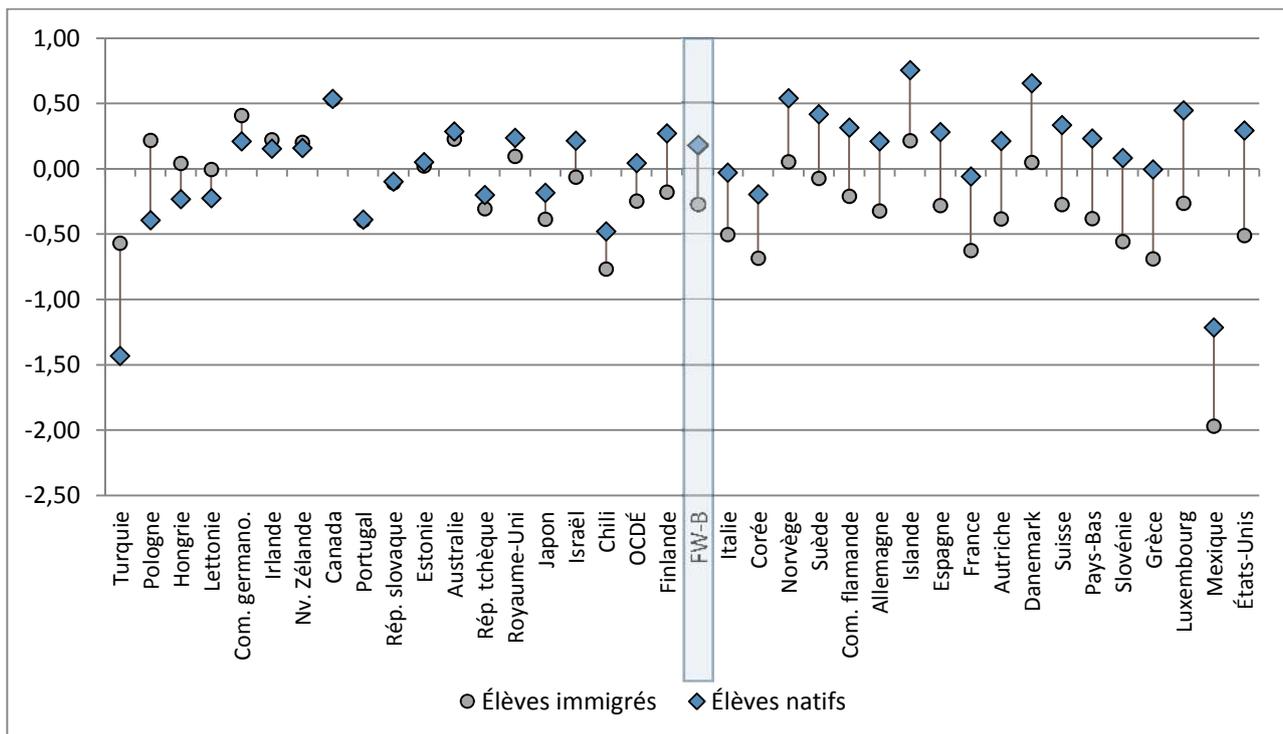
La proportion d'élèves issus de l'immigration en Communauté germanophone est quasi identique à celle de la Fédération Wallonie-Bruxelles, mais nous verrons dans le point 3.1 ci-dessous qu'il s'agit toutefois de situations bien différentes.

### 5.1. Le niveau socioéconomique des élèves issus de l'immigration

À l'origine migratoire de l'élève sont liés d'autres facteurs comme notamment le niveau socioéconomique qui constitue un élément explicatif puissant des performances.

Pour rappel, le niveau socioéconomique des élèves ou plus exactement l'indice de statut économique, social et culturel (SESC) est dérivé d'indicateurs tels que le niveau de formation et le statut professionnel de leurs parents, le nombre et le type d'éléments constituant leur patrimoine familial qui sont considérés comme des indicateurs de richesse, le nombre de livres et autres ressources éducatives dont ils disposent chez eux. L'indice PISA de statut économique, social et culturel est un score composite dérivé de ces indicateurs via une analyse en composantes principales.

**Figure 43 – Niveau socioéconomique (SESC) des élèves natifs et immigrés  
Communautés belges et OCDE – PISA 2015**



Dans les pays pointés par un astérisque\*, les différences entre natifs et immigrés (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> générations confondues) ne sont pas significatives ( $p > 0,05$ )

Les pays sont classés par ordre croissant de différence de niveau socioéconomique entre les natifs et les immigrés

La figure 43 présente le statut socioéconomique des élèves natifs et des élèves immigrés (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> générations confondues) dans les pays de l'OCDE et dans les communautés belges ainsi que l'écart qui sépare ces deux catégories d'élèves.

Dans la majorité des systèmes éducatifs, le niveau socioéconomique et culturel des élèves natifs est sans grande surprise supérieur à celui des élèves immigrés. En FW-B, l'intervalle qui sépare ces deux catégories d'élèves est proche de ce qu'il est en moyenne dans les pays de l'OCDE ; en Flandre, l'écart est plus important. La Communauté germanophone se comporte différemment et le statut socioéconomique moyen des élèves immigrés est légèrement supérieur (mais de manière non significative) à celui des natifs.

L'indice SESC des élèves immigrés est nettement supérieur à celui des élèves natifs dans quatre pays : la Turquie, la Hongrie, la Lettonie et la Pologne<sup>12</sup> mais il s'agit dans tous les cas de pays avec une très faible immigration (respectivement 0,8%, 2,7%, 5,0% et 0,3%) que l'on peut qualifier d'immigration en « col blanc ».

Notons enfin une douzaine de systèmes éducatifs où les élèves natifs et immigrés sont dans une situation socioéconomique qui ne diffère pas de façon significative. Parmi ces pays on

<sup>12</sup> La différence de niveau socioéconomique apparaît importante mais reste statistiquement non significative vu le pourcentage très faible d'immigrés (0,3%). L'erreur-type qui accompagne la mesure est donc extrêmement importante, la rendant peu valide.

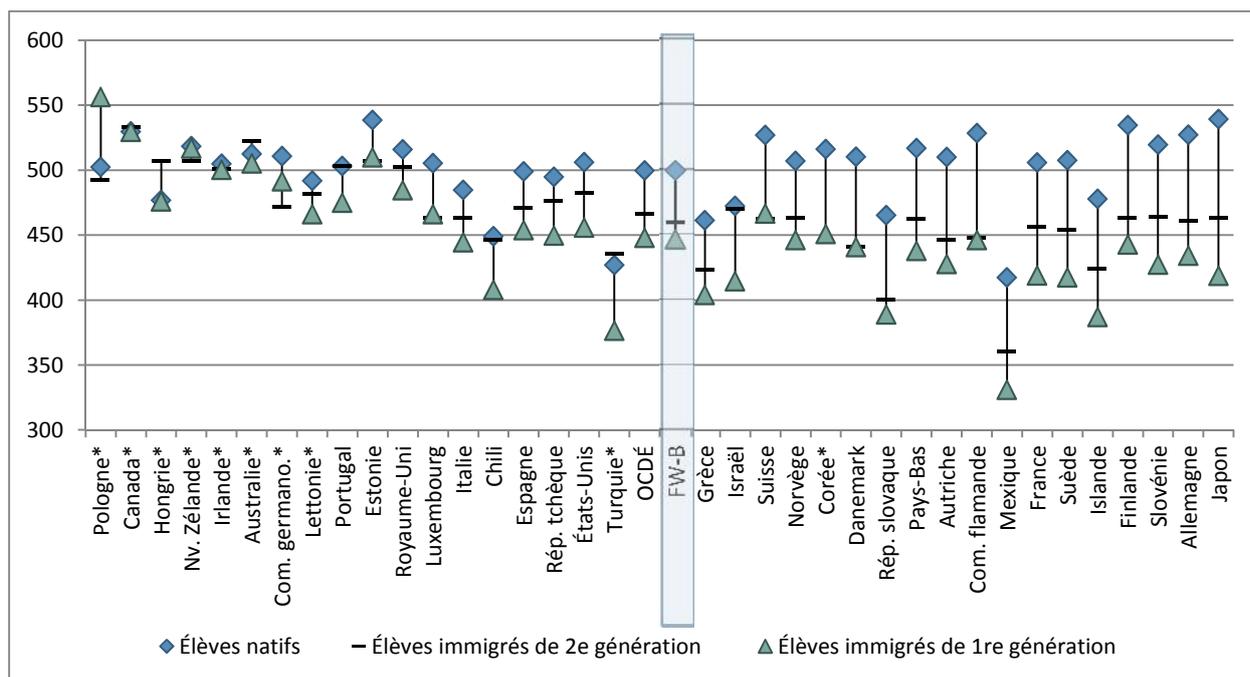
trouve la Communauté germanophone. Se trouvent aussi le Canada qui compte pourtant 30% d'immigrés, la Nouvelle-Zélande avec 27% et l'Australie avec 25% d'immigrés. Dans ces trois pays, on peut parler d'une immigration choisie.

Nous le voyons, même si la tendance consiste en un statut plus défavorable pour les élèves issus de l'immigration, les statuts socioéconomiques des deux groupes d'élèves varient entre les pays ainsi que les écarts de statut selon l'origine des élèves. Les points suivants analysent les différences de performance en sciences entre les natifs et les immigrés, écarts bruts d'abord et à niveau socioéconomique équivalent ensuite.

## 5.2. Les performances des élèves selon le statut d'immigration

La figure 44 ci-dessous situe les scores moyens en sciences des élèves natifs, des immigrés de 2<sup>e</sup> génération (nés en Belgique) et des immigrés de 1<sup>re</sup> génération (nés à l'étranger) dans les communautés belges et dans les pays de l'OCDE.

Figure 44 – Scores moyens des élèves en sciences selon le statut par rapport à l'immigration  
Communautés belges et OCDE – PISA 2015



Dans les pays pointés par un astérisque\*, les différences entre natifs et immigrés (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> générations confondues) ne sont pas significatives ( $p > 0.05$ )

Les pays sont classés par ordre croissant de l'ampleur de l'écart de performance en faveur des natifs.

Dans la plupart des systèmes éducatifs, les scores des élèves natifs sont supérieurs aux scores des élèves immigrés de 2<sup>e</sup> génération, eux-mêmes supérieurs aux scores des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération.

En FW-B, les scores et l'écart qui séparent les élèves natifs des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération sont comparables à ce qu'ils sont en moyenne dans les pays de l'OCDE. En Flandre,

cet écart est nettement plus important, ainsi que dans d'autres pays voisins comme les Pays-Bas, la France et l'Allemagne.

Quelques pays présentent des écarts inverses : en Pologne, au Canada, en Hongrie, en Nouvelle-Zélande, en Irlande et en Australie, les résultats des élèves immigrés apparaissent identiques voire supérieurs à ceux des natifs. Ces pays, excepté l'Australie, font, sans grande surprise, partie des pays dont nous avons montré ci-avant (figure 43) que le niveau socioéconomique des élèves immigrés ne différait pas significativement de celui des élèves natifs. La Communauté germanophone est proche de cette situation : pas de différence significative de niveau socioéconomique entre natifs et immigrés et résultat moyen des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération inférieur à celui des élèves natifs (19 points) mais supérieur à celui des immigrés de 2<sup>e</sup> génération. L'explication de ces résultats quelque peu atypiques en Communauté germanophone réside principalement dans la proportion d'élèves comptés parmi les immigrés de 1<sup>re</sup> génération mais dont les parents sont nés en Allemagne. Cet élément sera développé au point 5.5.

Pointons enfin que le cas singulier de la Pologne où la différence semble apparaître nettement en faveur des immigrés doit être interprété avec précaution. En effet, nous avons déjà souligné qu'en Pologne seulement 0,3% des élèves de 15 ans sont issus de l'immigration ; l'échantillon d'élèves immigrés est donc beaucoup trop réduit pour produire des résultats significatifs pour ce groupe d'élèves.

Les écarts de performance selon le statut migratoire présentés ci-dessus pour les sciences se confirment en lecture et en mathématiques. Le tableau 31 synthétise, pour la FW-B, les performances dans les trois disciplines, selon l'origine migratoire.

**Tableau 31 - Différences de scores moyens des élèves selon le statut par rapport à l'immigration  
FW-B – PISA 2015**

	Pourcentage d'élèves	Sciences	Lecture	Mathématiques
Élèves natifs	77,8 % <sub>(1,7)</sub>	499 <sub>(4,1)</sub>	496 <sub>(4,7)</sub>	502 <sub>(4,2)</sub>
Élèves immigrés de 2 <sup>e</sup> génération	11,3 % <sub>(1,0)</sub>	459 <sub>(8,5)</sub>	465 <sub>(8,3)</sub>	465 <sub>(7,3)</sub>
Élèves immigrés de 1 <sup>re</sup> génération	10,9 % <sub>(1,1)</sub>	446 <sub>(8,3)</sub>	444 <sub>(8,5)</sub>	448 <sub>(7,9)</sub>

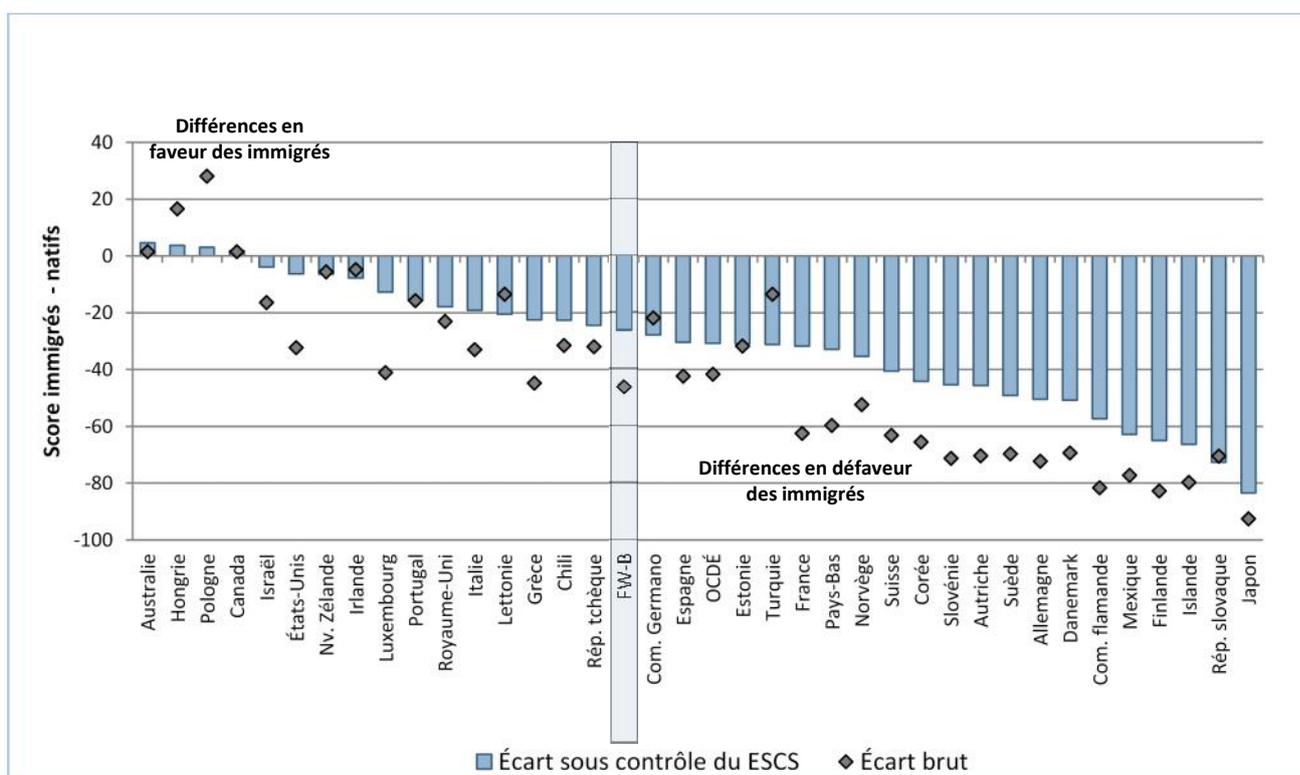
Le fait que l'écart entre les élèves natifs et les élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération ne soit pas plus important en lecture que dans les deux autres disciplines peut surprendre dans la mesure où la maîtrise de la langue du test semble être un prérequis particulièrement crucial pour le test de compréhension de l'écrit.

### 5.3. Les performances des élèves natifs et immigrés sous contrôle du niveau socioéconomique

Les élèves issus de l'immigration obtiennent souvent en moyenne des performances plus faibles, c'est aussi le cas en moyenne des élèves de niveau socioéconomique plus faible. Dès lors que les élèves issus de l'immigration sont aussi davantage d'origine sociale moins favorisée, la question se pose du poids respectif de ces deux facteurs sur les performances des élèves.

Pour trouver des éléments de réponse à cette question, les différences de scores entre élèves immigrés et natifs ont été calculées en tenant sous contrôle l'indice SESC. En d'autres termes, sont ainsi comparés les écarts de performance des élèves natifs et immigrés en raisonnant à niveau socioéconomique équivalent.

Figure 45 – Différences de scores en sciences entre les élèves natifs et immigrés (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> générations) sous contrôle du SESC. Communautés belges et OCDE – PISA 2015



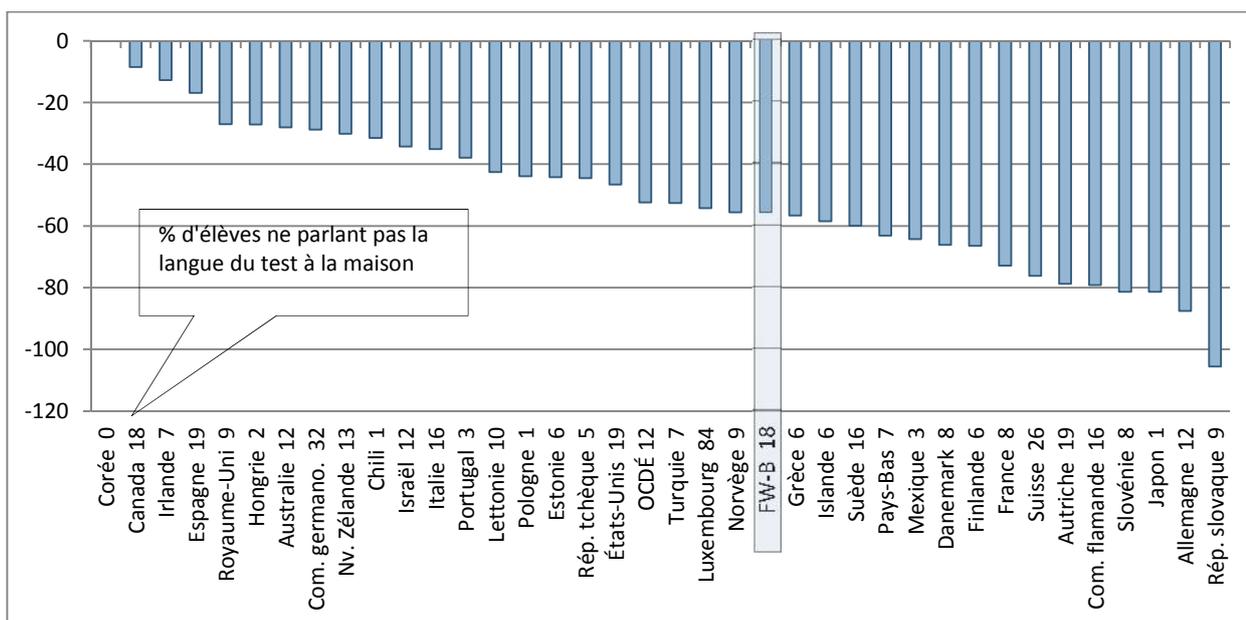
D'une manière générale, le fait de tenir l'indice SESC sous contrôle conduit à une réduction des écarts de performances, parfois très importante, entre élèves natifs et immigrés. En FW-B, cette réduction de l'écart est de 20 points, passant de 46 à 26.

Toutefois, même à situation socioéconomique équivalente, des écarts de résultats en défaveur des immigrés subsistent dans la majorité des pays et systèmes de l'OCDE (plus de 80 points au Japon, 26 points en FW-B, 57 points en Communauté flamande, 31 points en moyenne dans les pays de l'OCDE).

## 5.4. Les performances selon la langue parlée à la maison

Pays d'origine et langue parlée à la maison sont deux variables qui semblent *a priori* liées. Néanmoins, elles apportent un éclairage quelque peu différent l'une de l'autre. Tout comme pour la variable « pays de naissance » examinée ci-dessus, la langue parlée à la maison peut refléter d'autres divergences socioéconomiques et il faut donc rester prudent quant à une interprétation qui imputerait les différences de scores uniquement à des difficultés liées à la langue.

**Figure 46 – Différences de scores en sciences entre les élèves parlant la langue du test et ceux parlant habituellement une autre langue à la maison**



Les situations sont très différentes d'un pays à l'autre et dans certains pays, le fait de ne pas parler la langue du pays à la maison a peu d'influence sur le résultat au test de sciences (9 points au Canada, 13 en Irlande et 17 en Espagne). À l'opposé, la différence est de 80 points en Communauté flamande, en Slovénie et au Japon et même au-delà en Allemagne (88 points) et en République slovaque (106 points). Selon le contexte national, l'explication des différences se situe directement en lien avec l'immigration ou dans d'autres pays est davantage lié au contexte linguistique. C'est pourquoi interpréter l'impact sur les performances de la langue parlée habituellement à la maison est très difficile sur le plan international. L'influence de la langue habituellement parlée sur les performances ne sera probablement pas comparable dans un pays majoritairement unilingue et dans un pays où cohabitent étroitement différentes langues nationales ou autres. La place réservée aux langues étrangères dans la culture nationale au-delà du système éducatif est sans doute également un élément à prendre en considération. Cette partie descriptive se centre dès lors sur les trois communautés belges.

**Tableau 32 - Scores moyens des élèves selon la langue habituellement parlée à la maison  
Communautés belges et OCDE – PISA 2015**

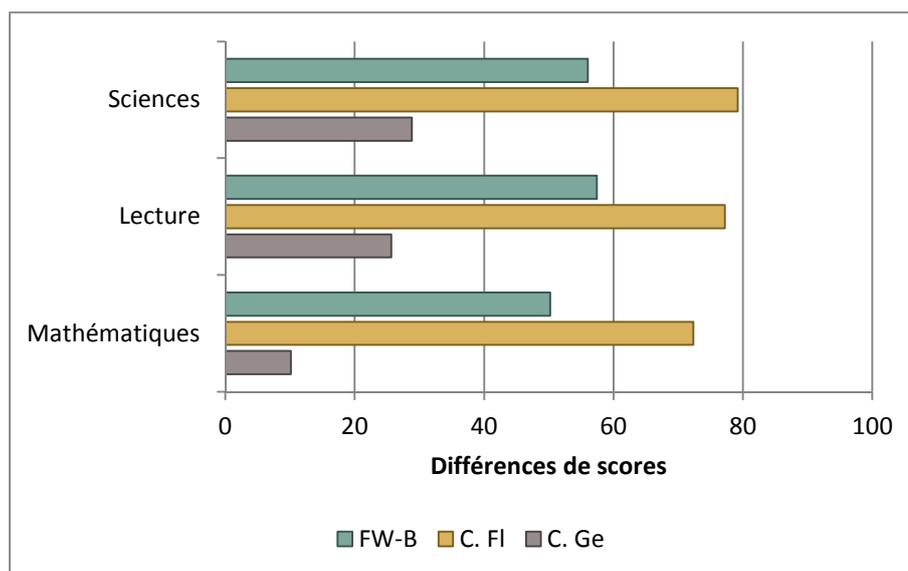
Langue parlée à la maison	Pourcentage d'élèves	Sciences	Lecture	Mathématiques
<b>Fédération Wallonie-Bruxelles</b>				
Langue du test	82,3 % <sup>(1,4)</sup>	<b>496</b> <sup>(3,99)</sup>	<b>495</b> <sup>(4,44)</sup>	<b>498</b> <sup>(4,11)</sup>
Autres langues	17,7 % <sup>(1,4)</sup>	440 <sup>(7,48)</sup>	437 <sup>(7,27)</sup>	448 <sup>(6,89)</sup>
<b>Communauté flamande</b>				
Langue du test	84,5 % <sup>(1,2)</sup>	<b>528</b> <sup>(2,35)</sup>	<b>523</b> <sup>(2,59)</sup>	<b>533</b> <sup>(2,33)</sup>
Autres langues	15,5 % <sup>(1,2)</sup>	449 <sup>(9,47)</sup>	446 <sup>(9,02)</sup>	461 <sup>(9,34)</sup>
<b>Communauté germanophone</b>				
Langue du test	67,7 % <sup>(2,6)</sup>	<b>514</b> <sup>(6,23)</sup>	<b>509</b> <sup>(5,73)</sup>	<b>505</b> <sup>(6,43)</sup>
Autres langues	32,3 % <sup>(2,6)</sup>	486 <sup>(7,31)</sup>	484 <sup>(7,71)</sup>	495 <sup>(7,79)</sup>

Remarque : Les valeurs sont indiquées en gras lorsque les différences en fonction de la langue parlée à la maison sont significatives ( $p < 0,05$ ).

Le graphique qui suit est construit sur la base des mêmes données que celles utilisées dans le tableau 32. Il permet de visualiser facilement l'ampleur des écarts de scores moyens dans les trois disciplines entre les élèves qui parlent la langue du test à la maison et ceux qui parlent une autre langue. En FW-B, les écarts en fonction de la langue parlée à la maison sont du même ordre que dans l'ensemble des pays de l'OCDE en moyenne dans les trois disciplines : 56 points en sciences, 57 en lecture et 50 en mathématiques. En revanche, on observe en Communauté flamande des écarts de performance bien plus importants entre les élèves qui parlent la langue du test à la maison et ceux qui parlent une autre langue, respectivement 79 points, 77 et 72 pour les sciences, la lecture et les mathématiques. Ceci confirme que si la Flandre est un système performant, c'est aussi un système terriblement inéquitable.

La situation de la Communauté germanophone à cet égard est particulière. Elle présente des écarts de scores moyens entre élèves parlant habituellement la langue du test et ceux parlant une autre langue très nettement inférieurs aux deux autres Communautés belges et à la moyenne OCDE : cet écart n'est que de 10 points en mathématiques, 29 en sciences et 26 en lecture.

**Figure 47 - Différences de scores moyens des élèves selon la langue habituellement parlée à la maison  
Communautés belges et OCDÉ – PISA 2015**



Le graphique met également en évidence que les écarts de performance en lecture entre les élèves qui parlent habituellement la langue du test et ceux qui parlent une autre langue ne sont pas plus importants qu'en sciences et à peine plus importants qu'en mathématiques, dans les trois communautés belges. Il est vrai que les items de mathématiques et surtout de sciences dans PISA font également appel aux compétences en lecture des élèves, dans la mesure où ils sont tous insérés dans un contexte. Par ailleurs, des différences qui semblent de prime abord liées à la langue parlée par l'élève pourraient davantage tenir à son milieu socioéconomique, à son cadre de vie ou à son parcours scolaire.

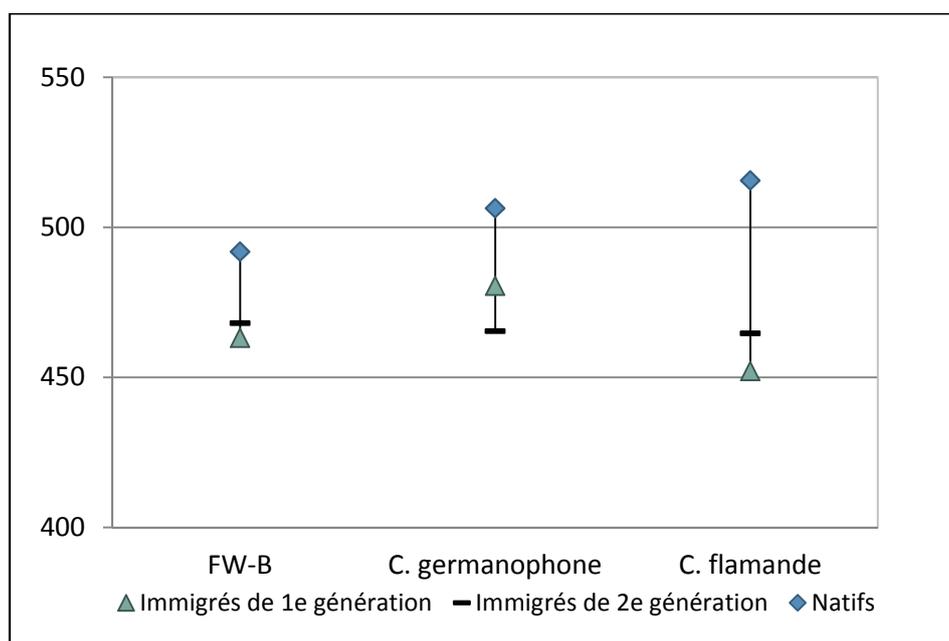
Dans les sections suivantes, les analyses sont poursuivies pour les communautés belges et plus spécifiquement encore pour la Fédération Wallonie-Bruxelles.

## 5.5. L'influence de l'origine migratoire dans les trois communautés belges

La section 5.3 a donné, au niveau international, un aperçu de l'impact du niveau socioéconomique sur les différences de performances observées entre élèves natifs et élèves d'origine immigrée et dans quelle mesure le contrôle du niveau socioéconomique réduisait ou non les écarts entre ceux-ci.

La présente analyse est donc réalisée sous contrôle du niveau socioéconomique. Quelles sont, dans les trois communautés belges, les écarts entre natifs, immigrés de 2<sup>e</sup> génération et immigrés de 1<sup>re</sup> génération ?

**Figure 48 – Écarts de performances en sciences entre immigrés et natifs (sous contrôle du niveau socioéconomique). Communautés belges – PISA 2015**



À niveau socioéconomique constant, on observe en Fédération Wallonie-Bruxelles un écart de résultat de 29 points en sciences entre les natifs et les immigrés de 1<sup>re</sup> génération, les élèves immigrés de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> générations obtenant des scores très proches (écart de 5 points). En Communauté flamande, cet écart entre natifs et immigrés de 1<sup>re</sup> génération, à situation socioéconomique équivalente, est de 64 points. En Communauté germanophone, l'écart le plus grand (41 points) se situe toujours entre les élèves natifs et les élèves immigrés de 2<sup>e</sup> génération à niveau socioéconomique constant toujours. Toutefois, comme nous le verrons plus loin, cette catégorie d'élèves est très peu nombreuse (2,7%) en Communauté germanophone et, vu la petite taille de l'échantillon, la mesure est accompagnée d'une erreur standard importante. Les résultats de ce petit groupe d'élèves doivent donc être interprétés avec précaution.

Ces différences observées entre systèmes éducatifs méritent une analyse plus approfondie concernant la nature de l'immigration des élèves dans chacune des communautés.

## 5.6. L'influence des élèves frontaliers parmi les immigrés de 1<sup>re</sup> génération

En Fédération Wallonie-Bruxelles parmi les élèves d'origine immigrée, on compte autant d'élèves nés en Belgique (immigration de 2<sup>e</sup> génération) que d'élèves nés à l'étranger (immigration 1<sup>re</sup> génération). C'est aussi le cas en Flandre. En Communauté germanophone, la situation est fort différente et les élèves nés à l'étranger constituent la très grande majorité (88%) des élèves d'origine étrangère.

La grande proportion d'élèves immigrés nés à l'étranger fréquentant le système éducatif germanophone ne traduit pas nécessairement l'arrivée récente d'immigrés en Communauté germanophone. En effet, les systèmes éducatifs belges sont parfois prisés, pour diverses raisons, par des élèves frontaliers. Ces élèves nés à l'étranger sont logiquement inclus dans la catégorie « immigrés de 1<sup>re</sup> génération » dans la base de données PISA bien qu'ils ne présentent pas le profil des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération tel qu'on l'entend classiquement dans la littérature. Nous avons analysé la proportion de frontaliers fréquentant les systèmes scolaires belges en calculant, pour chaque communauté, la proportion d'élèves dont les parents sont nés dans le pays frontalier. Il s'agit d'élèves de parents nés en Allemagne et fréquentant le système scolaire de la Communauté germanophone, en France et fréquentant le système de la FW-B et enfin aux Pays-Bas fréquentant le système flamand. Nous qualifierons ces élèves frontaliers d'« immigrés scolaires ». Cette mesure permet de prendre en considération le fait qu'une partie des élèves comptés parmi les immigrés de 1<sup>re</sup> génération ont en fait la langue d'enseignement comme langue maternelle et sont bien souvent issus de familles au niveau socioéconomique plus élevé que les « vrais » immigrés de 1<sup>re</sup> génération.

Ainsi, les élèves immigrés scolaires représentent plus de la moitié (52%) des « immigrés de 1<sup>re</sup> génération » en Communauté germanophone, ils atteignent 30% en Flandre et enfin seulement un cinquième (19%) en Fédération Wallonie-Bruxelles. Suite à cette distinction importante, le statut d'immigration peut être ré envisagé selon quatre catégories d'élèves ; la répartition des élèves au sein de celles-ci est présentée dans le tableau 33 ci-dessous.

**Tableau 33 – Pourcentage d'élèves selon le statut d'immigration  
Communautés belges– PISA 2015**

	FW-B	C. Fl	C. Ge
Natifs	77,8% <sub>(1,72)</sub>	86,0 % <sub>(0,99)</sub>	78,2% <sub>(2,06)</sub>
Immigrés de 2 <sup>e</sup> génération	11,3% <sub>(0,95)</sub>	7,2 % <sub>(0,74)</sub>	2,7 % <sub>(0,94)</sub>
« Vrais » immigrés de 1 <sup>re</sup> génération	8,8% <sub>(0,99)</sub>	4,8 % <sub>(0,45)</sub>	9,1% <sub>(1,44)</sub>
Immigrés scolaires (élèves frontaliers)	2,1% <sub>(0,73)</sub>	2,0 % <sub>(0,48)</sub>	10,0 % <sub>(1,60)</sub>

Ceci invite à nuancer l'analyse des écarts de performance et à les réexaminer en soustrayant les immigrés scolaires de la catégorie des immigrés de 1<sup>re</sup> génération. Les trois disciplines sont cette fois envisagées afin de confirmer la tendance.

**Tableau 34– Scores moyens des élèves natifs, des immigrés de 2<sup>e</sup> et de 1<sup>re</sup> génération sans les frontaliers  
Communautés belges– PISA 2015**

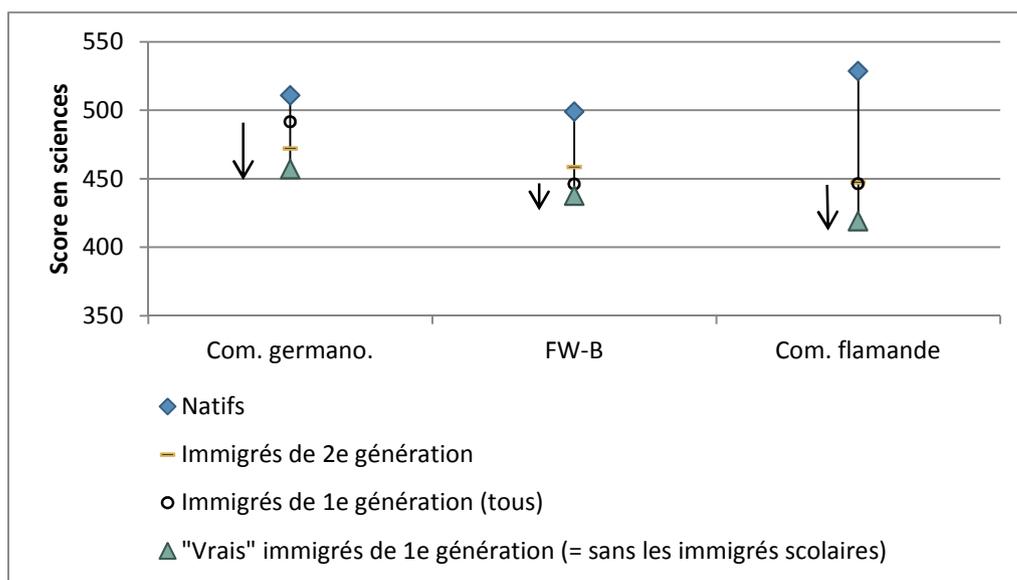
	Sciences	Lecture	Mathématiques
<b>Fédération Wallonie-Bruxelles</b>			
Natifs	499 <sub>(4,14)</sub>	496 <sub>(4,66)</sub>	502 <sub>(4,16)</sub>
Immigrés de 2 <sup>e</sup> génération	459 <sub>(8,45)</sub>	465 <sub>(8,30)</sub>	465 <sub>(7,32)</sub>
« Vrais » immigrés de 1 <sup>re</sup> génération (sans les frontaliers)	438 <sub>(9,30)</sub>	440 <sub>(9,08)</sub>	443 <sub>(8,38)</sub>
<b>Communauté flamande</b>			
Natifs	529 <sub>(2,38)</sub>	523 <sub>(2,49)</sub>	534 <sub>(2,33)</sub>
Immigrés de 2 <sup>e</sup> génération	448 <sub>(8,61)</sub>	446 <sub>(9,73)</sub>	462 <sub>(9,22)</sub>
« Vrais » immigrés de 1 <sup>re</sup> génération (sans les frontaliers)	419 <sub>(7,61)</sub>	427 <sub>(7,82)</sub>	425 <sub>(8,78)</sub>
<b>Communauté germanophone</b>			
Natifs	511 <sub>(5,52)</sub>	508 <sub>(5,12)</sub>	510 <sub>(8,94)</sub>
Immigrés de 2 <sup>e</sup> génération	472 <sub>(25,6)</sub>	470 <sub>(24,8)</sub>	470 <sub>(26,4)</sub>
« Vrais » immigrés de 1 <sup>re</sup> génération (sans les frontaliers)	457 <sub>(14,6)</sub>	455 <sub>(15,5)</sub>	456 <sub>(15,0)</sub>

Le corolaire de ce qui précède est que l'écart entre le résultat des immigrés de 1<sup>re</sup> génération issus de pays non limitrophes et celui des élèves natifs s'en trouve augmenté. En Communauté germanophone, l'écart de scores en sciences entre les natifs et les immigrés de 1<sup>e</sup> génération augmente de 35 points. C'est aussi le cas en Communauté flamande où l'écart passe de 83 à 110 points de score (+27 en sciences) tandis qu'en Fédération Wallonie-Bruxelles, le changement est plus ténu (+9). Le tableau montre les mêmes tendances en lecture et en mathématiques.

La correction de l'écart entre natifs et immigrés de 1<sup>re</sup> génération est illustrée dans la figure 49 ci-après, pour les sciences uniquement. C'est sans surprise en Communauté germanophone que la correction est la plus importante compte tenu de la proportion très importante d'immigrés scolaires dans cette partie du pays.

La figure ci-dessous permet de comparer, entre les trois communautés belges, les performances des élèves natifs et immigrés d'un pays non limitrophe. Le résultat le plus frappant concerne la Flandre où les « vrais » immigrés de 1<sup>re</sup> génération obtiennent les **plus faibles résultats des trois communautés alors qu'ils sont par ailleurs beaucoup moins nombreux** (4,8% en Flandre contre 9,1% en Communauté germanophone et 8,8% en FW-B). La FW-B, qui compte une proportion d'élèves immigrés bien plus nombreuse, réussit mieux que la Flandre à contenir les écarts liés au statut d'immigration. C'est encore plus vrai en Communauté germanophone.

Figure 49 – Écarts de score bruts en sciences entre les élèves natifs et les élèves immigrés avec et sans les élèves immigrés scolaires, pour les trois communautés belges



## 5.7. L'évolution des performances des natifs et des immigrés entre 2006 et 2015

Même si les écarts de scores moyens entre natifs et immigrés sont moindres en FW-B qu'en Flandre et dans d'autres pays voisins, ils n'en restent pas moins préoccupants. Comment ces écarts ont-ils évolué en Fédération Wallonie-Bruxelles entre 2006 et 2015 ?

Tableau 35 - Différences de scores moyens entre natifs et immigrés de 1<sup>re</sup> génération entre 2006 et 2015  
FW-B – PISA 2006-2015

	Sciences	Lecture	Mathématiques
Écart de scores entre natifs et immigrés de 1 <sup>re</sup> génération en 2006	88	87	104
Écart de scores entre natifs et immigrés de 1 <sup>re</sup> génération en 2015	53	52	54
	-35	-35	-50

Alors que les proportions d'élèves natifs et immigrés de 1<sup>re</sup> génération restent relativement stables entre 2006 et 2015 en Fédération Wallonie-Bruxelles, on observe une diminution substantielle des écarts de performances entre les deux catégories d'élèves entre 2006 et 2015 : une diminution de l'écart de 35 points en sciences et en lecture et de 50 points en mathématiques.

Il apparaît alors important de se questionner sur la nature de ce changement : la réduction de l'écart de scores moyen tient-elle à des progrès réalisés par les élèves immigrés ou au contraire à une baisse de performances chez les élèves natifs ?

**Tableau 36 - Scores moyens des natifs et des immigrés de 1<sup>re</sup> génération en 2006 et 2015  
FW-B – PISA 2006-2015**

	Sciences			Lecture			Mathématiques		
	2006	2015	Diff.	2006	2015	Diff.	2006	2015	Diff.
Scores moyens des élèves natifs	503	499	<b>-4</b>	490	496	<b>+6</b>	510	502	<b>-8</b>
Scores moyens des élèves immigrés de 1 <sup>re</sup> génération	415	446	<b>+31</b>	403	444	<b>+41</b>	406	448	<b>+42</b>

Les données du tableau 36 montrent clairement que le score des élèves natifs est relativement stable entre 2006 et 2015 dans les trois disciplines, et que celui des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération s'améliore de façon substantielle : + 31 points en sciences, + 41 points en lecture et + 42 points en mathématiques. C'est donc bien à une amélioration des résultats des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération entre 2006 et 2015 que l'on doit la réduction de l'écart de performance avec les natifs.

À quoi peut-on attribuer l'amélioration de la performance moyenne des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération dans les trois disciplines en FW-B ? Notre système éducatif se montrerait-il plus efficace et/ou plus équitable envers cette catégorie d'élèves ? Pour répondre à cette question, il convient d'abord d'analyser l'évolution des caractéristiques de cette catégorie d'élèves.

Nous avons évoqué plus haut, la présence d'élèves frontaliers dans les trois systèmes éducatifs belges (19% des élèves comptabilisés dans les immigrés de 1<sup>re</sup> génération en FW-B en 2015) dont les performances moyennes rejoignent ou dépassent celles des immigrés de 2<sup>e</sup> génération. Si on observait entre 2006 et 2015 une forte augmentation de ces élèves frontaliers en FW-B, ce pourrait être un élément d'explication. Les bases de données PISA permettent de comparer les proportions d'élèves frontaliers en 2006 et en 2015. Parmi les 10% d'élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération en FW-B en 2006, 41% sont des élèves dont les deux parents sont nés en France. La catégorie d'élèves « immigrés scolaires » a donc sensiblement diminué entre 2006 et 2015. Il ne semble donc pas que l'explication de l'évolution positive des résultats des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération soit à chercher de ce côté.

Dans le même ordre d'idées, les pays de provenance des élèves nés à l'étranger pourrait être un élément explicatif de l'amélioration de leurs performances. Observe-t-on en 2015 des provenances différentes des élèves immigrés ? Au départ des données PISA, les pays de naissance des élèves peuvent être détaillés (voir point 5.x) mais l'échantillon ne permet pas de

descendre avec suffisamment de précision et de représentativité à un tel niveau d'analyse et étudier l'influence des pays d'origine sur les performances.

L'évolution du niveau socioéconomique et culturel des élèves immigrés doit encore être interrogée. Puisque l'on observe en FW-B, comme dans la majorité des pays de l'OCDE, un lien entre le milieu socioéconomique de l'élève et les performances, voyons comment l'indice SESC moyen des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération a évolué entre 2006 et 2015. Une amélioration de cet indice moyen pourrait potentiellement être associée à une amélioration de la performance moyenne de cette catégorie d'élèves.

**Tableau 37 – SESC moyen selon le statut par rapport à l'immigration  
FW-B– PISA 2006-2015**

	FW-B	
	2006	2015
Élèves natifs	0,27 <sub>(0,04)</sub>	0,18 <sub>(0,04)</sub>
Élèves immigrés de 2 <sup>e</sup> génération	-0,39 <sub>(0,08)</sub>	-0,19 <sub>(0,08)</sub>
Élèves immigrés de 1 <sup>re</sup> génération	-0,31 <sub>(0,11)</sub>	-0,36 <sub>(0,09)</sub>

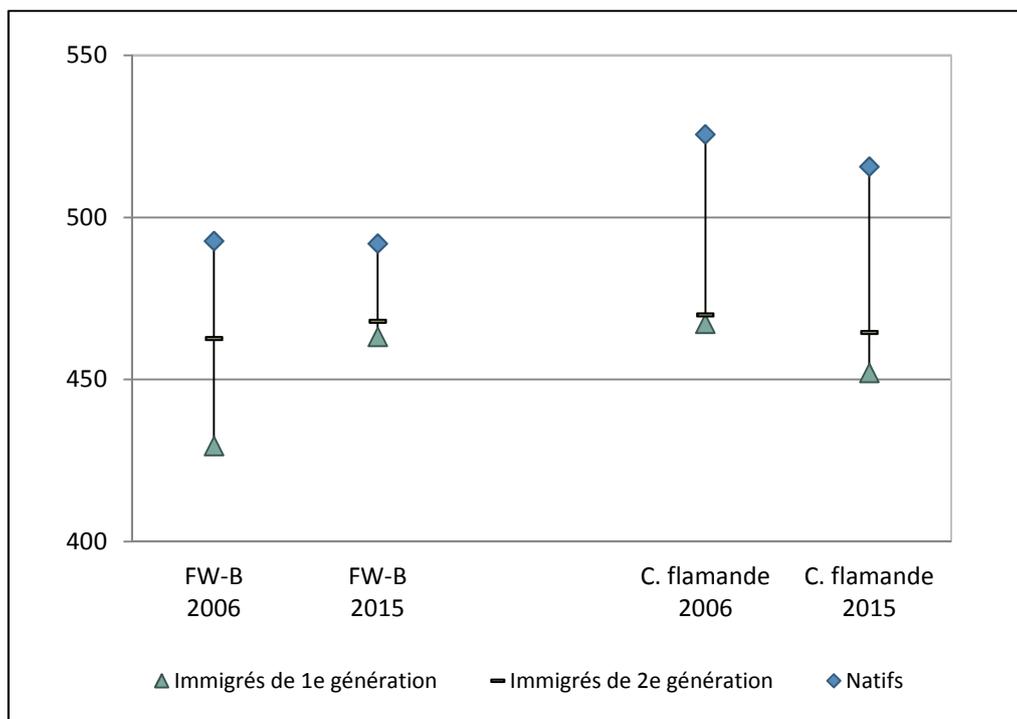
Le tableau 37 montre qu'entre 2006 et 2015, l'indice SESC moyen des élèves natifs de la FW-B s'est dégradé (de 0,27 à 0,18). Dans le même temps, le statut socioéconomique moyen des élèves immigrés de 2<sup>e</sup> génération s'est, lui, amélioré (de - 0,39 à - 0,19). Même si l'indice demeure inférieur à celui des natifs, il est réconfortant de constater que la situation économique, sociale et culturelle de notre immigration ancienne (ces élèves de 15 ans sont nés en Belgique) semble aller en s'améliorant. Il n'est pas aisé d'expliquer ces évolutions contrastées : les effets de la crise économique des années 2007, 2008 et suivantes se feraient-ils plus sentir pour les élèves de parents belges que pour les élèves ayant des racines dans l'immigration ?

L'indice SESC moyen des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération n'a pas augmenté, et ce n'est donc pas de ce côté-là que l'on peut trouver des pistes d'explication de l'amélioration des performances de ces élèves.

La figure 50 ci-dessous illustre bien que le niveau socioéconomique n'explique pas le changement de performances des immigrés de 1<sup>re</sup> génération. En FW-B, à situation économique, sociale et culturelle équivalente, l'écart entre les élèves natifs et immigrés de 1<sup>re</sup> génération s'est réduit de moitié environ en 2015 par rapport à 2006. Dans le même temps, cet écart s'est accru en Communauté flamande. Le résultat moyen des immigrés de 1<sup>re</sup> génération en FW-B est, en 2015, supérieur à celui des immigrés flamands. Du côté des natifs, le résultat moyen en FW-B reste stable entre 2006 et 2015 alors que celui des natifs flamands est à la

baisse. L'écart entre les natifs francophones et flamands se réduit donc. Le score moyen des natifs flamands reste toutefois assez nettement supérieur à celui des natifs francophones, même sous contrôle du niveau socioéconomique.

**Figure 50 – Écarts de performances en sciences entre natifs et immigrés (sous contrôle du niveau socioéconomique)  
FW-B – PISA 2006-2015**



Des analyses supplémentaires seront nécessaires pour mieux comprendre ce qui est à l'origine de cette évolution positive des résultats des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération en FW-B que l'on souhaiterait pouvoir attribuer à des améliorations structurelles de notre système éducatif (meilleure prise en charge de ces élèves, efficacité accrue des DASPA, politiques de discrimination positive renforcées, augmentation de la mixité socio-culturelle dans les établissements...).

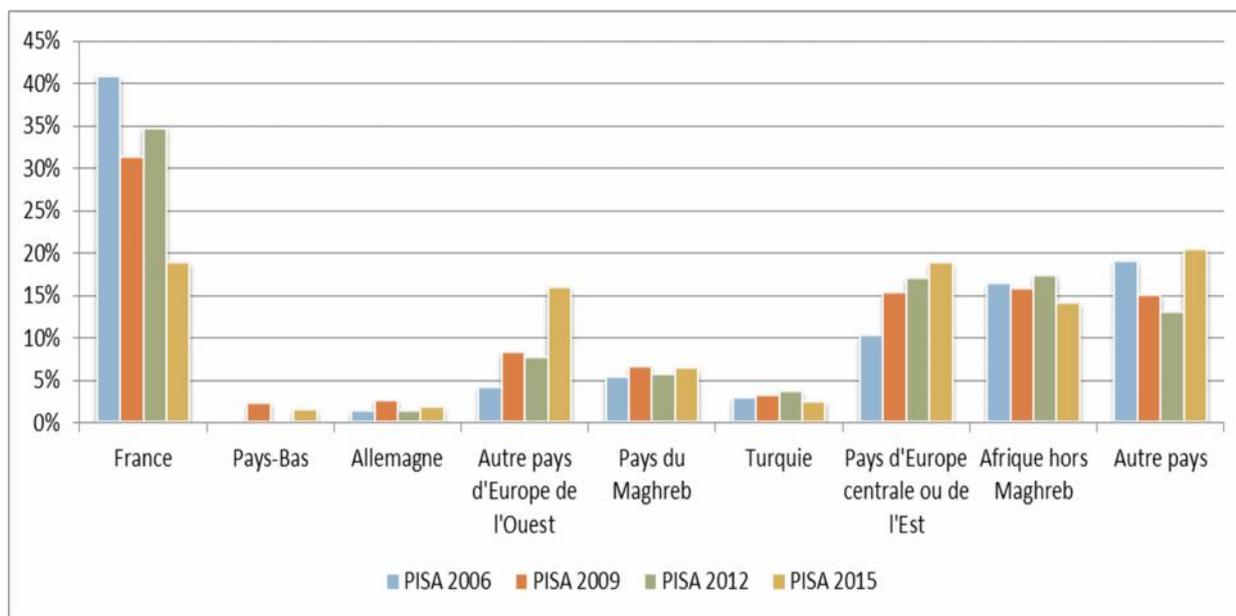
Une des pistes à explorer pourrait reposer sur l'analyse des flux migratoires, leurs caractéristiques en fonction des pays d'origine et l'évolution de ces flux dans le temps.

## 5.8. Les pays d'origine des élèves immigrés en FW-B

Derrière le statut d'immigration se cache le pays d'origine de l'élève. Selon le pays dont ils sont originaires et dans lequel ils ont souvent entamé leur scolarité, les élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération peuvent rencontrer de grandes difficultés à s'intégrer dans notre système éducatif ou au contraire poursuivre leur scolarité avec une certaine aisance. Les élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération proviennent-ils en 2015 des mêmes pays et dans les mêmes proportions que leurs homologues en 2006 ? Et les pays de provenance pourraient-ils en partie expliquer l'évolution

positive des performances des élèves immigrés nés à l'étranger ? Nous ne sommes pas en mesure d'apporter une réponse précise à cette seconde question, mais les données PISA permettent d'examiner les pays de provenance des élèves immigrés à chaque cycle entre 2006 et 2015.

**Figure 51 – Pays d'origine des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération en FW-B  
PISA 2006-2015**



La figure 51 montre les pays de provenance des élèves de 15 ans nés à l'étranger pour les cycles PISA depuis 2006. Avant d'analyser plus en détails ces données, il est important de signaler que les immigrés de 1<sup>re</sup> génération tous pays d'origine confondus représentent approximativement 10% de l'échantillon de la FW-B. Les neuf sous-groupes formés sur le pays d'origine sont de très petite taille ce qui ne permet pas de garantir la représentativité de l'analyse. Certaines modifications observées entre 2006 et 2015 pourraient résulter d'un effet d'échantillonnage et non d'un réel changement. Cependant, nous avons pris soin de confronter nos données à celles publiées par nos collègues du CEDEM (Lafleur & Marfouk, 2017) et les tendances observées peuvent être confirmées.

Les immigrés provenant de France – ceux que nous avons appelés précédemment les frontaliers ou les immigrés scolaires – étaient deux fois plus nombreux en 2006 (41% des immigrés de 1<sup>re</sup> génération) qu'en 2015 (19%). Les proportions d'immigrés issus des Pays-Bas et d'Allemagne sont extrêmement réduites et relativement stables. En revanche, on observe une augmentation importante de la proportion d'élèves immigrés en provenance d'autres pays de l'Europe de l'Ouest comme l'Italie, l'Espagne, la Grèce, etc. De 4% en 2006, la proportion est de 16% en 2015. Le phénomène est relativement récent puisque c'est entre 2012 et 2015 que l'augmentation est la plus marquée. Les immigrés issus des pays du Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie) représentent 4% à 5% de l'ensemble des immigrés de 1<sup>re</sup> génération en FW-B sans que l'on n'observe d'évolution marquée. Les proportions d'élèves immigrés de pays d'Europe

centrale ou de l'Est (Pologne, Roumanie, Serbie, Russie...) augmentent régulièrement à chaque cycle PISA : de 10% en 2006 à 19% en 2015. Les élèves immigrés d'un des pays d'Afrique hors Maghreb (Congo, Rwanda...) sont en légère diminution et représentent environ 15% de l'ensemble des immigrés de 1<sup>re</sup> génération en FW-B.

Enfin, les élèves immigrés provenant d'un autre pays représentent 20% de l'ensemble des immigrés de 1<sup>re</sup> génération en 2015. Ils étaient 19% en 2006, puis on observait une diminution en 2009 (15%) et en 2012 (13%) avant de repartir à la hausse en 2015.

Les sections précédentes se sont essentiellement intéressées aux performances des élèves immigrés ainsi qu'à l'évolution de celles-ci depuis le cycle PISA 2006. Les deux dernières sections étudient les parcours scolaires et les conditions de scolarisation des élèves issus de l'immigration.

## 5.9. Les parcours scolaires des élèves issus de l'immigration

Les travaux du groupe Reseida (Bautier, Goigoux, 2004), ainsi que la théorie de la discontinuité culturelle (Lahire, 2008) peuvent aider à expliquer le fait que les élèves d'origine immigrée connaissent plus l'échec que les natifs, dans la mesure où ils n'emmènent pas avec eux à l'école les codes culturels et linguistiques légitimés par l'institution scolaire. Nous avons calculé le risque relatif (*odd ratio*) pour un élève d'origine immigrée d'être en retard dans son parcours scolaire à l'âge de 15 ans comparativement à un élève natif. Les données du tableau 38 indiquent que les élèves immigrés sont plus susceptibles d'être en retard que les natifs. Ainsi, en 2015, les élèves d'origine immigrée présentent 2,23 fois plus de risque d'avoir connu le redoublement que les natifs en Fédération Wallonie-Bruxelles.

**Tableau 38 – Risque (*odd ratio*) d'avoir connu le redoublement à 15 ans pour les élèves d'origine immigrée.  
FW-B – PISA 2003-2015**

Cycle	Odd ratio
2003	<b>2,55</b>
2006	<b>2,91</b>
2009	<b>2,30</b>
2012	<b>1,78</b>
2015	<b>2,23</b>

Les résultats significatifs ( $p. < 0.05$ ) apparaissent en gras

Ces résultats confirmeraient l'hypothèse d'un écart économique, linguistique et culturel qui rendrait les immigrés moins prêts à surmonter les exigences scolaires et plus susceptibles de redoubler. Toutefois, pour savoir si le système éducatif amplifie les inégalités entre natifs et immigrés d'une manière injuste, il convient de calculer ce risque relatif en contrôlant le niveau de performances des élèves d'une part, leur niveau socioéconomique d'autre part (tableau 39). Les résultats qui se dégagent sont alors sensiblement différents.

En 2015, à niveau de compétence en lecture et à niveau socioéconomique équivalents, les immigrés ont 1,49 fois plus de risque d'être en retard scolaire que les natifs. En 2003 et en 2012, la différence de risque entre les deux groupes n'est pas significative. Pour les autres cycles, on constate qu'à performances égales en lecture et à niveau socioéconomique équivalent, les élèves issus de l'immigration ont davantage connu le redoublement, et ce de manière significative.

**Tableau 39 – Risque (*odd ratio*) d'avoir connu le redoublement à 15 ans pour les élèves d'origine immigrée sous contrôle de la performance en lecture et du niveau socioéconomique.  
FW-B – PISA 2003 à 2015**

Cycle	Odd ratio contrôlé
2003	1,30
2006	<b>1,57</b>
2009	<b>1,30</b>
2012	1,20
2015	<b>1,49</b>

Les résultats significatifs ( $p. < 0.05$ ) apparaissent en gras

Le choix de tenir sous contrôle la variable « performance en lecture » n'est pas anodin. Il permet de réduire la possibilité d'attribuer à tort la différence entre les deux catégories

d'élèves du risque de redoubler à des lacunes dans la maîtrise de la langue d'enseignement plus grandes chez les élèves issus de l'immigration puisque l'on compare deux groupes d'élèves qui ont obtenu les mêmes résultats au test de compréhension de l'écrit.

C'est donc ailleurs qu'il faut rechercher l'explication de la différence de traitement envers les natifs et les immigrés en regard du redoublement.

Le risque un peu plus important de connaître le redoublement pour les élèves issus de l'immigration n'autorise toutefois pas le raisonnement qui consisterait à attribuer de façon simpliste le taux de redoublement extrêmement élevé en FW-B à la présence des élèves immigrés dans notre système éducatif. Effectivement, le taux de 46% d'élèves de 15 ans ayant déjà connu de redoublement en FW-B est le plus élevé (et de loin) de tous les pays de l'OCDÉ. Or, si l'on calcule le pourcentage d'élèves en retard uniquement chez les natifs en FW-B, cela ne fait chuter le taux d'élèves de 15 ans en retard que de 3%. Avec 43% d'élèves natifs en retard, la FW-B reste « championne du monde » en matière de redoublement, en comparaison des taux de retard dans les autres pays, tous élèves confondus (y compris donc les élèves immigrés).

## 5.10. Les conditions de scolarisation des élèves issus de l'immigration

Dans un système éducatif hautement ségrégué comme celui de la Fédération Wallonie-Bruxelles, on ne peut aborder la question des inégalités sans aborder la question de la ségrégation scolaire. Delvaux (2005) définit la ségrégation comme la « traduction de différences sociales dans l'espace. Elle se manifeste dès que des individus, classés par la société dans des catégories sociales distinctes [...] se trouvent séparés dans l'espace et sont amenés à peu se côtoyer » (p. 276). On associe fréquemment ségrégation scolaire et ségrégation résidentielle, en pensant que la première résulte logiquement de la seconde. Tant en Belgique (Delvaux, 2005, Delvaux & Serhadlioglu, 2014, Marisal, 2014), qu'en France (Merle, 2011, 2012), des chercheurs ont analysé l'intrication des deux phénomènes. Ces travaux permettent de conclure à une relative autonomie des deux champs, dans la mesure où l'on peut observer une augmentation de la ségrégation scolaire alors que la ségrégation résidentielle reste stable ou diminue.

Duru-Bellat (2002) a montré les effets négatifs de la concentration des élèves faibles sur leur progression. Puisqu'en Fédération Wallonie-Bruxelles le statut par rapport à l'immigration produit des écarts de performance, que ces écarts s'expliquent en partie par le niveau socioéconomique plus faible des élèves issus de l'immigration et par la langue habituellement parlée à la maison, mais que ces deux facteurs n'expliquent pas totalement les plus faibles performances des élèves immigrés, un indice de ségrégation ethnique entre écoles a été calculé afin de présenter une vision plus complète du phénomène de ségrégation scolaire et d'apporter ainsi un nouvel élément de compréhension de la situation spécifique des élèves issus de l'immigration.

**Tableau 40 – Indice de ségrégation scolaire des élèves d'origine immigrée  
FW-B – PISA 2003 à 2015**

Cycle	Indice de ségrégation scolaire
2003	14,40
2006	18,44
2009	15,94
2012	16,41
2015	17,53

Sur l'ensemble des écoles scolarisant des élèves de 15 ans, on n'observe pas d'évolution claire relative à la ségrégation ethnique et culturelle (tableau 40). Ainsi, en 2003, il aurait fallu qu'environ 14% d'élèves changent d'école pour que la minorité ethnique soit répartie de manière homogène sur l'ensemble des écoles belges francophones ; en 2006, il aurait fallu que 18% des élèves changent d'école afin d'obtenir cet équilibre. En 2015, ce serait 17% d'élèves qui seraient impactés. L'absence de tendance claire pourrait être la conséquence du moins partielle du fait que cette analyse est réalisée au niveau école au départ d'un échantillon d'élèves immigrés dont la taille est assez restreinte.

**Note technique : indice de ségrégation ethnique et culturelle (Monseur & Baye, 2015)**

Il existe différents indices de ségrégation : l'indice d'isolation (Massay & Denton, 1988), l'indice de dissimilarité D (Duncan & Duncan, 1955a, 1995b), l'indice de ségrégation S (Gorard & Taylor, 2002). Ces indices souffrent malheureusement de leur sensibilité à la taille des groupes. Ainsi, si la minorité envisagée est de taille très réduite et particulièrement circonscrite spatialement, ces indices de ségrégation atteignent très rapidement des valeurs élevées.

L'indice proposé dans le cadre de ce travail correspond au pourcentage de la population totale (la minorité et les autres) qu'il faudrait déplacer pour que la proportion de la minorité dans les unités spatiales soit parfaitement identique d'une unité à l'autre. Puisque les deux populations sont envisagées, cet indice n'est pas affecté par la taille de la minorité. Dans le cadre d'une étude longitudinale, cet indice présente l'avantage de ne pas être sensible à l'évolution de la taille de la minorité étudiée.

Mathématiquement, l'indice est égal à

$$\frac{\sum N_i |p_i - p|}{N}$$

Avec  $N_i$  la taille de l'école  $i$ ,  $p_i$  la proportion de la minorité dans l'école  $i$ ,  $N$  la taille de la population et  $p$  la proportion de la minorité dans la population.

## 5.11. Le déterminisme social selon l'origine migratoire

Dans l'étude de Monseur et Baye (2016), la Belgique (considérée dans son ensemble) faisait partie des pays où l'intensité du déterminisme social n'était pas identique selon que l'on soit natif ou issu de l'immigration. En d'autres termes, le fait d'être issu d'un milieu favorisé ou défavorisé se marque fortement sur les performances scolaires pour un élève natif, alors que pour un élève issu de l'immigration, le fait d'être favorisé ou défavorisé importe bien moins. Tout se passe comme si, pour les élèves d'origine immigrée, ce statut est à ce point marquant qu'il prend le pas sur les formes les plus classiques de déterminisme social.

Les analyses présentées ci-après ont été réalisées pour la Fédération Wallonie-Bruxelles, et incluent les données de PISA 2015.

**En Fédération Wallonie-Bruxelles, le déterminisme social varie substantiellement selon que l'élève est natif ou issu de l'immigration.** Le tableau 40 présente les effets d'interactions entre l'origine sociale et le statut de l'élève par rapport à l'immigration pour les cinq derniers cycles de PISA<sup>13</sup>. Les données s'interprètent comme suit : pour un élève issu de l'immigration, l'effet de l'origine sociale sur les performances scolaires est de 35 points en sciences (2015). En d'autres termes, un élève immigré favorisé aura en moyenne un score supérieur de 35 points à celui d'un élève immigré défavorisé.

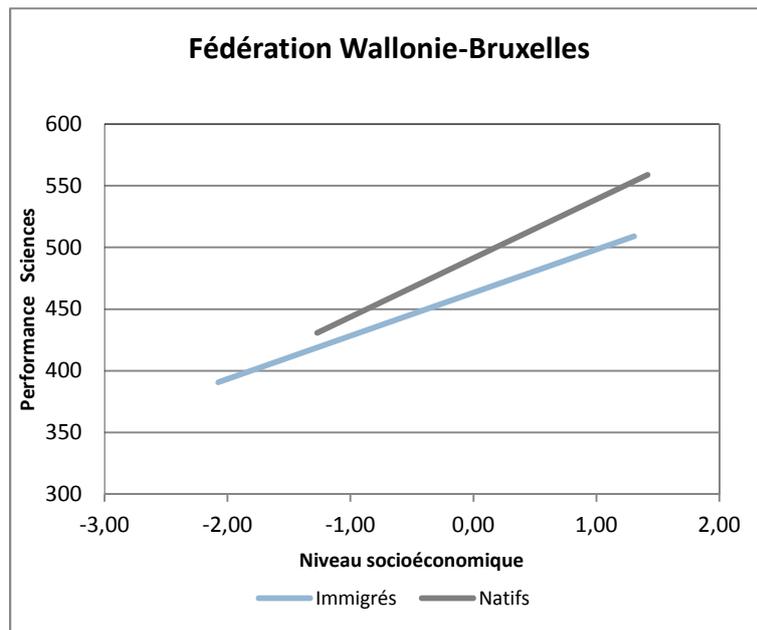
Pour les natifs, l'effet de l'origine sociale sur les performances est de 35,0 + 12,7 (on ajoute la valeur de l'interaction), c'est-à-dire de 47,7. Ainsi, alors que, pour les élèves d'origine immigrée, l'effet d'une origine sociale plus favorisée va se traduire par un gain de 35,0 points en termes de performance en sciences, pour les natifs, une origine sociale plus favorisée équivalra à une augmentation de 47,7 points en sciences.

La figure 52 illustre graphiquement le phénomène sous étude. On voit que les élèves **natifs** en moyenne sont **plus performants** que les élèves immigrés (leur droite de régression est située plus haut par rapport à l'axe des performances), qu'ils sont issus en moyenne de milieux **plus favorisés** (leur droite de régression est décalée sur la droite de l'axe représentant l'indice SECS) et enfin que **l'effet de leur origine sociale sur leur performance scolaire est plus élevé** (leur droite de régression est plus pentue que celle des élèves immigrés).

---

<sup>13</sup> Les effets d'interaction n'ont pas été calculés pour PISA 2000, car l'indice de statut socioéconomique et culturel n'est pas disponible dans la base de données internationale.

**Figure 52 – Gradient du niveau socioéconomique selon le statut par rapport à l'immigration  
FW-B – PISA 2015**



Les effets d'interaction ont été calculés par domaine et par cycle. La grande majorité des effets d'interaction sont significatifs (en gras dans le tableau 41), ce qui indique la constance du phénomène observé en Belgique francophone, à l'exception du cycle PISA 2012. Les effets d'interactions entre statut socioéconomique et statut par rapport à l'immigration sont assez importants (en moyenne 17 points). Du point de vue diachronique, on note une diminution de l'effet entre 2003 et 2015. En mathématiques et en sciences, on note qu'après des niveaux assez élevés observés en 2006 et 2009, les effets d'interaction sont revenus à des niveaux proches de ceux observés en 2003.

**Tableau 41 - Coefficients de régression (analyse linéaire multivariée) de l'origine sociale, de l'origine immigrée et leur interaction 4141  
FW-B – PISA 2003 à 2015**

Cycle	Domaine	Statut socioéconomique	Statut d'immigration (natif=1)	Interaction
<b>2003</b>	Lecture	22,4 (9,26)	61,0 (8,29)	<b>27,2</b> (8,53)
	Math	39,1 (4,24)	39,1 (7,95)	<b>14,4</b> (4,76)
	Sciences	42,0 (4,94)	41,5 (8,42)	<b>14,5</b> (5,29)
<b>2006</b>	Lecture	22,4 (7,60)	46,3 (8,43)	<b>24,9</b> (8,12)
	Math	22,4 (9,26)	61,0 (8,29)	<b>27,2</b> (8,53)
	Sciences	26,8 (5,45)	49,7 (6,49)	<b>22,6</b> (6,34)
<b>2009</b>	Lecture	39,4 (5,29)	30,7 (8,02)	<b>14,7</b> (5,48)
	Math	34,8 (5,68)	29,9 (7,61)	<b>20,1</b> (5,56)
	Sciences	34,1 (5,44)	35,0 (8,46)	<b>20,0</b> (5,73)
<b>2012</b>	Lecture	42,7 (8,28)	24,7 (7,21)	6,2 (8,91)
	Math	35,0 (5,93)	31,8 (6,23)	<b>12,8</b> (6,48)
	Sciences	37,1 (6,74)	33,5 (6,36)	8,0 (7,14)
<b>2015</b>	Lecture	31,5 (4,61)	24,7 (6,76)	<b>15,0</b> (4,98)
	Math	30,2 (4,02)	28,1 (6,01)	<b>16,6</b> (4,35)
	Sciences	35,0 (4,55)	28,1 (6,32)	<b>12,7</b> (4,72)

Une autre façon de mettre en évidence l'impact respectif des facteurs d'immigration et de niveau socioéconomique sur les performances en sciences consiste à analyser la part de variation des performances expliquée par chacun des deux facteurs par des analyses de régression linéaire.

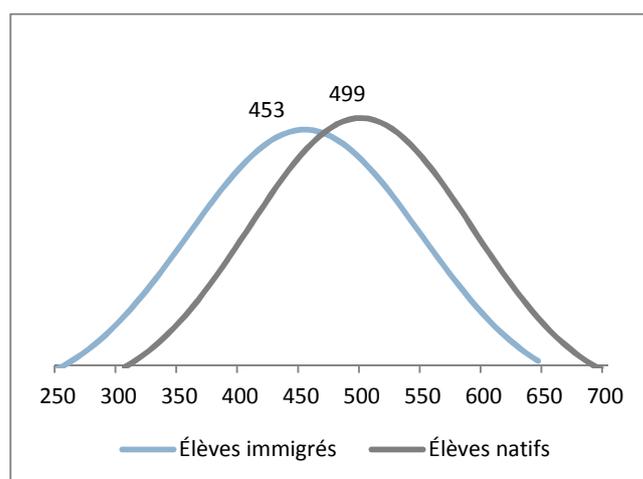
**Tableau 42 – Pourcentage de la variance expliquée par le niveau socioéconomique et le statut par rapport à l'immigration  
FW-B et Communauté flamande– PISA 2015**

	Pourcentage de variance expliquée		
	SESC unique	Immigration unique	SESC et Immigration conjoints
FW-B	18,0%	1,2%	2,8%
C. Fl	16,9%	2,3%	2,4%

Le tableau 42 présente l'effet unique de chacune des deux variables et l'effet joint c'est-à-dire la combinaison du facteur immigration et niveau socioéconomique. On le voit clairement, dans les deux communautés le niveau socioéconomique explique une beaucoup plus grande part de variation des résultats que le facteur « immigration » qui, pris isolément, explique très peu de variance (1,2% en FW-B en 2015). L'effet conjoint du niveau socioéconomique et de l'immigration est lui aussi très limité. La conclusion de cette analyse de variance est donc que

l'origine immigrée, seule ou combinée à l'origine socioéconomique, explique une faible part des différences de résultats entre élèves. Cela revient-il à dire que le fait d'être immigré n'a pas d'impact sur les résultats scolaires ? Nullement, puisqu'il a été établi à la section 5.2 que les scores des immigrés étaient en moyenne de 46 points inférieurs aux scores des natifs. La figure 53 aide à comprendre ce résultat qui peut sembler paradoxal. Elle représente la distribution des résultats des natifs et des immigrés. Trois éléments peuvent être analysés. Premièrement, elle illustre l'importante différence de moyenne entre les natifs (score moyen de 499) et les immigrés (score moyen de 453). Deuxièmement, elle montre bien que, bien qu'en moyenne la différence soit conséquente, dans chacun des deux groupes sous étude, il y a de grandes variations de résultats. Pour le dire simplement, parmi les élèves natifs, on trouve effectivement en moyenne plus d'élèves performants que dans la sous-population des élèves immigrés, mais il y a aussi des élèves natifs moins performants que leurs condisciples issus de l'immigration. À l'inverse, les élèves issus de l'immigration sont en moyenne plus faibles, mais il y a une grande variation des résultats. De nombreux élèves immigrés sont aussi compétents, voire davantage, que les natifs. Cette forte hétérogénéité (variation) des résultats à l'intérieur des deux sous-groupes sous étude, qui se traduit visuellement par un important recouvrement des deux distributions de résultats, explique la faible part de variance des résultats (tableau 42) qui peut être attribuée à l'origine migratoire. Ces résultats montrent l'intérêt de ne pas d'en tenir exclusivement à l'analyse des moyennes dans l'interprétation des résultats. Les différences de moyennes entre groupes, conséquentes dans le cas qui nous occupe, permettent de pointer des situations où en moyenne une catégorie d'élèves (les élèves issus de l'immigration) est désavantagée sur le plan scolaire par rapport à un autre (les élèves natifs). L'analyse de la variance montre quant à elle qu'on est loin d'une situation de déterminisme fort. Dans les deux groupes, de nombreux élèves sont en dessous ou au-dessus de la moyenne de leur groupe.

Figure 53 - Distribution des performances en sciences des élèves natifs et des élèves immigrés en FW-B

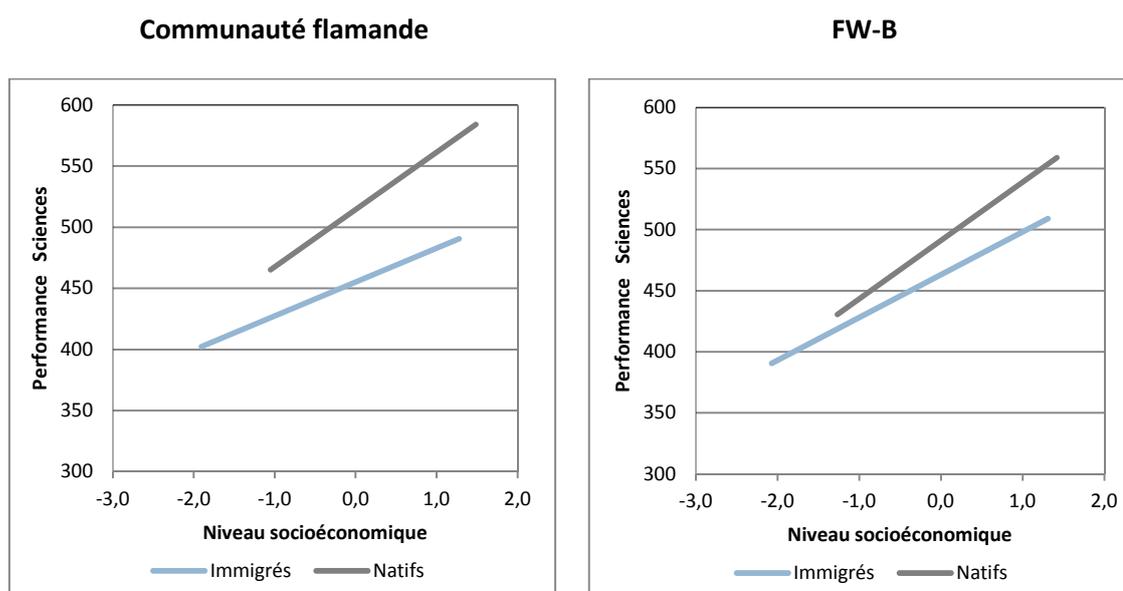


En Communauté flamande, les effets de l'origine sociale et de l'immigration opèrent et interagissent différemment. Le tableau 43 et la figure 54 permettent de comparer les effets entre les deux communautés. Sont montrés les gains de scores moyens en sciences des élèves immigrés et des élèves natifs calculés par l'analyse de régression multivariée.

**Tableau 43 - Coefficients de régression (analyse linéaire multivariée) de l'origine sociale, de l'origine immigrée et leur interaction  
Communauté flamande – Sciences, PISA 2015**

	Statut socioéconomique	Statut d'immigration (natif=1)	Interaction
C. FI	27,7 (4,79)	59,4 (5,33)	19,2 (4,89)
FW-B	35,0 (4,55)	28,1 (6,32)	12,7 (4,72)

**Figure 54 – Gradient du niveau socioéconomique selon le statut par rapport à l'immigration  
FW-B – PISA 2015**



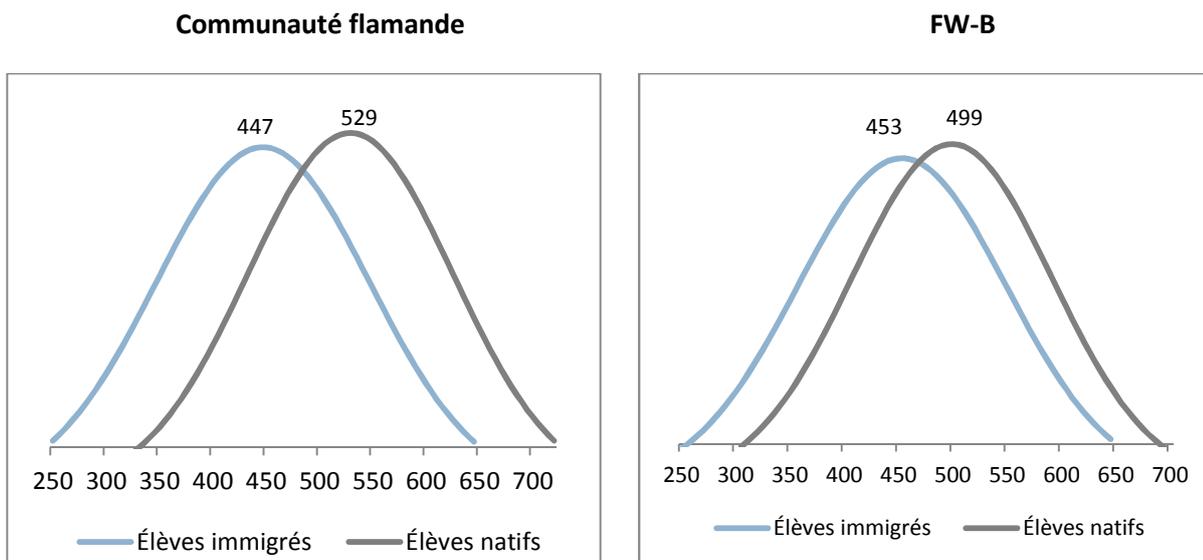
Considérons d'abord la situation de la Communauté flamande isolément, soit le graphique de gauche. Un élève immigré flamand issu d'un milieu socioéconomique favorisé aura en moyenne un score en sciences de 27,7 points supérieur à celui d'un élève immigré défavorisé (pente bleue) tandis que pour un élève natif, être favorisé s'accompagne d'un gain de performance de 46,9 points (pente grise). En Communauté flamande, une origine sociale favorisée se traduit par un bénéfice nettement moindre sur les performances des immigrés que sur celles des natifs (les pentes des droites de régression bleues et grises sont fort différentes).

L'analyse simultanée des deux graphiques permet plusieurs comparaisons entre communautés dont certaines ont déjà été développées précédemment. Les élèves natifs flamands ont des scores supérieurs aux natifs francophones (la droite grise de gauche est située plus haut sur

l'axe des performances). Pour les natifs toujours, l'effet de l'origine sociale sur les résultats est comparable dans les deux communautés (les deux pentes grises sont identiques) : +46,9 points (27,7+19,2) en Flandre et +47,7 points (35 + 12,7) en FW-B. L'écart de performance entre les élèves natifs et les élèves immigrés est sensiblement plus important en Flandre qu'en FW-B (les droites de régression grises et bleues sont plus espacées sur l'axe des performances). Enfin, le déterminisme social est plus différencié selon le statut d'immigration en Flandre qu'il ne l'est en Fédération Wallonie-Bruxelles (la différence de pente des droites de régression bleue et grise est plus importante en Flandre qu'en FW-B).

L'analyse des variances (tableau 42) montre que, comme en FW-B, le facteur socioéconomique explique une beaucoup plus grande part de variance des performances que le facteur immigration qui, pris isolément et combiné à l'origine sociale, n'explique que très peu de différences de performances (2,3% + 2,4%). C'est cependant légèrement supérieur à ce qu'on observe en FW-B. Si l'on compare graphiquement la distribution des scores des deux sous-groupes dans les deux communautés, on visualise en effet que les courbes se recouvrent davantage en FW-B qu'en Flandre.

**Figure 55 – Distribution des performances en sciences des élèves natifs et des élèves immigrés dans les deux communautés**

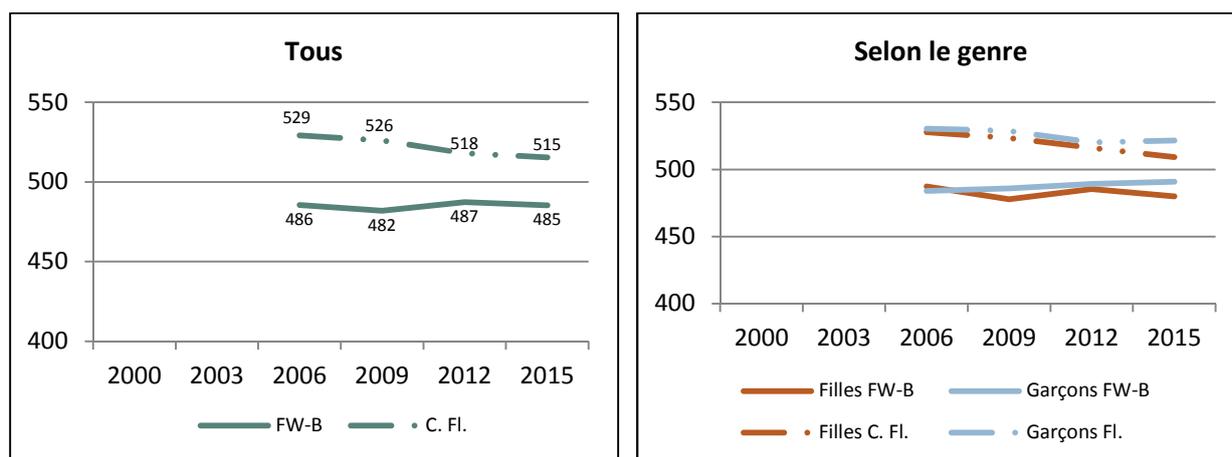


## 6. L'ÉVOLUTION DES DIFFÉRENCES ENTRE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES ET LA COMMUNAUTÉ FLAMANDE

### 6.1. Comparaison de l'évolution en FW-B et en Flandre dans les trois domaines

La presse titre volontiers sur les écarts de performances entre la Communauté flamande et la Fédération Wallonie-Bruxelles, ou salue les excellentes performances de la Flandre. Il est exact que la Flandre continue à obtenir des résultats de bonne tenue, supérieurs à la moyenne des pays de l'OCDE. Néanmoins, comme le montrent les trois figures ci-dessous, la Communauté flamande a connu entre 2000 et 2015, une lente, mais constante érosion de ses performances dans les trois domaines.

Figure 56 – Fédération Wallonie-Bruxelles et Communauté flamande  
Évolution des scores en sciences. PISA 2006 à 2015

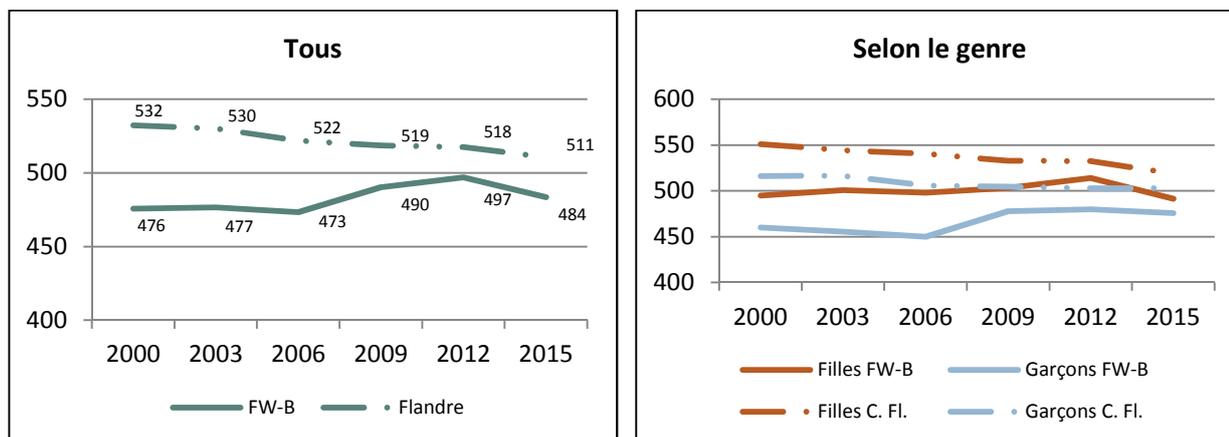


En sciences, les scores moyens de la FW-B sont extrêmement stables entre 2006 et 2015 : de 486 en 2006 à 485 en 2015. Le score moyen de la Flandre était en 2006 de 529, supérieur donc de 43 points à celui de la FW-B. Depuis, la performance moyenne de la Flandre en sciences n'a cessé de diminuer de campagne en campagne pour se situer en 2015 à 515 points. L'écart qui sépare désormais la FW-B et la Flandre est de 30 points. Si cet écart a tendance à diminuer, il n'en demeure pas moins considérable puisqu'il représente l'équivalent de près d'une année de scolarité.

On peut encore examiner l'évolution des résultats en FW-B et en Flandre selon le genre. On observe alors qu'en 2006, le score moyen des filles en FW-B (487) n'était pas significativement différent de celui des garçons (484). En 2015, 11 points séparent les filles des garçons à l'avantage de ces derniers (différence significative).

En Flandre, les résultats des filles et des garçons suivent des courbes légèrement descendantes quasi identiques entre 2006 et 2012, puis, on observe entre 2012 et 2015 le même phénomène qu'en FW-B : très légère amélioration du résultat des garçons (+2 aussi bien en Flandre qu'en FW-B) et un recul de la performance moyenne des filles (- 7 en Flandre et - 5 en FW-B).

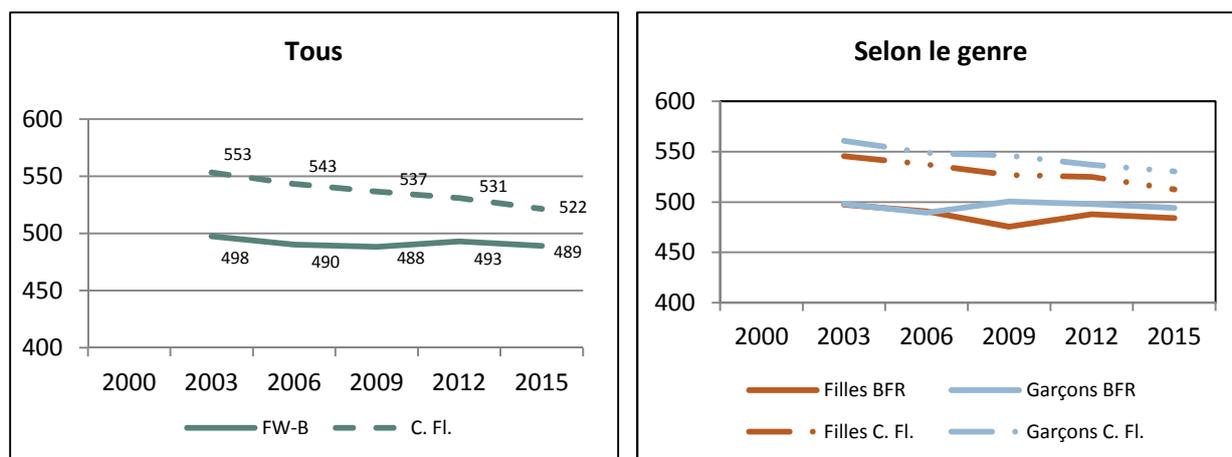
**Figure 57 – Fédération Wallonie-Bruxelles et Communauté flamande  
Évolution des scores en lecture. PISA 2000 à 2015**



En lecture, le score moyen en FW-B, dramatiquement faible en 2000 (476), avait connu entre 2006 et 2012 des évolutions positives assez remarquables (+ 24 points). Entre 2012 et 2015, la performance moyenne est en net recul (- 13 points). Le graphique d'évolution selon le genre montre que c'est à une diminution des résultats des filles (-22) que l'on doit cette baisse en lecture.

En Flandre, le très bon score obtenu en 2000 (532) s'est petit à petit érodé. Il est en 2015 de 511. L'écart considérable qui séparait la Flandre et la FW-B en 2000 (56 points) se réduit en 2015 à 27 points. Bien que le phénomène soit moins marqué qu'en FW-B, c'est également à un recul du résultat des filles (-13) que l'on doit la diminution de la performance moyenne en Flandre entre 2012 et 2015, le score moyen des garçons étant parfaitement identique (503) en 2012 et 2015.

**Figure 58 – Fédération Wallonie-Bruxelles et Communauté flamande  
Évolution des scores en mathématiques. PISA 2003 à 2015**



En mathématiques, les scores moyens en FW-B sont relativement stables bien que l'on observe entre 2003 et 2015 une chute de 9 points. Dans le même temps, en Flandre, cette diminution de la performance moyenne est de 31 points.

En FW-B, les filles et les garçons obtenaient en 2003 un score identique (respectivement 497 et 498). En 2015, 10 points séparent les filles des garçons à l'avantage de ces derniers. Cet écart entre filles et garçons est identique à celui observé en 2012, mais nettement inférieur à celui observé en 2009 (25 points).

En Flandre, un écart de 12 à 19 points sépare régulièrement depuis 2003 les filles et les garçons à l'avantage de ces derniers.

L'écart entre les Communautés flamande et francophone s'est ainsi réduit de moitié en lecture, de 40% en mathématiques et de 30% en sciences. Contrairement à ce que certains discours donnent à penser, ce ne sont pas des différences abyssales. En 2009 et en 2012, par exemple, les filles en FW-B ont même obtenu des scores supérieurs aux garçons de la Communauté flamande en lecture.

## 6.2. Quid des différences de contexte entre les trois communautés belges ?

Le contexte éducatif dans lequel évoluent les élèves de 15 ans est important à prendre en considération pour relativiser et tenter de comprendre les résultats. L'environnement scolaire peut influencer le comportement des élèves, des enseignants et des chefs d'établissement et donc indirectement impacter l'efficacité de l'enseignement et de l'apprentissage. Les décisions prises à l'échelle de l'établissement sont affectées par les décisions prises à des niveaux supérieurs du système éducatif (Gamoran, Secada et Marret, 2000, cités dans OCDÉ 2014, vol IV, p. 28). Le questionnaire soumis aux chefs d'établissement ainsi que celui soumis aux élèves eux-mêmes permettent de recueillir des données visant à décrire l'organisation des

établissements et d'autres aspects de l'environnement scolaire sans toutefois être en mesure d'apporter un éclairage complet sur le contexte éducatif.

D'un cycle à l'autre de PISA, certaines données sont systématiquement collectées ce qui permet d'analyser des tendances et étudier les changements. D'autres aspects contextuels sont investigués lors d'un seul cycle ; il s'agit généralement d'éléments liés à l'enseignement dans la discipline principale de l'épreuve.

Cette section est essentiellement descriptive. Il ne s'agit pas ici de mettre en relation, par des procédés statistiques, les éléments de contexte avec les performances, mais, plus simplement, de décrire certaines caractéristiques du contexte, en mettant l'accent, le cas échéant, sur ce qui distingue la Fédération Wallonie-Bruxelles des deux autres communautés belges. Nous présentons uniquement les réponses aux variables les plus pertinentes pour une analyse descriptive des contextes des trois communautés belges.

Les analyses présentées sont issues de données collectées par le questionnaire soumis aux chefs d'établissements. Toutefois, l'étude PISA ciblant les élèves de 15 ans, les données sont pondérées au niveau des élèves et non au niveau des établissements. En d'autres termes, les résultats sont représentatifs des élèves et s'expriment donc en pourcentages d'élèves dont le chef d'établissement fait telle ou telle déclaration et non en pourcentages de chefs d'établissement, même si, dans un souci de lisibilité, les données seront parfois exprimées en proportions d'écoles ou de chefs d'établissement.

Par ailleurs, les résultats pour la FW-B doivent être considérés avec une certaine précaution. En effet, le taux de non réponse au questionnaire des chefs d'établissement a été particulièrement élevé lors de ce cycle PISA 2015 : parmi les 103 établissements échantillonnés, huit chefs d'établissement n'ont jamais complété le questionnaire et quatre autres chefs d'établissement l'ont juste commencé.

L'analyse des réponses des chefs d'établissement met en évidence plusieurs différences entre les systèmes éducatifs belges notamment en termes de gestion des établissements, d'implication des enseignants dans les prises de décision, de dispositifs d'évaluation de la qualité des établissements. En revanche, on ne relève pas de différence significative entre communautés dans l'implication des chefs d'établissement pour résoudre des problèmes en classe ou entre enseignants, pas plus que dans le ratio élèves/professeurs : 9,15 élèves pour un enseignant pour en FW-B et 9,10 élèves pour un enseignant en Communauté flamande.

### *Les instances décisionnelles dans la gestion de l'établissement*

Les chefs d'établissement devaient pointer les instances qui ont une part importante de responsabilité dans les prises de décision relatives à l'affectation des ressources ou au choix des programmes et des évaluations notamment. Le tableau 44 montre, au travers de quelques exemples de questions, que les décisions semblent bien plus centralisées en FW-B qu'en Communauté flamande quand il s'agit d'engager ou de licencier des enseignants. Se pose la question de savoir si ces différences sont en partie liées à la proportion d'établissements

appartenant au réseau libre confessionnel de l'ordre de 75% en Flandre et de 60% en FW-B. En Flandre, les enseignants semblent plus impliqués dans les décisions à prendre pour établir le budget de l'établissement.

**Tableau 44 – Instances décisionnelles dans l'affectation des ressources  
Communautés belges – PISA 2015**

		Le chef d'établissement ou les enseignants	La direction de l'établissement	L'instance d'éducation locale, régionale ou nationale
<b>Choisir les enseignants à engager</b>	<b>FW-B</b>	50%	27%	50%
	<b>C. Fl</b>	95%	16%	4%
	<b>C. Ge</b>	43%	70%	66%
<b>Congédier des enseignants</b>	<b>FW-B</b>	45%	21%	69%
	<b>C. Fl</b>	82%	51%	6%
	<b>C. Ge</b>	37%	26%	66%
<b>Établir le budget de l'établissement</b>	<b>FW-B</b>	47%	46%	53%
	<b>C. Fl</b>	89%	45%	4%
	<b>C. Ge</b>	37%	89%	7%

Les répondants pouvaient cocher plusieurs instances

Concernant les instances décisionnelles impliquées dans le choix des programmes et des évaluations, des constats similaires peuvent être posés. D'ailleurs, l'indice composite construit sur la base des différentes questions sur le sujet (-0,57 en FW-B et 0,53 en Flandre) confirme qu'en FW-B l'instance d'éducation locale, régionale ou nationale centralise bien plus les décisions relatives aux choix des programmes et des évaluations qu'en Flandre où c'est plus souvent au niveau de l'établissement que les décisions sont prises.

**Tableau 45 – Instances décisionnelles dans le choix des programmes et des évaluations  
Communautés belges – PISA 2015**

		Le chef d'établissement ou les enseignants	La direction de l'établissement	L'instance d'éducation locale, régionale ou nationale
Définir les politiques d'évaluation des élèves	<b>FW-B</b>	60%	56%	41%
	<b>C. FI</b>	95%	9%	8%
	<b>C. Ge</b>	87%	84%	54%
Choisir les manuels à utiliser	<b>FW-B</b>	92%	30%	5%
	<b>C. FI</b>	95%	0%	0%
	<b>C. Ge</b>	100%	60%	22%
Déterminer le contenu des cours	<b>FW-B</b>	44%	8%	73%
	<b>C. FI</b>	84%	2%	37%
	<b>C. Ge</b>	77%	46%	93%
Décider des cours à proposer	<b>FW-B</b>	47%	41%	74%
	<b>C. FI</b>	89%	18%	35%
	<b>C. Ge</b>	82%	89%	55%

Une question visait à estimer la fréquence à laquelle le chef d'établissement donne la possibilité au personnel enseignant d'intervenir dans les décisions concernant l'établissement.

**Tableau 46 – Implication des enseignants dans les décisions concernant l'établissement  
Communautés belges – PISA 2015**

		Jamais ou 1 à 2 fois par an	3 à 4 fois par an	1 fois par semaine maximum	Plus d'une fois par semaine
Je donne au personnel enseignant la possibilité d'intervenir dans les décisions concernant l'établissement.	<b>FW-B</b>	64%	18%	14%	4%
	<b>C. FI</b>	35%	36%	22%	7%
	<b>C. Ge</b>	4%	57%	28%	15%

C'est en Communauté germanophone que les enseignants sont le plus régulièrement impliqués dans les décisions concernant l'établissement. En revanche, en FW-B, les enseignants sont près de deux fois plus nombreux qu'en Flandre à ne jamais (ou rarement) être impliqués dans les décisions concernant leur établissement.

En outre, les chefs d'établissement ont plus de poids dans la définition et le suivi des objectifs pédagogiques et d'enseignement en Flandre (valeur de l'indice -0.19) qu'en FW-B (-0.74). Leur implication dans les méthodes d'enseignement est également plus importante en Flandre (valeur de l'indice -0.13) qu'en FW-B (-0.57).

### *Les ressources matérielles et humaines*

Indépendamment des instances décisionnelles, on notera, à propos des ressources matérielles et humaines, que la situation est plus favorable en Flandre lorsque l'on s'intéresse au ratio ordinateurs/élèves : alors qu'en FW-B, il y a environ un ordinateur pour deux élèves, en Flandre, chaque élève peut disposer d'un ordinateur dans l'école. Le tableau 47 montre aussi que le matériel de laboratoire est considéré comme suffisant dans 62% des cas en FW-B et dans 87% des cas en Flandre.

En FW-B, 78% des enseignants de sciences disposent du titre requis ou assimilé contre 89% en Flandre. Enfin, la proportion d'enseignants de sciences qui sont considérés comme faisant partie des mieux qualifiés est de 53% en FW-B et de 72% en Flandre. Cette dernière information est peut-être à rapprocher du fait qu'en Flandre, l'engagement des enseignants se décide nettement plus souvent au niveau de l'établissement (95%) qu'au niveau de l'instance régionale ou nationale (4%).

**Tableau 47 – Ressources matérielles et humaines  
FW-B et Flandre – PISA 2015**

	FW-B	C. Fl
Ratio ordinateurs/élève	0,43	1,21
Matériel de laboratoire suffisant	62%	87%
Enseignants de sciences avec titre requis	78%	89%
Enseignants de sciences parmi les mieux qualifiés	53%	72%

### *Les dispositifs de mesure de la qualité des établissements*

Dans les trois communautés belges, il existe des dispositifs de mesure (ou de contrôle) de la qualité des établissements. L'évaluation externe de l'établissement est le plus souvent obligatoire dans les trois communautés quoique un peu moins courante en Flandre qu'en FW-B, et surtout qu'en Communauté germanophone). Ce qui frappe le plus à la lecture du tableau 48, c'est la mesure dans laquelle les dispositifs d'évaluation sont mis en place à l'initiative de l'établissement en Flandre comparativement à la FW-B. Ceci est particulièrement vrai pour les dispositifs d'évaluation interne de l'établissement, l'enregistrement systématique de données ou des résultats des élèves, la demande d'un retour écrit de la part des élèves et surtout les pratiques de tutorat entre enseignants. Celles-ci sont mises en place à l'initiative de l'établissement dans 93% des cas en Flandre contre 58% en FW-B (où dans 39% des cas, le chef d'établissement déclare que le tutorat entre enseignants n'est pas pratiqué du tout).

**Tableau 48 – Dispositifs de mesure de la qualité des établissements  
Communautés belges – PISA 2015**

		Oui, c'est obligatoire	Oui, à l'initiative de l'établissement	Non
Évaluation interne de l'établissement	<b>FW-B</b>	13%	53%	34%
	<b>C. FL</b>	20%	77%	3%
	<b>C. GE</b>	32%	63%	5%
Évaluation externe de l'établissement	<b>FW-B</b>	80%	5%	15%
	<b>C. FL</b>	74%	13%	14%
	<b>C. GE</b>	100%	0%	0%
Descriptif écrit du programme et des objectifs pédagogiques de l'école	<b>FW-B</b>	70%	26%	3%
	<b>C. FL</b>	53%	40%	7%
	<b>C. GE</b>	3%	73%	27%
Enregistrement systématique de données (présence enseignants, élèves, formation continue enseignants)	<b>FW-B</b>	41%	32%	27%
	<b>C. FL</b>	42%	57%	1%
	<b>C. GE</b>	43%	46%	11%
Enregistrement systématique des résultats des élèves et taux de réussite	<b>FW-B</b>	45%	42%	13%
	<b>C. FL</b>	24%	70%	5%
	<b>C. GE</b>	29%	46%	24%
Demande d'un retour écrit de la part des élèves (par ex. par rapport aux cours, aux enseignants ou aux ressources)	<b>FW-B</b>	3%	9%	88%
	<b>C. FL</b>	3%	74%	23%
	<b>C. GE</b>	0%	55%	45%
Tutorat des enseignants	<b>FW-B</b>	2%	58%	39%
	<b>C. FL</b>	4%	93%	3%
	<b>C. GE</b>	0%	41%	59%

Un groupe de questions visait à cerner les mesures prises dans l'établissement pour en améliorer la qualité suite à une évaluation externe. Le moins que l'on puisse dire, c'est que les situations sont, à cet égard, bien contrastées entre la FW-B et la Flandre.

**Tableau 49 – Mesures prises pour améliorer la qualité de l'établissement suite à une évaluation externe  
Communautés belges – PISA 2015**

		Oui	Non
Les résultats des évaluations externes ont entraîné des modifications dans les politiques menées par l'établissement	<b>FW-B</b>	34%	66%
	<b>C. FL</b>	74%	26%
	<b>C. GE</b>	50%	50%
Nous avons utilisé les données de l'évaluation pour mettre en place un plan d'action spécifique pour le développement scolaire.	<b>FW-B</b>	27%	73%
	<b>C. FL</b>	96%	4%
	<b>C. GE</b>	66%	34%
Nous avons utilisé les données de l'évaluation pour mettre en place un plan d'action spécifique pour faire progresser l'enseignement.	<b>FW-B</b>	29%	71%
	<b>C. FL</b>	96%	4%
	<b>C. GE</b>	66%	34%
Nous avons appliqué rapidement les mesures inspirées par les résultats des évaluations externes.	<b>FW-B</b>	34%	66%
	<b>C. FL</b>	79%	21%
	<b>C. GE</b>	80%	20%
L'élan suscité par la dernière évaluation externe est vite « retombé » dans notre établissement.	<b>FW-B</b>	51%	49%
	<b>C. FL</b>	11%	89%
	<b>C. GE</b>	44%	56%

Si des évaluations externes obligatoires de la qualité des établissements sont réalisées dans les trois communautés belges (dans 74% des cas en Flandre, 80% en FW-B et 100% en Communauté germanophone), les résultats de ces évaluations entraînent des réactions extrêmement variables, surtout lorsque l'on compare FW-B et Flandre. Alors qu'en Flandre, dans la quasi-totalité des cas (96%), les données de l'évaluation sont utilisées pour définir un plan d'action spécifique pour le développement scolaire et la progression de l'enseignement, c'est nettement moins le cas en FW-B : plus de sept chefs d'établissement sur dix déclarent ne pas utiliser les données de l'évaluation pour mettre en place un plan d'action spécifique. De ce fait, en FW-B, une proportion importante de chefs d'établissement n'applique pas de mesures inspirées par les résultats de l'évaluation.



## **CHAPITRE IV**

# **L'ÉTABLISSEMENT FRÉQUENTÉ A-T-IL UN IMPACT SUR LES PERFORMANCES ?**



## 1. INTRODUCTION

Le chapitre III a montré combien les caractéristiques personnelles et scolaires des élèves influent sur leurs performances et certains mécanismes de production d'inégalités scolaires par notre système éducatif ont ainsi été mis en évidence. À côté des caractéristiques personnelles de l'élève, l'environnement éducatif et donc les caractéristiques de l'école qu'il fréquente participent aussi à créer des inégalités éducatives entre élèves.

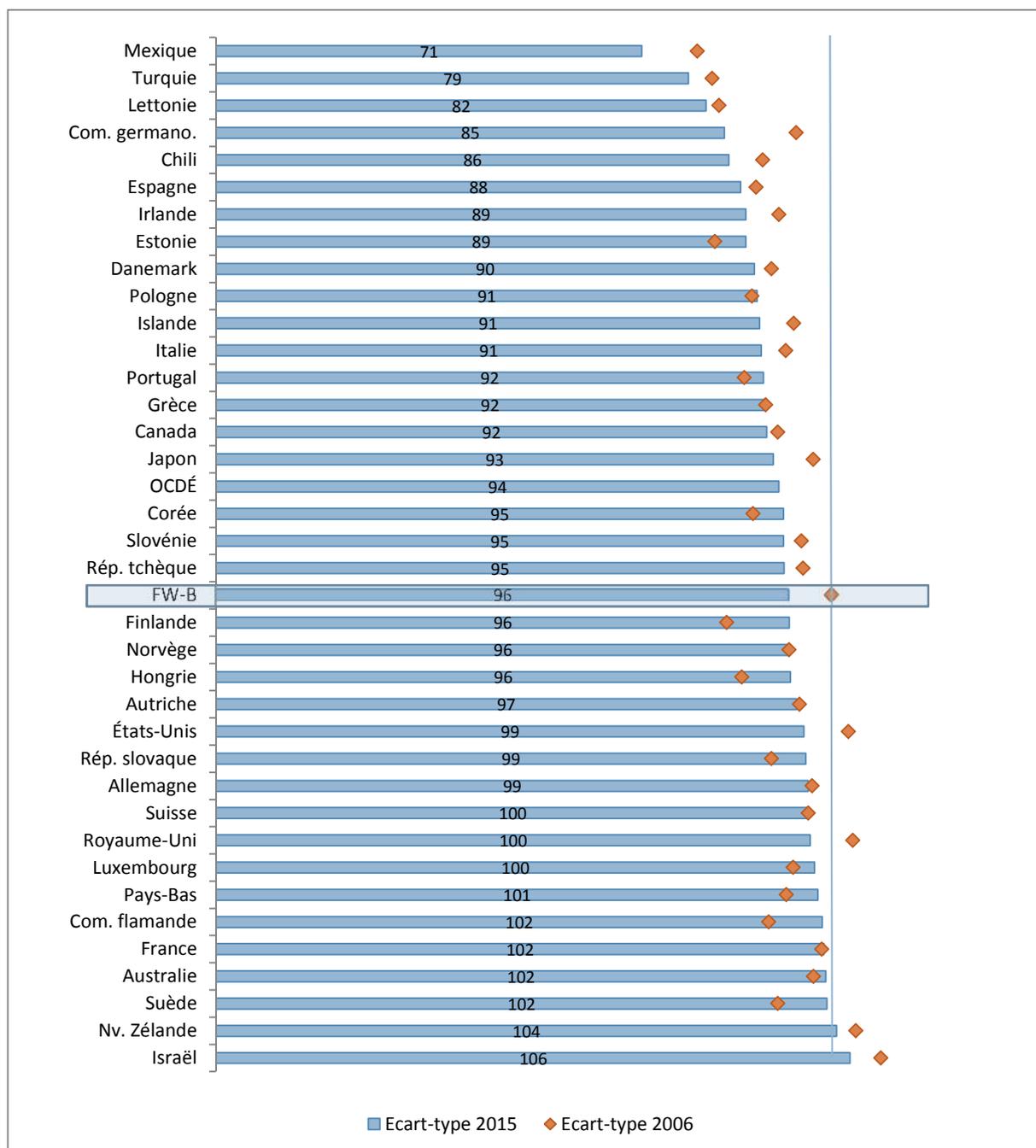
L'inéquité d'un système éducatif est d'autant plus forte que celui-ci est différencié, c'est-à-dire qu'il aiguille les élèves vers des parcours scolaires différents en fonction de leurs aptitudes, de leur comportement, de leurs centres d'intérêt ou de leurs rythmes d'apprentissage (Lafontaine, 2017 ; Monseur, Lafontaine et Felouzis, 2016). Plus un système éducatif différencie les parcours scolaires de manière précoce, plus la probabilité est grande que les élèves défavorisés soient placés dans les environnements d'apprentissage les moins exigeants (Van de Werfhorst et Mijs, 2010, cité par l'OCDE 2015). Le système éducatif de la FW-B est fortement différencié à la fois verticalement et horizontalement : une stratification verticale avec une pratique intense du processus de redoublement et une stratification horizontale avec notamment l'existence des filières dès le deuxième degré de l'enseignement secondaire.

L'existence de filières, parfois organisées dans des établissements scolaires différents participe à créer des établissements aux performances contrastées et les études PISA antérieures ont pointé la FW-B parmi les systèmes éducatifs dont les différences entre établissements sont les plus marquées.

Ce chapitre est structuré en trois parties. La première partie s'intéresse aux disparités de performances entre établissements et à la part de variations des résultats en sciences qui est respectivement attribuable aux écoles et aux élèves, ainsi qu'à l'impact des facteurs socioéconomiques dans ces divergences. L'hétérogénéité est également envisagée dans sa dimension évolutive et la situation en 2015 est comparée à ce qu'elle était en 2006. La deuxième partie présente quatre profils d'établissements contrastés en termes de performances et de public scolaire. Enfin, la troisième partie propose une analyse de régression multi-niveaux qui permet de montrer l'impact propre de différentes variables sur les performances en sciences.

Avant de présenter les différences entre établissement, la figure 59 ci-dessous rappelle l'ampleur des différences de performances en sciences existant entre élèves toutes écoles confondues dans les différents pays de l'OCDE. La longueur de la barre exprimée en écart-type indique la fourchette de scores de part et d'autre de la moyenne dans laquelle se situent environ deux tiers des élèves.

Figure 59 - Écart-type des performances en sciences – PISA 2006 et 2015



Une hétérogénéité de performances existe bien sûr entre élèves dans tous les pays mais la figure 59 montre des situations néanmoins différentes d'un pays à l'autre. Dans certains systèmes éducatifs (en Lettonie, Communauté germanophone, Espagne, Irlande ou Danemark

pour ne citer que quelques pays européens) les résultats en sciences sont assez serrés autour de la moyenne tandis que dans d'autres (en Suède, France, Communauté flamande ou Pays-Bas toujours parmi les pays européens), la palette de scores est beaucoup plus large.

En Fédération Wallonie-Bruxelles, l'écart-type en sciences de 93 traduit une dispersion modérée des résultats autour de la moyenne et légèrement inférieure à la moyenne des pays de l'OCDE (écart-type de 95). La figure 59 montre également l'évolution de l'écart-type entre 2006 et 2015. En Fédération Wallonie-Bruxelles, il passe de 103 à 96 exprimant une plus grande homogénéité des performances des élèves en sciences. Alors qu'en 2006, le système éducatif de la FW-B se montrait parmi les plus hétérogènes avec la France et le Royaume-Uni (parmi les pays européens), le système apparaît plus homogène aujourd'hui avec une dispersion plus proche de ce qu'elle est en moyenne dans les pays de l'OCDE. Cette tendance à une plus grande homogénéité des résultats se dessine au fil des cycles PISA et se manifeste dans les trois disciplines comme le montre le tableau 50 ci-dessous. On devrait se réjouir de cette évolution si elle était associée à une diminution du pourcentage d'élèves faibles. Ce n'est malheureusement pas le cas, et dans les trois disciplines la diminution de variations des résultats est principalement la conséquence d'une diminution du pourcentage d'élèves forts.

**Tableau 50 - Évolution de l'écart-type en Fédération Wallonie-Bruxelles dans les trois disciplines**

Cycle PISA	Sciences	Mathématiques	Lecture
<b>2006</b>	103 <sub>(3,0)</sub>	109 <sub>(5,8)</sub>	110 <sub>(3,3)</sub>
<b>2009</b>	109 <sub>(4,0)</sub>	104 <sub>(2,9)</sub>	109 <sub>(2,9)</sub>
<b>2012</b>	97 <sub>(2,3)</sub>	96 <sub>(2,0)</sub>	105 <sub>(2,9)</sub>
<b>2015</b>	96 <sub>(1,6)</sub>	92 <sub>(2,0)</sub>	98 <sub>(2,1)</sub>

Ce constat des différences entre élèves établi, la question se pose de l'impact de l'établissement fréquenté sur ces variations de performances.

## 2 IMPACT DE L'ÉTABLISSEMENT FRÉQUENTÉ SUR LES PERFORMANCES

La figure 60 présente pour les pays de l'OCDE et pour les trois communautés belges, le pourcentage de variation des performances en sciences qui est imputable d'une part aux différences existant entre les établissements (variance inter-établissements) et d'autre part aux différences entre les élèves au sein même des établissements (variance intra-établissements). La somme de ces deux sources de variation vaut 100% dans chaque pays et est traduite dans la figure par la longueur totale de la barre (longueur de barre identique pour tous les pays). Dans les systèmes éducatifs où les établissements sont assez semblables entre eux, la variance entre établissements sera proportionnellement plus basse et les variations dans le pays consisteront davantage en différences entre les élèves au sein des établissements. Sur la figure, la barre se positionne davantage vers la droite de l'axe central. À l'inverse, dans certains systèmes éducatifs, de grands écarts de performances existent entre les établissements et la part de variance inter-établissements est alors importante tandis qu'au sein des établissements les performances des élèves sont assez semblables (part faible de variance intra-établissements). Dans la figure 60, ces systèmes éducatifs montrent une barre positionnée davantage sur la gauche de l'axe central.

À la lecture de la figure, les différences entre pays apparaissent de façon flagrante : dans certains systèmes éducatifs comme l'Irlande, l'Espagne, la Finlande ou la Norvège, les établissements scolaires sont fort semblables et comptabilisent moins de 15% de la variance entre élèves. Dans ces systèmes éducatifs, fréquenter un établissement plutôt qu'un autre joue peu sur les variations de performances en sciences. À l'inverse, en Communauté flamande, en France, aux Pays-Bas et en Turquie, les différences entre établissements atteignent 50% ou plus des variations de résultats. Le premier facteur de différenciation entre établissements est sans conteste l'organisation en filières. Les pays où la part de variance entre établissements est limitée sont tous des pays à tronc commun long. En revanche, dans tous les pays à filières, la part des différences entre établissements est importante.

En Fédération Wallonie-Bruxelles, les différences entre écoles expliquent 42,4% de la variance des performances en sciences. La comparaison avec la Norvège (ou avec la Finlande) est particulièrement intéressante sur cet aspect. À partir de situations semblables en termes d'ampleur de différences observées globalement entre élèves (écart-type égal à 96 dans les deux systèmes éducatifs, voir figure 60), le système éducatif de la Norvège est structuré de manière telle que la part de ces différences se situant entre établissements est très faible (8,2%) comparée à la part de variance inter-établissements en FW-B (42,4%). Ainsi, une même ampleur totale de différences entre élèves est répartie de façon très homogène parmi les établissements en Norvège alors qu'en FW-B, les établissements sont plus différents l'un de l'autre et ce sont les élèves au sein même des établissements qui se ressemblent davantage en termes de performances. La structuration en filières du système éducatif de la FW-B est bien sûr un facteur important de différences entre établissements comparé au système non différencié de la Norvège. De plus, il ne faut pas perdre de vue que de nombreux

établissements de la FW-B sont en réalité composés de plusieurs implantations avec souvent des offres d'enseignement différentes. Mesurée au niveau de l'unité administrative « établissement », la part de variance entre écoles est probablement sous-estimée à ce qu'elle serait si on avait pris les implantations comme unité de référence.

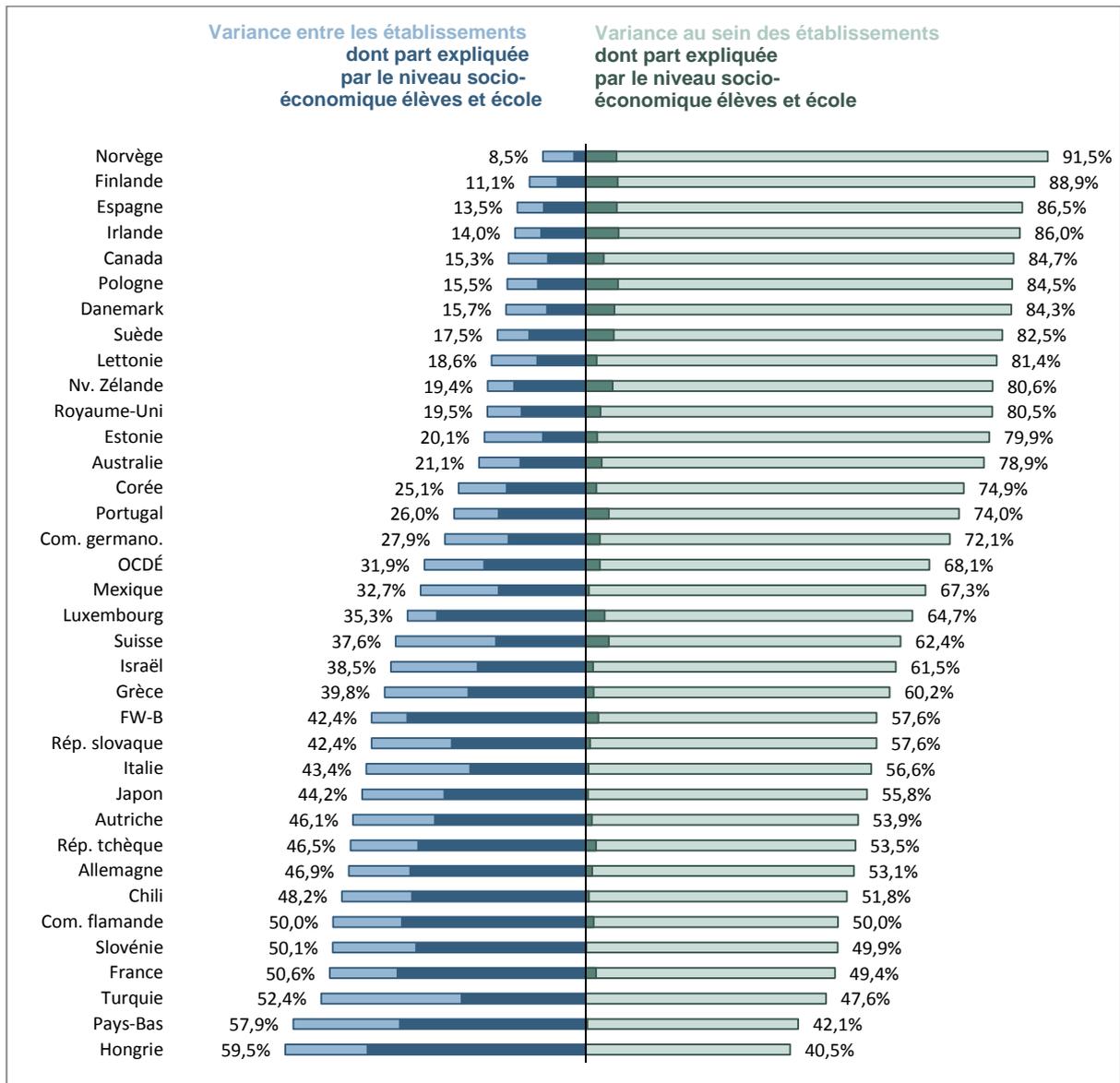
La même logique invite à nuancer les écarts observés entre la FW-B et la Flandre. Dans la figure 60, la Communauté flamande affiche un pourcentage de variance entre écoles de 50% et donc supérieur à celui de la FW-B. Toutefois, l'unité utilisée en Flandre pour réaliser l'échantillonnage des écoles est l'unité « implantation » tandis que, comme mentionné dans le paragraphe précédent, c'est le niveau « établissement » qui a été choisi par la FW-B pour constituer l'unité d'échantillonnage des écoles. On peut donc raisonnablement émettre l'hypothèse que les différences observées sont davantage la conséquence d'options méthodologiques différentes plutôt que d'un réel écart entre les deux communautés.

En termes d'évolution, la part de variance des performances en sciences imputable aux écoles affiche une très légère diminution et passe de 46,1% en 2006 à 42,4% en 2015. Même si une diminution de part de variance entre établissements s'observe entre 2006 et 2015 dans les trois disciplines, il serait sans doute prématuré d'y voir une réelle évolution car une augmentation a été observée en 2009 avant de repartir à la baisse en 2012<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Part de variance entre établissements. En sciences : 2009, 60,1% - 2012, 48,6% ; en mathématiques : 2006, 49,7% - 2009, 55,5% - 2012, 48,3% - 2015, 43,6% ; en lecture : 2006, 48,9% - 2009, 56,1% - 2012, 52,8% - 2015, 44,6%.

**Figure 60 - Parts de la variance des performances en sciences se situant entre les établissements et au sein des établissements, dont part expliquée par le niveau socioéconomique des élèves et des écoles<sup>15</sup>. PISA 2015.**



La figure est construite à partir des données du tableau 51 de la page suivante : colonnes 2, 6 et 7

Il ne fait guère de doute que la composition sociale du public fréquentant les établissements n'est pas étrangère à ces variations de performances. Pour cette raison, la figure 60 présente également la part des variations entre et au sein des établissements expliquée par le statut économique, social et culturel des élèves et des écoles.

<sup>15</sup> - Dans cette analyse, une seule pondération au niveau élève a été utilisée contrairement à la méthode de calcul utilisée dans le rapport international où deux niveaux de pondération intra et inter-établissement sont utilisés dans l'analyse multiniveau. Par ce fait, les chiffres présentés sont très légèrement différents de ceux présentés dans le rapport international sans rien changer aux conclusions.

- Les sujets dont le SES est manquant sont exclus de l'analyse, y compris de la décomposition initiale de la variance (modèle vide)

**Tableau 51 - Variance inter- et intra- établissements des performances des élèves en sciences<sup>16</sup> par analyse multiniveau<sup>17</sup>. PISA 2015.**

	Variance totale <sup>18</sup>	Part de variance inter-établissements (rho)	Part variance inter-établissements	Part variance intra-établissements	Variance inter-étab. en proportion de la variance totale	Part variance inter-établissements	Part variance intra-établissements	Variance inter-étab. en proportion de la variance totale
			expliquée par le niveau socioécon. et culturel des élèves			expliquée par le niveau socioécon. et culturel des élèves et des écoles		
	1	2	3	4	5	6	7	8
Hongrie	9948	59,5%	12,2%	0,4%	7,3%	72,9%	0,2%	43,4%
Pays-Bas	10236	57,9%	7,9%	0,9%	4,6%	63,9%	0,9%	37,0%
Turquie	6131	52,4%	4,2%	0,1%	2,2%	47,2%	0,0%	24,7%
France	10499	50,6%	23,1%	4,1%	11,7%	73,9%	4,2%	37,5%
Slovénie	9197	50,1%	10,0%	0,4%	5,0%	67,4%	0,2%	33,8%
C. flamande	10877	50,0%	19,8%	3,3%	9,9%	73,1%	3,2%	36,6%
Chili	8605	48,2%	27,7%	1,2%	13,4%	71,6%	1,2%	34,6%
Allemagne	10336	46,9%	20,2%	2,6%	9,5%	74,5%	2,5%	34,9%
R. tchèque	9511	46,5%	25,8%	3,8%	12,0%	71,6%	3,8%	33,4%
Autriche	9637	46,1%	19,1%	2,5%	8,8%	65,2%	2,3%	30,0%
Japon	8724	44,2%	10,2%	0,8%	4,5%	63,7%	0,8%	28,2%
Italie	8250	43,4%	10,7%	0,9%	4,6%	53,1%	1,1%	23,1%
R. slovaque	9559	42,4%	19,4%	1,7%	8,2%	62,9%	1,5%	26,7%
FW-B	9589	42,4%	30,7%	4,4%	13,0%	83,7%	4,4%	35,5%
Grèce	8834	39,8%	21,2%	2,7%	8,4%	58,7%	2,6%	23,4%
Israël	11406	38,5%	16,2%	2,4%	6,2%	55,9%	2,4%	21,6%
Suisse	9791	37,6%	22,3%	7,4%	8,4%	47,6%	7,3%	17,9%
Luxembourg	10200	35,3%	33,1%	5,8%	11,7%	84,0%	5,8%	29,6%
Mexique	5211	32,7%	22,1%	0,9%	7,2%	53,2%	1,0%	17,4%
C. germ.	7970	27,9%	17,0%	3,5%	4,7%	55,5%	3,9%	15,5%
Portugal	8692	26,0%	39,4%	5,9%	10,3%	66,9%	6,2%	17,4%
Corée	9089	25,1%	24,7%	2,8%	6,2%	62,9%	2,8%	15,8%
Australie	10277	21,1%	36,3%	3,7%	7,7%	62,2%	4,0%	13,1%
Estonie	7923	20,1%	24,2%	2,9%	4,9%	42,9%	2,9%	8,6%
Roy.-Uni	9523	19,5%	28,8%	3,3%	5,6%	66,2%	3,6%	12,9%
Nv. Zélande	10834	19,4%	43,2%	6,5%	8,4%	74,0%	6,7%	14,4%
Lettonie	6739	18,6%	29,8%	2,7%	5,6%	52,4%	2,7%	9,7%
Suède	10441	17,5%	36,9%	6,8%	6,4%	65,1%	6,8%	11,4%
Danemark	8207	15,7%	35,8%	6,4%	5,6%	49,8%	6,8%	7,8%
Pologne	8218	15,5%	44,6%	7,7%	6,9%	61,9%	7,6%	9,6%
Canada	8428	15,3%	29,1%	4,2%	4,4%	49,9%	4,2%	7,6%
Irlande	7960	14,0%	45,7%	7,5%	6,4%	64,4%	7,6%	9,0%
Espagne	7745	13,5%	54,1%	7,1%	7,3%	62,6%	7,2%	8,5%
Finlande	9426	11,1%	39,9%	7,1%	4,4%	51,6%	7,1%	5,7%
Norvège	9273	8,5%	24,2%	6,7%	2,0%	28,9%	6,7%	2,4%
Islande	8363	4,8%	27,9%	3,7%	1,3%	31,6%	3,6%	1,5%

En combinant ces deux types d'informations (variance des performances expliquée par l'établissement et par le niveau socioéconomique des élèves et des établissements, cf. colonne 8 du tableau), on constate que la FW-B et la Communauté flamande font partie de la

<sup>16</sup> Les élèves pour lequel la variable de niveau socioéconomique est manquante sont retirés de l'analyse dès le départ

<sup>17</sup> L'analyse multiniveau est réalisée à l'aide du logiciel SAS, en utilisant la pondération élève aux deux niveaux d'analyse contrairement à la méthode de calcul de l'OCDÉ qui utilise, depuis le cycle PISA 2012, une pondération distincte à chaque niveau d'analyse. Cette différence de méthode produit des valeurs légèrement différentes mais conduit à des interprétations tout à fait identiques.

<sup>18</sup> Calculée à partir de la somme de la variance intra- et inter- établissement

dizaine de systèmes éducatifs, avec d'autres pays proches comme notamment l'Allemagne, la France et les Pays-Bas où ces facteurs expliquent au moins un tiers de la variance totale des résultats en sciences. Or, ces systèmes éducatifs se caractérisent, il faut le souligner, par la présence de filières d'enseignement et par une offre d'enseignement différenciée par établissement. Si certains établissements n'offrent que de l'enseignement général et d'autres que de l'enseignement professionnel, il ne fait pas de doute que les variations de performances entre ces établissements seront aussi distinctes que le sera la composition sociale de leurs publics.

### 3. INÉGALITÉS SOCIALES ET INÉGALITÉS DE TRAITEMENT

La composition sociale des établissements scolaires de la FW-B est fortement différenciée traduisant les fortes inégalités sociales qui marquent notre système éducatif. D'autres sources d'inégalités entre les établissements viennent-elles s'ajouter aux inégalités de composition sociale ? Les établissements qui accueillent un public plus favorisé bénéficient-ils également de davantage de ressources matérielles et humaines qui auraient tendance à accroître à leur tour les inégalités ? Une analyse de corrélations entre le niveau socioéconomique moyen des établissements et différentes caractéristiques pédagogiques de ceux-ci apporte une réponse nuancée (tableau 52).

**Tableau 52 - Corrélations entre le niveau socioéconomique moyen des établissements de la FW-B et des caractéristiques pédagogiques**

	Corrélation avec le niveau socioéconomique moyen des établissements
Pourcentage d'enseignants pleinement qualifiés	0,09
Pénurie d'enseignants	-0,16
Taux d'encadrement (ratio élèves/prof)	0,60
Qualité des infrastructures	0,18
Ressources pour les cours de sciences	0,16
Équipement informatique	-0,28

Comme l'avaient déjà montré Monseur et Lafontaine (2012) à partir des données PISA 2009, aucun lien n'existe en FW-B entre le recrutement social des établissements et le pourcentage d'enseignants pleinement qualifiés (corrélation=0,09), mais les pénuries d'enseignants sont un peu moins fréquentes dans les établissements favorisés (corrélation égale à -0,16). À l'inverse, la corrélation est forte et positive (0,60) avec l'indice d'encadrement signifiant que l'encadrement est plus favorable dans les établissements défavorisés, ce qui traduit pour une part le fait que les établissements accueillant un public moins favorisé organisent plus souvent

du qualifiant -où l'encadrement est nettement plus favorable, et pour une autre part le résultat des politiques d'encadrement différencié.

De légères corrélations avec la qualité des infrastructures (0,18) et avec les ressources pour les cours de sciences (0,16) indiquent un équipement général et scientifique quelque peu meilleur dans les établissements plus favorisés ; à l'inverse, les établissements défavorisés ont tendance à être mieux équipés sur le plan informatique (corrélation de -0,28).

Ainsi, les inégalités de ressources ou inégalités de traitement s'observent tantôt en légère faveur des établissements favorisés socialement tantôt en faveur des établissements défavorisés.

Monseur & Lafontaine (2012) expliquent que les meilleurs taux d'encadrement et d'équipement informatique des écoles défavorisées « portent la marque des politiques « compensatoires » pratiquées en Communauté française de Belgique, celles-ci constituant une réponse du politique au caractère fortement ségrégué du système éducatif [...] ». Malgré ces politiques compensatoires, la pénurie d'enseignants est légèrement plus prononcée dans les établissements défavorisés et résultent, comme l'expliquent encore Monseur & Lafontaine, des demandes préférentielles des enseignants à être affectés dans les établissements favorisés plutôt que dans les établissements où se concentrent les élèves défavorisés, souvent en difficulté scolaire.

Enfin, le meilleur équipement scientifique des écoles favorisées n'est peut-être pas indépendant des options d'enseignement offertes puisque les options scientifiques sont majoritairement des options relevant des filières de transition dont le niveau socioéconomique moyen est supérieur aux établissements d'enseignement qualifiant.

#### **4. PROFILS D'ÉTABLISSEMENTS ET PROFILS D'ÉLÈVES**

Un second type d'analyses a été mené afin d'étudier quelles réalités se cachent derrière les performances moyennes des écoles ? Les cycles PISA précédents ont déjà largement montré que, outre les différences socioéconomiques et culturelles de leur public et l'impact de celles-ci sur les performances, les écoles se distinguent par la concentration dans certaines d'entre elles d'enfants « sans histoire » et dans d'autres, d'enfants « en difficulté scolaire ».

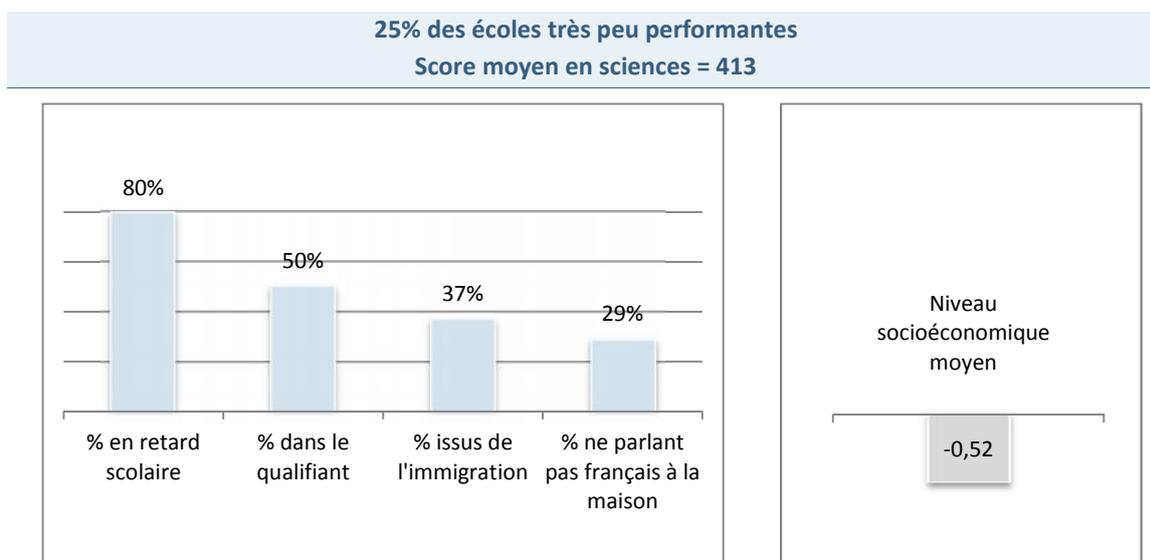
Quatre groupes d'établissements ont été créés en fonction de leurs performances moyennes sur l'échelle de culture scientifique. Concrètement, il s'agit d'un découpage en quartiles ; chaque groupe comprend un quart des écoles : le premier groupe comprend les 25 % d'écoles les moins performantes ; le deuxième groupe reprend les 25 % d'écoles peu performantes ; le troisième groupe reprend les 25 % d'écoles performantes et le dernier groupe comprend les 25 % d'écoles les plus performantes à l'épreuve de sciences de PISA 2015.

Le profil des élèves accueillis par ces différents types d'établissements a été étudié. Pour chaque groupe d'établissements, le pourcentage d'élèves présentant certaines caractéristiques socioéconomiques ou scolaires a priori défavorables a été comptabilisé.

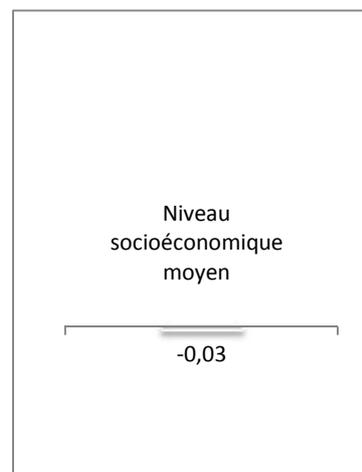
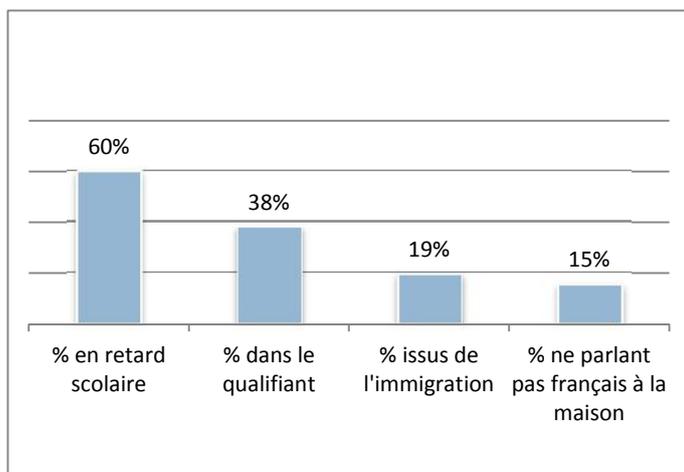
Quatre graphiques correspondant aux quatre groupes d'écoles sont présentés dans les pages qui suivent. Pour chaque « type d'école » (au sens ici des 4 groupes réalisés sur base des quartiles de performances), les informations fournies permettent d'analyser quelques caractéristiques des élèves qui les fréquentent.

Dans chaque graphique, les deux premiers facteurs traduisent des caractéristiques du parcours scolaire, la proportion d'élèves en retard scolaire et la proportion d'élèves dans la filière qualifiante (technique ou professionnelle). Les deux facteurs suivants ont trait à l'origine des élèves, la proportion d'élèves issus de l'immigration (1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> générations confondues) et la langue parlée à la maison.

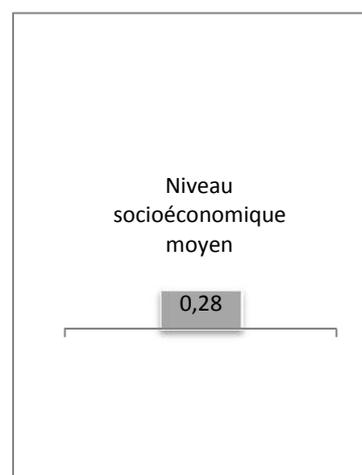
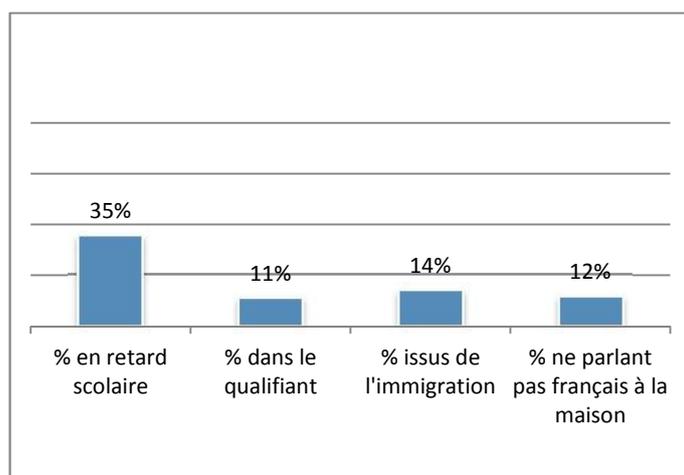
**Figure 61 - Caractéristiques des quatre groupes d'écoles (performances les plus faibles aux plus élevées) PISA 2015.**



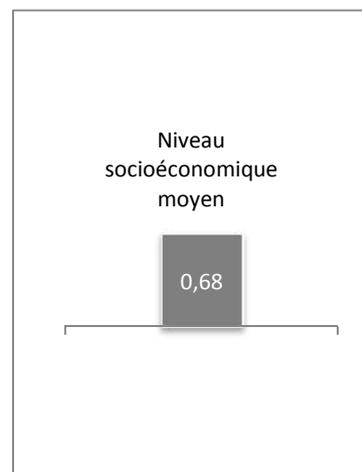
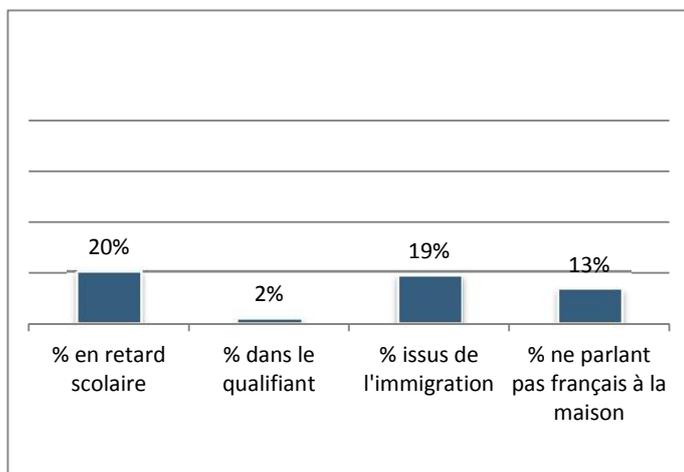
**25% des écoles peu performantes**  
Score moyen en sciences = 469



**25% des écoles performantes**  
Score moyen en sciences = 519



**25% des écoles très performantes**  
Score moyen en sciences = 564



Sans réelle surprise, les quatre types d'écoles accueillent des élèves aux caractéristiques académiques, socioéconomiques et culturelles inégales. Dans les deux groupes d'écoles les moins performantes (premier et deuxième quartiles soit 50 % des établissements), la majorité des élèves (80% et 60%) sont en retard dans leur parcours scolaire et dans les écoles du premier quartile, la moitié d'entre eux sont engagés dans une filière de qualification. En comparaison, les établissements avec les performances en sciences les plus élevées sont des établissements qui comptent presque exclusivement (98%) des élèves dans l'enseignement de transition et dont 80% d'entre eux sont à l'heure dans leur parcours scolaire (4<sup>e</sup> secondaire, voire 5<sup>e</sup>).

Les analyses précédentes l'ont montré, en FW-B les différences de performances entre établissements sont fortement imputables aux différences de niveaux socioéconomiques. Le poids de celui-ci dans la variance inter-établissements se traduit dans cette analyse par un écart considérable entre les niveaux socioéconomiques moyens dans les quatre groupes d'écoles avec plus d'un écart-type (1,2) entre l'indice socioéconomique moyen du groupe d'établissements des premier et quatrième quartiles.

Les quatre groupes d'écoles se différencient également, mais dans une moindre mesure, vis-à-vis de la proportion d'élèves allochtones qu'elles accueillent. Dans le groupe avec les moindres performances, plus d'un élève sur trois (37%) est un élève immigré (1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> générations confondues) tandis qu'ils sont un élève sur cinq ou moins dans les trois autres groupes. Les différences entre groupes sont comparables en ce qui concerne la proportion d'élèves ne parlant pas français à la maison.

Toutefois, un changement substantiel entre 2006 et 2015 doit être souligné. Dans le tableau 53 ci-dessous sont présentées les proportions d'allochtones et d'allophones dans les quatre types d'écoles telles que mesurées dans PISA 2006 et neuf ans plus tard, dans PISA 2015. Les proportions d'élèves allochtones et allophones diminuent dans les groupes d'écoles aux faibles performances tandis qu'elles sont en augmentation dans les écoles aux meilleures performances en sciences.

**Tableau 53 - Proportions d'élèves allochtones (immigrés de 1<sup>e</sup> ou de 2<sup>e</sup> génération) et allophones (ne parlant pas toujours français à la maison)**

	PISA 2006	PISA 2015
<b>Proportion d'allochtones</b>		
25% d'écoles très peu performantes	40%	37%
25% d'écoles peu performantes	26%	19%
25% d'écoles performantes	15%	14%
25% d'écoles très performantes	9%	19%
<b>Proportion d'allophones</b>		
25% d'écoles très peu performantes	18%	29%
25% d'écoles peu performantes	9%	15%
25% d'écoles performantes	7%	12%
25% d'écoles très performantes	3%	13%

Les analyses faites au chapitre III (section 5.7) ont déjà montré qu'entre 2006 et 2015, les résultats des élèves immigrés de 1<sup>ère</sup> génération ont augmenté dans les trois disciplines sans que le niveau socioéconomique de ceux-ci n'ait évolué à la hausse (voir chapitre III, tableaux 36 et 37). En 2015 l'impact (effet unique) du facteur immigration est moindre qu'il ne l'était en 2006 contrairement à l'effet du niveau socioéconomique qui augmente (voir chapitre III, tableau 37).

Au travers de la présente analyse, on voit que les établissements plus performants accueillent en 2015 un public d'élèves plus mixte en termes d'origine ethnique qu'ils ne l'étaient en 2006 mais il s'agit d'élèves immigrés dont le niveau socioéconomique et culturel est très élevé.

Les quatre profils d'établissements se distinguent encore en matière de ressources matérielles et humaines. Les ressources et pénuries de matériel pédagogique, les pénuries et qualification du personnel enseignant sont synthétisées dans les quatre figures ci-dessous.

Les ressources pédagogiques à l'échelle de l'établissement sont capturées à l'aide d'un indice de pénuries synthétisant les réponses des chefs d'établissement à la question de savoir si la capacité de leur établissement à dispenser un enseignement de qualité est affectée par un manque et/ou une inadéquation du matériel pédagogique : manuels scolaires, équipement informatique, équipement des laboratoires et infrastructures scolaires.

De la même manière, l'indice de pénurie de personnel est construit à partir des réponses des chefs d'établissement à quatre items concernant le manque ou l'inadéquation de personnel enseignant et/ou personnel auxiliaire.

Les indices ont été construits de sorte que dans les pays de l'OCDÉ la moyenne de l'indice vaut 0 et l'écart-type vaut 1. En FW-B, les moyennes générales sont positives (0,27<sub>(0,09)</sub> pour le matériel et 0,41<sub>(0,09)</sub> pour le personnel) traduisant que les chefs d'établissement déclarent

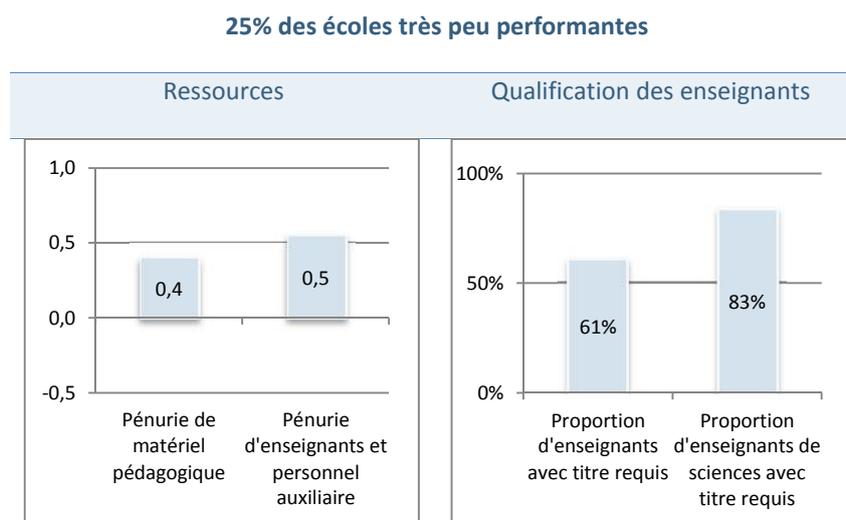
davantage de freins à l'enseignement suite aux pénuries de matériel et/ou de personnel qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE.

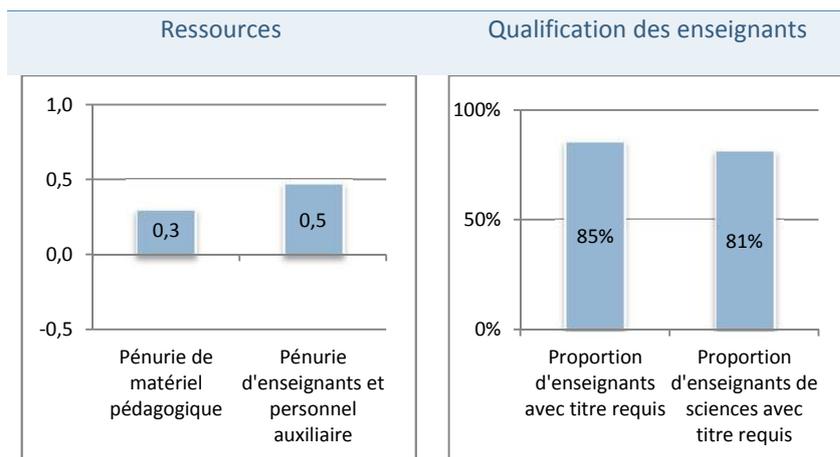
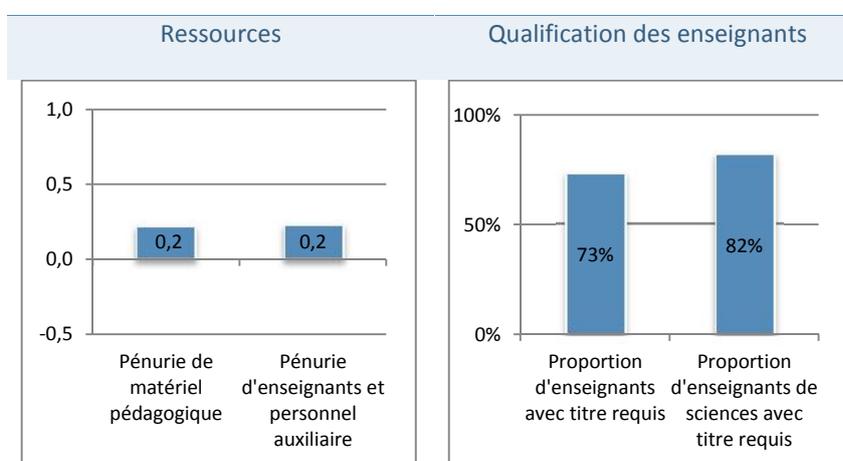
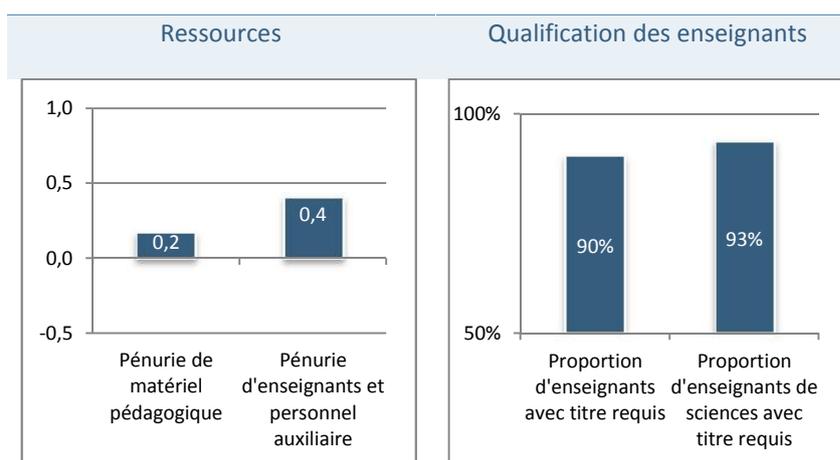
La figure ci-après (figure 62) montre que les directeurs des établissements les moins performants déplorent également davantage le manque ou l'inadéquation du matériel pédagogique que ceux des écoles plus performantes. Une analyse plus fine des réponses données aux différents items montre que la différence se marque surtout sur la qualité ou l'adéquation des infrastructures scolaires. Comme les établissements faiblement performants sont majoritairement des établissements qui organisent de l'enseignement de qualification, on peut comprendre que le besoin d'infrastructures scolaires se fasse davantage sentir dans ceux-ci.

En termes de pénuries d'enseignants et/ou de personnel auxiliaire, peu de différences s'observent et les directeurs des écoles très performantes déclarent presque autant de pénuries que les écoles les moins performantes.

Toutefois, malgré des pénuries quantitativement similaires (excepté dans le groupe 3 qui déclare des pénuries enseignantes moindre), les groupes d'établissements ne sont pas égaux quant à la qualification des enseignants recrutés. La proportion d'enseignants possédant le titre requis atteint 90% dans le groupe d'écoles les plus performantes alors qu'elle tombe à 61% dans les 25% d'écoles très peu performantes. Cette différence de qualification des enseignants se marque dans une moindre mesure parmi les enseignants en sciences. Ces résultats montrent que dans un contexte de pénurie d'enseignants, les établissements qui accueillent un public en difficulté se voient plus souvent contraints de recruter des enseignants dont la qualification requise n'est pas atteinte.

**Figure 62 - Pénurie de matériel et d'enseignants dans les quatre groupes d'écoles. PISA 2015.**



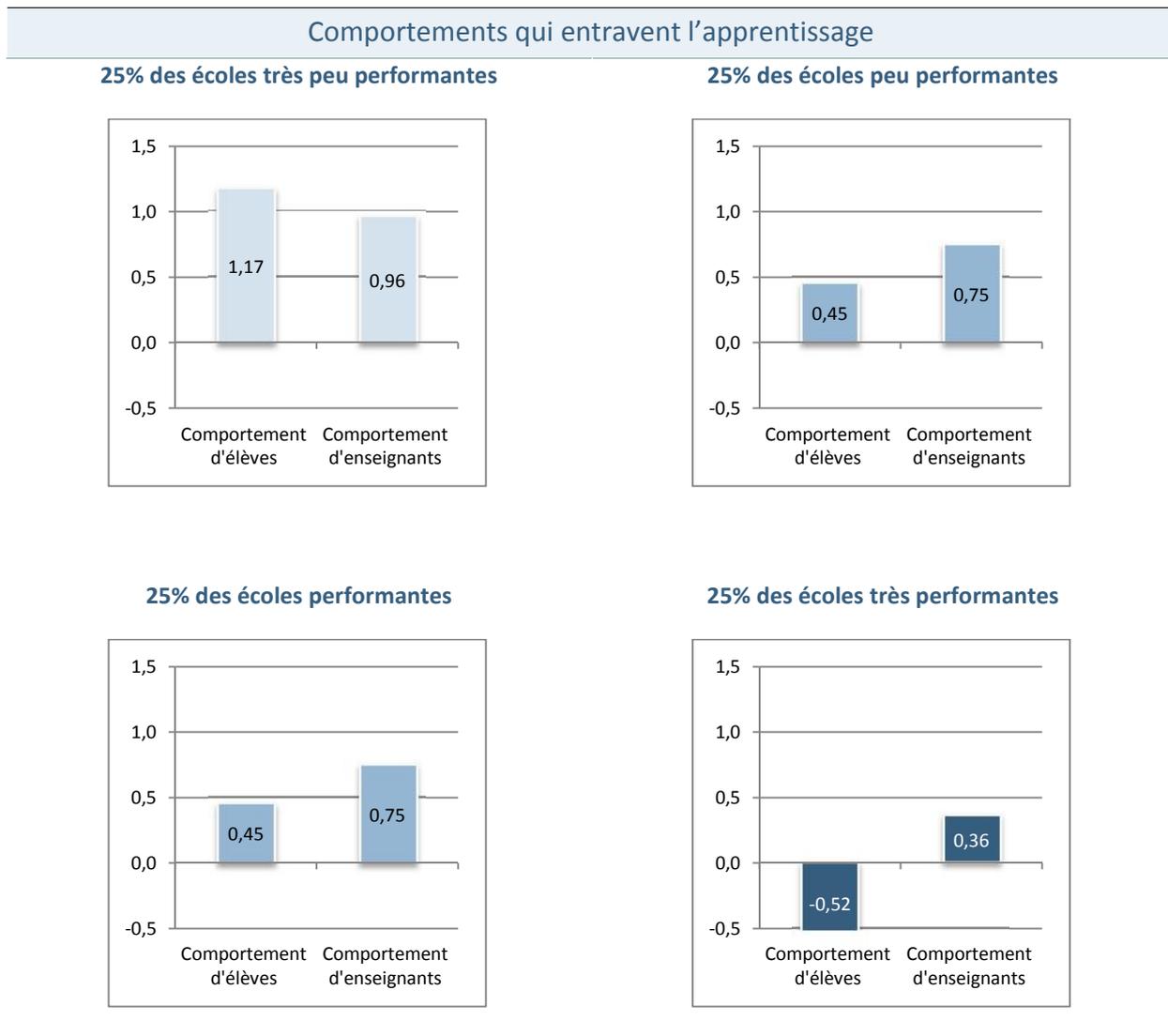
**25% des écoles peu performantes****25% des écoles performantes****25% des écoles très performantes**

Nous venons de le montrer, les quatre groupes d'établissements des moins aux plus performants accueillent des publics d'élèves contrastés mais aussi fonctionnent avec des ressources matérielles et humaines inégales. Une dernière attention a encore été portée aux problèmes de comportement auxquels les directeurs de ces quatre types d'établissements sont

confrontés. Sont inclus dans l'analyse, les comportements d'élèves mais aussi d'enseignants qui, selon les chefs d'établissement, ont un impact négatif sur la qualité des apprentissages dans l'établissement.

Ici encore, deux indicateurs composites, de moyenne 0 et d'écart-type 1 pour les pays de l'OCDE, ont été construits à partir des réponses données par les chefs d'établissement. Ceux-ci devaient évaluer dans quelle mesure l'apprentissage dans leur établissement pâtit de comportement d'élèves tels que l'absentéisme, le manque de respect envers les enseignants, la consommation d'alcool, de substances illicites ou encore la brutalité envers d'autres élèves. La même question était posée à propos de l'impact de comportements d'enseignants sur l'apprentissage tels que : le manque d'attention aux besoins individuels des élèves, la sévérité excessive à l'égard des élèves, le manque de préparation pour donner cours, la résistance au changement du personnel, et enfin, l'absentéisme des enseignants.

**Figure 63 : Comportements d'élèves et d'enseignants qui entravent l'apprentissage dans les quatre groupes d'écoles. PISA 2015.**



Comme pour les indices de pénuries précédents, les indices comportementaux ont été construits de sorte que la moyenne OCDE vaut 0 et l'écart-type vaut 1. Les valeurs positives traduisent donc le fait que les chefs d'établissement estiment que des comportements d'élèves (ou d'enseignants) affectent l'apprentissage dans une plus large mesure qu'en moyenne dans les pays de l'OCDE ; à l'inverse les valeurs négatives reflètent un impact moindre. En outre, on peut sans risque concevoir que les réponses des chefs d'établissement reflètent aussi la fréquence des comportements inadéquats en plus de l'ampleur de leur impact sur l'apprentissage.

Les chefs d'établissements de la FW-B voient l'enseignement dans leur établissement davantage qu'en moyenne OCDE entravé par des problèmes de comportements d'élèves (valeur de l'indice égale à 0,23<sub>(0,09)</sub>). La différence avec l'OCDE est encore plus marquée sur l'échelle de comportements enseignants et l'indice sur cette échelle vaut 0,59<sub>(0,09)</sub>. Il est important de souligner que les valeurs de ces deux indices ne peuvent être comparées l'une à l'autre (0,59 et 0,23 ne signifient pas qu'il y ait davantage de problèmes liés au comportement d'enseignants que d'élèves) et ne sont pas construits à partir des mêmes comportements questionnés.

Dans les quatre groupes d'écoles, les différences selon le type d'établissement sont très marquées en ce qui concerne les comportements d'élèves. Dans le groupe des 25% d'écoles aux plus faibles performances, l'indice d'« impact de comportement d'élèves » atteint une valeur positive élevée (1,17), très supérieure à celle observée pour le groupe des écoles les plus performantes (-0,52). Plus d'un écart-type et demi sépare ces deux groupes extrêmes. À titre illustratif, 92% des chefs d'établissement du groupe 1 relatent des problèmes liés à l'absentéisme des élèves tandis qu'ils sont moins de 10% à faire le même constat dans le groupe 4. Les menaces et les brutalités entre élèves sont relevées par 31% des chefs d'établissements du groupe 1 et par seulement 4% de ceux du groupe 4.

Selon les chefs d'établissement toujours, l'enseignement est également plus affecté par des problèmes de comportement d'enseignants dans les deux groupes d'écoles les plus faibles que dans les écoles plus performantes mais les différences entre groupes sont toutefois moins marquées. Ainsi, à titre illustratif, 44% des directeurs des écoles aux plus faibles performances et 40% du groupe des écoles les plus performantes, disent être impactés, au moins dans une certaine mesure, par l'absentéisme des enseignants ; 54% dans les écoles les plus faibles et 45% dans les écoles les plus fortes déclarent que la résistance au changement du personnel freine les apprentissages.

## 5. COMMENT EXPLIQUER LES DIFFÉRENCES ENTRE ÉCOLES ET ENTRE ÉLÈVES ?

Le chapitre III a largement mis en évidence les nombreuses différences existant entre élèves. Par ailleurs, les résultats développés en début de ce chapitre ont souligné des différences entre écoles. Alors, différences entre élèves ou différences entre écoles : qu'est-ce qui fait la différence ?

Pour répondre à cette question, une analyse de régression à deux niveaux a été effectuée. Ce modèle tient compte du fait que les élèves sont nichés dans des écoles et permet de dissocier et d'estimer d'une part l'impact des facteurs « école », d'autre part l'effet des caractéristiques « élèves » au sein de chacun des établissements et non toutes écoles confondues comme le fait la régression linéaire. Pour illustrer ces deux niveaux d'analyse, on peut prendre en exemple l'influence du statut socioéconomique sur les performances. On le sait, le statut socioéconomique de l'élève a une forte influence sur les résultats. Mais à niveau socioéconomique similaire, un élève peut fréquenter un établissement défavorisé ou à l'opposé fréquenter un établissement de niveau socioéconomique très élevé. Quels impacts respectifs ont ces deux facteurs sur les performances de l'élève ? Le niveau socioéconomique de l'élève est-il plus déterminant ou au contraire, le niveau socioéconomique de l'établissement fréquenté impacte-t-il davantage les résultats ?

Le principe même de l'analyse de régression est qu'elle permet d'estimer l'impact propre de chacune des variables, les autres variables étant tenues sous contrôle. Par exemple, les jeunes issus de l'immigration sont en moyenne plus souvent issus de milieux peu favorisés. L'analyse de régression tient compte de ce « recouvrement » et raisonne à statut socioéconomique et culturel constant, ce qui permet de distinguer l'impact propre du fait d'être issu de l'immigration de l'origine sociale.

Onze variables dont des analyses antérieures ont démontré qu'elles avaient un impact non négligeable sur les performances des élèves ont été retenues pour réaliser cette analyse. Elles relèvent soit de caractéristiques individuelles des élèves soit de caractéristiques de l'école qui dans la plupart des cas, sont obtenues en calculant la moyenne des caractéristiques des élèves fréquentant cette école.

### *Caractéristiques individuelles*

- ◆ *sociodémographiques*
  - statut socioéconomique et culturel
  - sexe
  - statut d'immigration
  - langue parlée à la maison
- ◆ *académiques*
  - retard scolaire
  - filière d'études

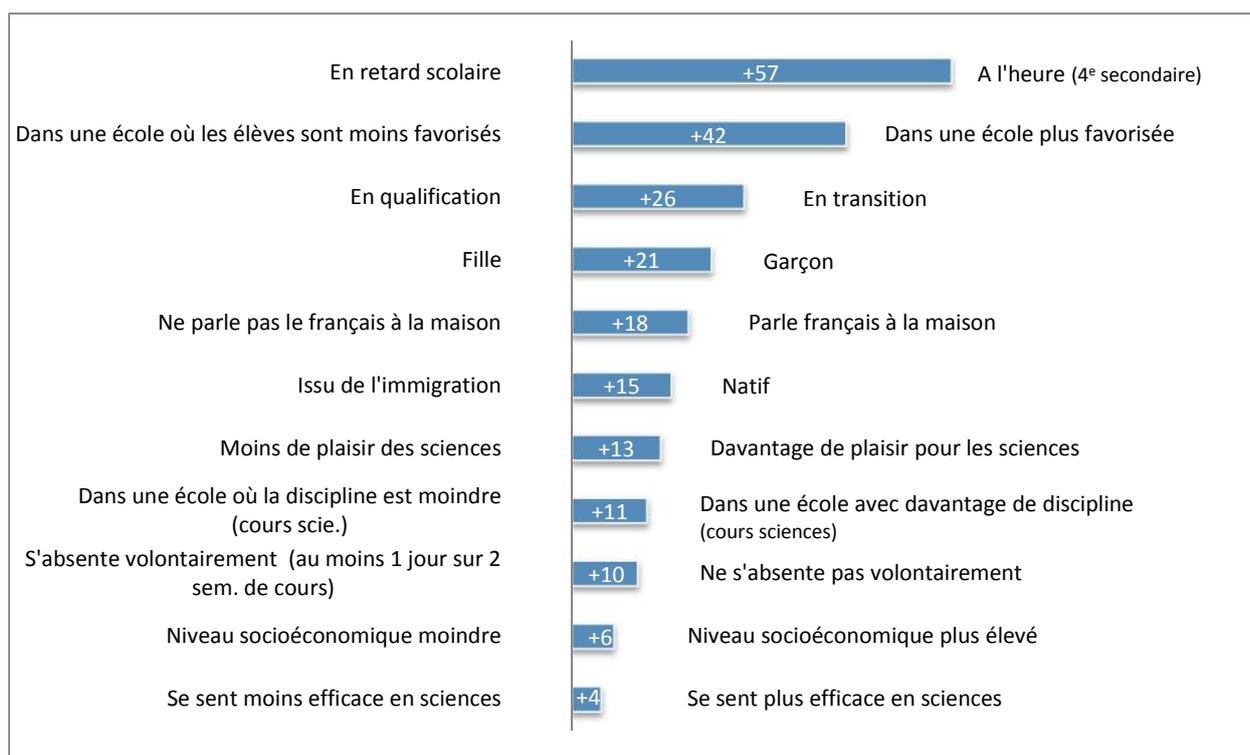
- ◆ *attitudinales*
  - sentiment d'efficacité en sciences
  - absentéisme

### Caractéristiques de l'école

- niveau socioéconomique et culturel (SES) moyen de l'école
- discipline en place dans l'établissement (cours de sciences)

L'analyse multiniveau est présentée dans la figure 64, pour la FW-B uniquement. Le score en points présenté en regard de chaque variable permet de répondre précisément à la question suivante : « *Quelle serait la différence de score en sciences pour deux élèves théoriquement semblables sur toutes les variables citées excepté pour la variable considérée ?* ».

**Figure 64 : Lien entre les performances en sciences et les facteurs sociodémographiques et scolaires de l'élève ainsi que les caractéristiques de l'école. Analyse de régression multiniveau<sup>19</sup>. FW-B - PISA 2015**



<sup>19</sup> Les variables utilisées dans cette analyse sont de deux types : des variables dichotomiques (retard scolaire, filière fréquentée, genre, langue parlée à la maison, statut d'immigration et absentéisme) et des variables continues (niveau socioéconomique de l'élève et de l'établissement, la discipline dans l'établissement, le plaisir en sciences et le sentiment d'efficacité en sciences). Pour les variables dichotomiques on oppose les deux modalités tandis que pour les variables continues, l'analyse de régression oppose des élèves différant d'une unité sur l'échelle. Cette unité correspond à un écart-type de l'indice OCDÉ.

Les variables qui affectent le plus les performances des élèves sont le retard scolaire de l'élève qui engendre une différence de score de 57 points et le niveau socioéconomique moyen de l'école fréquentée (42 points de score de différence si l'école fréquentée diffère d'une unité de statut socioéconomique). Les caractéristiques sociodémographiques des élèves jouent moins que le niveau socioéconomique de leur école et que leurs caractéristiques scolaires. Dit autrement, le niveau socioéconomique moyen de l'école joue de façon nettement plus marquée (49 points d'écart) que le niveau socioéconomique propre de l'élève (3 points seulement). Concrètement, deux élèves hypothétiques comparables sur toutes les dimensions reprises ci-avant, c'est-à-dire fréquentant la même école (ou deux écoles de niveau socioéconomique moyen identique), ayant le même parcours scolaire, ayant un statut équivalent par rapport à l'immigration et à la langue parlée à la maison, possédant des attitudes identiques par rapport aux sciences mais étant de niveau socioculturel différent, présenteraient, statistiquement, une différence de score de seulement 6 points. Par contre, pour deux élèves similaires sous tous les aspects, y compris le niveau socioéconomique, mais se situant dans des écoles dont l'indice socioéconomique moyen diffère d'une unité sur cette échelle, le modèle estime une différence de score de 42 points. Le poids de l'établissement est donc énorme et l'organisation d'écoles « sanctuaires » qui s'opposent à des écoles « ghettos » est, à n'en point douter, un des facteurs d'inégalité les plus puissants de notre système éducatif.

D'un point de vue nettement plus positif maintenant, notons que le plaisir apporté par les sciences a également un pouvoir explicatif non négligeable sur les différences de performances (+13 points de scores entre deux étudiants identiques mais qui diffèrent d'une unité sur l'échelle de plaisir en sciences). Il s'agit là de variables changeables sur lesquelles le système scolaire devrait pouvoir agir, sans nécessiter un bouleversement et une réorganisation fondamentale de ses structures.

Ce chapitre a permis d'analyser les différences de performances entre établissements. Les trois points de vue envisagés (analyse des variances inter et intra-établissement, inégalités sociales et éclairage par profils d'établissements) apportent des données quantitatives permettant d'objectiver et de confirmer une particularité de notre système éducatif : les établissements accueillent des publics très contrastés ; les élèves fréquentant les établissements les plus performants viennent plus souvent de milieux familiaux socio culturellement favorisés et présentent un parcours scolaire beaucoup moins accidenté que ceux fréquentant les autres établissements. À l'inverse, les établissements les moins performants regroupent des élèves issus de familles fragilisées, tant sur le plan économique et socioculturel que sur le plan des difficultés d'apprentissage. C'est encore dans ces établissements que le corps enseignant est le moins qualifié et que l'apprentissage souffre le plus de comportements inappropriés d'élèves mais aussi parfois d'enseignants. On le voit, cette concentration de difficultés impacte directement les opportunités et la qualité des environnements d'apprentissage des élèves fragilisés socialement.

## CONCLUSIONS

De 2006 à 2012, le système éducatif de la FW-B avait connu plusieurs réformes d'importance :

- un renforcement du dispositif d'évaluations externes certificatives et non certificatives (décret de 2006) : en particulier, la création et la généralisation du CEB d'abord (devenu obligatoire en 2008), du CE1D ensuite (obligatoire à partir de 2013-2014 pour les mathématiques et le français) renforcent l'égalité de traitement entre élèves (tous les élèves passent la même épreuve certificative) ;
- le décret sur l'organisation du 1<sup>er</sup> degré différencié (décrets de 2006 et 2007) limite les changements d'écoles en cours de 1<sup>er</sup> degré et envoie un message clair en matière d'égalités des acquis ; il est désormais attendu que les élèves fréquentant le 1<sup>er</sup> degré différencié présentent l'épreuve du CEB et l'obtiennent ;
- le décret sur l'encadrement différencié (décret du 30 avril 2009) a remplacé celui sur les discriminations positives, étendant à davantage d'établissements les moyens supplémentaires octroyés (25 % dans le fondamental et dans le secondaire) ;
- les différentes versions du décret Inscriptions (décrets du 8 mars 2007, du 17 juillet 2008 et du 20 décembre 2011) ont introduit une forme de régulation des inscriptions en 1<sup>re</sup> secondaire tout en visant plus de mixité sociale dans le recrutement des écoles.

Compte tenu de ces différentes réformes et des deux premières en particulier, il n'est pas surprenant de constater que la répartition des élèves de 15 ans entre degrés, formes et années d'études apparait tant en 2012 qu'en 2015 différente de ce qu'elle était en 2006, même si (ou devrions-nous dire parce que) ces échantillons sont représentatifs de l'état du système éducatif au moment du test. La principale différence est que davantage d'élèves de 15 ans se trouvent toujours au 1<sup>er</sup> degré en 2015 (13 % en 2015 contre 4 % en 2006), ce qui est en lien direct avec la réforme du 1<sup>er</sup> degré différencié. On note aussi davantage d'élèves en 3<sup>e</sup> année de transition, et moins d'élèves en 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> qualification, ce qui correspond à une évolution constatée par ailleurs via les Indicateurs de l'enseignement. Davantage d'élèves qu'auparavant (avant les décrets sur le 1<sup>er</sup> degré) réintègrent les années communes du 1<sup>er</sup> degré, ce qui leur laisse ouverte la possibilité de rester ensuite dans l'enseignement de transition.

En découvrant les résultats de **PISA 2012**, nous avons pu craindre que cette présence renforcée des élèves dans le 1<sup>er</sup> degré entraîne une baisse des performances. Il n'en a rien été (Demonty, Blondin, Matoul, Baye & Lafontaine, 2013). Au contraire, en 2012, les performances en mathématiques et en sciences sont restées stables, tandis qu'en lecture, on assistait à une remontée des performances et à une diminution de la proportion d'élèves aux performances très faibles. Selon nous, à l'époque, c'est précisément à la mise en place du 1<sup>er</sup> degré différencié, correspondant à un renforcement ciblé sur les apprentissages en langue maternelle et en mathématiques en vue de l'obtention du CEB que nous pensions

pouvoir attribuer l'amélioration des performances en lecture et la stabilité des performances en mathématiques.

Venons-en maintenant aux changements et aux réformes qui, entre 2012 et 2015, auraient pu avoir un impact sur les élèves âgés de 15 ans en **2015**. Cette période relativement courte a connu peu de réformes structurelles. D'une part, c'était la volonté de la Ministre M.-D Simonet en charge de l'enseignement en 2012-2013. D'autre part, l'annonce et la mise en chantier des travaux du Pacte pour un enseignement d'excellence à partir de 2014 ne sont pas étrangers à cette période de moratoire sur les réformes. Les mesures du Décret dit fourre-tout sont de leur côté trop récentes pour avoir pu influencer les résultats des élèves dans PISA 2015.

Quelles tendances marquantes se dégagent des résultats de **PISA 2015** ?

- les **performances en sciences et en mathématiques sont stables** ; stabilité en dessous de la moyenne des pays de l'OCDE pour les sciences et stabilité proche de la moyenne en mathématiques ;
- les **performances en lecture se détériorent significativement** ; ce recul s'accompagne d'une augmentation de la proportion d'élèves dont les performances en lecture sont préoccupantes (plus de 20% de jeunes dans le cas et près d'un garçon sur quatre) ;
- dans les **trois domaines**, on observe **une légère érosion de la proportion d'élèves capables de résoudre les tâches les plus complexes** ; cette tendance - déjà observée en 2012 en mathématiques - se confirme ; en lecture, c'est en 2015 que ce phénomène se manifeste pour la première fois ;
- les différences de performances entre filles et garçons connaissent dans les trois domaines **une évolution négative pour les filles** ; en mathématiques et en sciences, alors qu'il n'existait guère, auparavant, de différences selon le genre, celles-ci font leur apparition en mathématiques (à partir de 2009) et en sciences (en 2009 et à nouveau en 2015). En 2015, l'écart se maintient ou se creuse. En lecture, le phénomène est récent et brutal : une baisse de performances assez spectaculaire des filles, en particulier des filles très bonnes lectrices, est observée. L'écart garçons-filles se réduit, mais ce n'est pas une bonne nouvelle ; si cet écart se réduit, ce n'est pas parce que les garçons progressent, c'est parce que les filles régressent.

Pour ce qui est des différences liées à d'autres caractéristiques des élèves, les tendances observées lors des cycles précédents se confirment, sans changements notables. Les inégalités liées à l'origine sociale restent parmi les plus marquées au sein des pays de l'OCDE. Ainsi, l'écart de 111 points constaté entre les 25% d'élèves les plus défavorisés et les 25% plus favorisés équivaut à près de trois années de scolarité. En moyenne, la différence dans les pays de l'OCDE est de 88 points. D'autres systèmes éducatifs arrivent à mieux contenir l'influence de l'origine socioéconomique sur les résultats. Les différences de

performances entre écoles restent également parmi les plus importantes, mais se sont un peu réduites, passant de 46.5 % de variance entre écoles en 2006 à 42.4% en 2015. Il n'en demeure pas moins qu'en FW-B, le fait de fréquenter une école socioéconomiquement plus favorisée s'accompagne d'un gain de performance de 42 points à situations par ailleurs équivalentes alors que, à lui seul, le niveau socioéconomique individuel de l'élève ne produit un bénéfice que de 6 points.

Les différences de performances en fonction du parcours scolaire sont toujours aussi impressionnantes. La proportion d'élèves en retard scolaire reste la plus élevée de l'OCDE et ceci pèse évidemment lourdement sur les résultats. On a certes beaucoup parlé de la lutte contre le redoublement notamment en lien avec l'opération Décolâge, mais l'impact sur les élèves de 15 ans n'est pas perceptible : environ un jeune sur deux est en retard à 15 ans. La différence entre les jeunes à l'heure dans leur parcours et les jeunes en retard est de 86 points, soit l'équivalent de deux années et demie d'études.

Le statut de l'élève face à l'immigration continue d'avoir un impact important sur les performances, même si on observe, entre 2006 et 2015, une amélioration substantielle des résultats des élèves immigrés de 1<sup>re</sup> génération dans les trois disciplines. Les analyses montrent que c'est l'accumulation des désavantages (comme notamment le fait d'être regroupés dans les mêmes écoles) qui pèse sur les résultats bien plus que le statut d'élève immigré à proprement parler.

En ce qui concerne les attitudes et les pratiques des élèves face aux technologies de l'information et de la communication, l'élément principal qui se dégage des analyses est la moindre utilisation des appareils numériques à l'école ou à la maison pour le travail scolaire et ce, malgré des indices d'efficacité perçue et d'autonomie élevés. La FW-B compte parmi les systèmes éducatifs où les TIC sont le moins utilisées dans le cadre scolaire.

À ce stade des analyses, les évolutions intervenues entre 2006 et 2015 (pour le domaine des sciences) et entre 2009, 2012 et 2015 pour les mathématiques et la lecture résistent à l'interprétation. Ces **évolutions sont surprenantes – en particulier l'augmentation des différences entre les filles et les garçons dans les domaines mathématiques et scientifiques et la baisse des filles en lecture**. Certains pays connaissent une évolution similaire, mais ils sont peu nombreux et ne forment pas un ensemble que l'on puisse caractériser comme présentant des traits communs. L'érosion de la proportion d'élèves très performants est assez incompréhensible de prime abord et nous ne voulons pas verser dans la spéculation ou dans des hypothèses explicatives sans réelle preuve empirique. Des analyses supplémentaires ou l'exploitation d'autres sources d'information permettront peut-être de dégager des pistes explicatives.

À ce stade, il est possible d'écarter un certain nombre de pistes et de dire à quoi ces évolutions ne sont pas dues :

1. Il n'y a pas eu de changement de référentiels ou de réforme majeure depuis trois ans dans le système éducatif de la FW-B à quoi ces résultats pourraient être aisément reliés.
2. Le vaste ensemble de questions figurant dans les questionnaires de contexte à l'élève et au chef d'établissement a été passé au crible et comparé – chaque fois que c'était possible - avec les données des cycles précédents pour voir si un changement s'était produit. Aucune différence d'importance sur une variable clé qui aurait échappé à notre réflexion n'est ressortie de cette analyse.
3. Dans le même esprit, l'échantillon a été examiné sous toutes ses coutures avec des lunettes « genre » pour vérifier si celui de 2015 ne comportait pas davantage de filles en retard ou un recul de la proportion de filles dans l'enseignement de transition, ou moins de filles dans les options sciences fortes. Aucune évolution notable de ce côté n'est non plus susceptible de rendre compte de ces résultats surprenants.
4. Reste, comme explication potentielle, le changement du mode d'administration du test. Très franchement, que ce changement soit de nature à expliquer l'ampleur des évolutions selon le genre nous paraît peu plausible. La littérature scientifique a parfois mis en évidence des effets du mode d'administration, mais les résultats sont en sens divers et quand il y a des effets, ces effets sont modestes (Kingston, 2009 ; Wang, Jiao, Young, Brooks, & Olson, 2008). Rappelons que les fameux items permettant d'établir les tendances sont les mêmes que ceux administrés auparavant sur papier, ils ne sont ni dynamiques, ni interactifs, n'incluent aucune composante de navigation. Certaines tâches PISA possèdent de telles propriétés, et sont dès lors susceptibles d'être moins bien réussies par les filles, mais ce sont de nouvelles unités, pas les unités d'ancrage qui permettent d'estimer les évolutions. Dans les domaines mineurs (mathématiques et lecture), le test PISA 2015 ne comporte aucune unité interactive. À supposer que les filles soient quand même plus affectées par le changement de mode, on voit mal pourquoi les filles en FW-B en seraient beaucoup plus affectées que dans les autres pays de l'OCDE. Et pourtant, la rare utilisation des outils numériques à des fins de travaux scolaires en FW-B comparativement aux autres pays pourrait jouer en défaveur des élèves belges francophones, particulièrement des filles communément stigmatisées moins compétentes face à l'ordinateur et qui sont plus anxieuses en situation d'évaluation, par surcroît lorsque celle-ci revêt une forme inédite. Si cette hypothèse se vérifiait, elle ne pourrait cependant constituer qu'une part explicative marginale d'autant que le creusement de l'écart garçons-filles en mathématiques et en sciences était apparu dès 2009, alors que l'administration se faisait sur papier.

Au niveau des pays de l'OCDE, l'évolution en lecture a été examinée sous différents angles. Une réduction moyenne de 7 points est en effet observée pour les filles et une augmentation de 5 points pour les garçons entre 2009 et 2015. Si cette réduction de l'écart était due à une différence de motivation et d'engagement dans les tâches du simple fait que les tests sont administrés sur ordinateur, alors cette réduction devrait

être systématique dans les pays qui ont administré le test sur ordinateur en 2015 et ne devrait pas être observée, ou moins observée, dans les rares pays qui en sont restés au papier. Le pays où la réduction de l'écart selon le genre est la plus nette est Malte (- 30 points) qui a administré le test sur papier. Parmi les pays où l'écart s'est fortement réduit (8 pays), sept l'ont administré sur ordinateur et un sur papier. À côté de cela, on compte 13 pays qui ont administré le test sur ordinateur et où la différence garçons-filles n'a pas significativement évolué entre 2009 et 2015.

Si en FW-B l'évolution des différences entre les garçons et les filles en défaveur des filles dans les trois domaines est relativement inexplicable, l'érosion de la proportion d'élèves capables de résoudre les tâches les plus complexes l'est encore davantage. En termes pédagogiques, les tâches les plus complexes sont celles qui s'apparentent le plus à l'approche par compétences largement prônée depuis presque vingt ans dans nos écoles. À supposer que cette approche se soit progressivement consolidée dans les classes – ce qui reste à prouver –, c'est l'inverse qui devrait être observé. La seule chose à ce stade qui puisse être épinglée en sciences est que c'est sur la compétence « Expliquer les phénomènes de manière scientifique » (plutôt liée aux savoirs ou à leur mobilisation) que se marque à la fois le déficit de nos élèves et, en particulier, celui des filles.

Dès la publication des résultats de PISA 2000, nous n'avons eu de cesse de plaider pour une limitation du redoublement et l'instauration d'un véritable tronc commun en vue d'améliorer l'efficacité de notre système éducatif et de réduire la proportion d'élèves aux compétences fragiles et les inégalités liées à l'origine sociale. À l'heure où le groupe central du Pacte pour un enseignement d'excellence a déposé son avis, on peut se réjouir que ces mesures – aux côtés d'autres tout aussi essentielles – figurent parmi les lignes stratégiques qui dessinent un changement en profondeur du système éducatif de la FW-B.



## BIBLIOGRAPHIE

- Bautier, E., Goigoux, R. (2004). *Difficultés d'apprentissage, processus de secondarisation et pratiques enseignantes : une hypothèse relationnelle*. Revue Française de Pédagogie, n°148, 89-100.
- Baye, A., Demonty, I., Fagnant, A., Lafontaine, D., Matoul, A., Monseur, C. (2004). Les compétences des jeunes de 15 ans en Communauté française en mathématiques, lecture et sciences. Résultats de l'enquête PISA 2003. *Les cahiers du Service de Pédagogie expérimentale, 19 & 20*.
- Baye, A., Fagnant, A., Hindryckx, G., Lafontaine, D., Matoul, A., & Quittre, V. (2009). Les compétences des jeunes de 15 ans en Communauté française en sciences, en mathématiques et en lecture. Résultats de l'enquête PISA 2006. Cahiers des Sciences de l'Education (Les), 29-30, 3-245. <http://hdl.handle.net/2268/19520>.
- Delvaux, B. (2005). Ségrégation scolaire dans un contexte de libre choix et de ségrégation résidentielle. In *Vers une école juste et efficace* (p. 275-295). Bruxelles: De Boeck.
- Delvaux, B., & Serhadlioglu, E. (2014). La ségrégation scolaire, reflet déformé de la ségrégation urbaine. Différenciation des milieux de vie des enfants bruxellois. *Les Cahiers de recherche du Girsef, 100*.
- Demonty, I., Blondin, C., Matoul, A., Baye, A., & Lafontaine, D. (2013). La culture mathématique à 15 ans. Premiers résultats de PISA 2012. [http://www.aspe.ulg.ac.be/Files/premiers\\_resultats\\_pisa\\_2012\\_cahiers\\_34\\_.pdf](http://www.aspe.ulg.ac.be/Files/premiers_resultats_pisa_2012_cahiers_34_.pdf)
- Duru-Bellat, M. (2002). *Les inégalités sociales à l'école. Genèse et mythes*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Kingston, N. M. (2009). Comparability of computer- and paper-administered multiple-choice tests for K–12 populations: A synthesis. *Applied Measurement in Education, 22*, 22-37.
- Lafleur, J.-M., & Marfouk A. (2017). *Pourquoi l'immigration ? 21 questions que se posent les Belges sur les migrations internationales au XXI siècle*. Louvain-la-neuve : Editions Académia-L'Harmattan.
- Lafontaine (sous presse). Évaluations à large échelle : prendre la juste mesure des effets de contexte, In P. Detroz, M. Crahay, A. Fagnant (Eds.), *L'évaluation à la lumière des contextes et des disciplines*. Bruxelles : De Boeck.
- Lafontaine (2017). La différenciation dans les systèmes éducatifs : pourquoi, comment et avec quels effets ? Contribution dans le cadre de la conférence de consensus sur la différenciation pédagogique du Cnesco et de l'Ifé/ENS de Lyon.
- Lafontaine, D. (2014). A petits pas dans la bonne direction. *TRACeS de ChanGements, 215* (mars & avril), 4-5. <http://hdl.handle.net/2268/173350>

- Lahire, B. (2008). *La raison scolaire. École et pratiques d'écriture, entre savoir et pouvoir*. Rennes. Presses universitaires de Rennes.
- Marissal, P. (2014). La ségrégation entre écoles maternelles. Inégalités entre implantations scolaires: les inégalités sociales entre quartiers ont trop bon dos. *Education & Formation, e-302*, 191-203.
- Merle, P. (2011). Concurrence et spécialisation des établissements scolaires Une modélisation de la transformation du recrutement social des secteurs d'enseignement public et privé. *Revue française de sociologie, 52*(1), 133-169.
- Merle, P. (2012). *La ségrégation scolaire*. Paris: La Découverte.
- Monseur, C., & Baye, A. (2016). *Quels apports des données PISA pour l'analyse des inégalités scolaires ? Contribution au rapport du Cnesco : Comment l'école amplifie-t-elle les inégalités sociales et migratoires ?*  
<http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2016/09/monseur1.pdf>
- Monseur, C., & Lafontaine, D. (2012). Structure des systèmes éducatifs et équité : un éclairage international. In M. Crahay (Ed.), *Pour une école juste et efficace* (2<sup>e</sup> éd. revue et actualisée, pp. 185-219). Bruxelles, Belgium: De Boeck.  
<http://hdl.handle.net/2268/112576>
- OCDE (2007). *PISA 2006 : Les compétences en sciences, un atout pour réussir : Volume 1 : Analyse des résultats*, PISA. Paris : Éditions OCDE.  
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264040137-fr>
- OCDE (2008). *Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies*. Paris : Éditions OCDE.  
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264040892-en>
- OCDE (2011). *PISA 2009 Élèves en ligne : Savoir lire et utiliser les contenus électroniques* (Volume VI).  
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en>
- OCDE (2014). *PISA 2012 Results : What makes schools successful? Resources, policies and practices* (Volume IV).  
<https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-IV.pdf>
- OCDE (2016). *Cadre d'évaluation et d'analyse de l'enquête PISA 2015 : Compétences en sciences, en compréhension de l'écrit, en mathématiques et en matières financières*, PISA. Paris : Éditions OCDE.  
<http://dx.doi.org/10.178/9789264259478-fr>
- Toczek, M.-C., & Souchal, C. (2017). Le pouvoir des contextes évaluatifs - *Évaluer. Journal international de recherche en éducation et formation. Vol. 3, 1-2*, 21-35.
- Wang, S., Jiao, H., Young, M. J., Brooks, T., & Olson, J. (2008). Comparability of computer-based and paper-and-pencil testing in K–12 reading assessments: A meta-analysis of testing mode effects. *Educational and Psychological Measurement, 68*, 5–24.