

Royaume du Maroc
ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴰⵔⵓⵜ



Ministère de l'Éducation Nationale
du préscolaire & des sports

ⵜⴰⵎⴰⵔⵓⵜ ⵜⴰⵎⴰⵔⵓⵜ ⵜⴰⵎⴰⵔⵓⵜ
ⵏ ⵜⴰⵎⴰⵔⵓⵜ ⵜⴰⵎⴰⵔⵓⵜ ⵏ ⵜⴰⵎⴰⵔⵓⵜ

Le Rapport National Maroc-PISA 2018

Le programme international pour le suivi des acquis des élèves

- Février 2023 -

Centre National de l'Évaluation et des Examens

Adresse e-mail : cnee@men.gov.ma - tél. ☎ : 0537714452/53 - fax 📠 : 0537714437/09

Table des matières

Préface

1. Le Maroc dans PISA	15
1.1. PISA : Étude évaluative à visées multiples.....	16
1.2. Les principaux objectifs du Maroc à travers PISA	17
1.3. Que mesurent les tests PISA ?	18
1.4. Principales caractéristiques de PISA 2018.....	18
1.5. L'évaluation du contexte d'apprentissage dans l'enquête PISA	19
2. Performance et niveaux de formation des jeunes de 15 ans au Maroc.....	21
2.1. Composition de l'échantillon national PISA2018	22
2.2. Caractéristiques des tâches pour chaque niveau de performance :.....	25
2.3. Principales conclusions dans les trois domaines	31
2.3.1. Compréhension de l'écrit :	31
2.3.2. Mathématiques	32
2.3.3. Culture scientifique :	33
2.4. Différence entre Performances moyennes nationales et internationales	35
2.5. Les résultats des élèves du Maroc par rapport à des pays proches (MENA) dans les scores des trois domaines.	36
2.6. Performances dans les trois domaines : Genre, statut socioéconomique et milieu de l'élève.	36
2.6.1. Genre d'élève et performances scolaires.....	36
<i>a. Compréhension de l'écrit :</i>	<i>36</i>
<i>b. Mathématique</i>	<i>37</i>
<i>c. Culture scientifique</i>	<i>37</i>
2.6.2. Statut socio-économique et culturel et performances scolaires dans les trois domaines.....	38
<i>a. Compréhension de l'écrit</i>	<i>38</i>
<i>b. Mathématiques.....</i>	<i>39</i>
<i>c. Culture Scientifique.....</i>	<i>40</i>
2.6.3. Statut socio-économique et culturel des établissements, cycle et scores des élèves	41
2.6.4. Milieu et performances scolaires des élèves.....	42
3. Les items mieux réussis ou moins bien réussis par les élèves marocains	46
3.1. Introduction.....	47
3.2. Le domaine de la compréhension de l'écrit	48
3.2.1. Définition de la compréhension de l'écrit	49
3.2.2. Les compétences visées par la compréhension de l'écrit	49
3.2.3. Les types de supports des items de la compréhension de l'écrit.....	50
3.2.4. Les contextes ciblés par les items de compréhension de l'écrit :	51

3.2.5. Forces et faiblesses relatives aux élèves marocains dans le domaine de la compréhension de l'écrit.....	52
3.3. Le domaine de la culture scientifique	61
3.3.1. Définition de la culture scientifique	61
3.3.2. Les compétences visées par la culture scientifique	61
3.3.3. Connaissances associées à la culture scientifique.....	63
3.3.4. Les contenus de la culture scientifique et leur contexte.....	63
3.3.5. Forces et faiblesses des élèves marocains dans le domaine de la culture scientifique	65
a) <i>Dans les sciences de la vie et de la terre</i>	71
b) <i>Dans les sciences physiques et chimiques</i>	71
3.4. Le domaine de la littératie mathématique.....	75
3.4.1. Les compétences ciblées par la littératie mathématique	75
3.4.2. Les contenus de la littératie mathématique :	77
3.4.3. Les contextes de la littératie mathématique :	78
3.4.4. Forces et faiblesse relatives des élèves marocains dans le domaine de la littératie mathématique	80
3.4.5. Recommandation	87
4. Les ressources humaines et pédagogiques dans les établissements scolaires marocains	91
4.1. Ressources éducatives et humaines des établissements scolaires et résultats	92
4.1.1. Pénurie du matériel éducatif et performances des élèves	92
Perspective internationale	92
Perspective nationale	93
a. <i>Indice de pénurie du matériel éducatif, milieu et scores des élèves</i>	93
.....	93
b. <i>Indice de pénurie du matériel éducatif, cycle d'études et scores des élèves</i>	95
c. <i>Indice de pénurie du matériel éducatif, nature de l'établissement et scores des élèves</i>	96
4.1.2. Pénurie du personnel et performances des élèves	97
Perspective internationale	97
Perspective nationale	98
a. <i>Indice de pénurie du personnel, milieu et scores des élèves</i>	98
b. <i>Indice de pénurie du personnel, cycle d'études et scores des élèves</i>	99
c. <i>Indice de pénurie du personnel, nature de l'établissement et scores des élèves</i>	99
4.2. Taille des classes et performances des élèves	100
Perspective internationale	100
Perspective nationale	101
a. <i>Taille des classes, milieu et scores des élèves</i>	101
b. <i>Taille des classes, cycle d'études et scores des élèves</i>	102

<i>c. Taille des classes, nature de l'établissement et scores des élèves</i>	102
4.3. Activités parascolaires (ré)créatives à l'école et performances des élèves	103
<i>a. Activités parascolaires (ré) créatives à l'école, milieu et scores des élèves</i>	103
<i>b. Activités parascolaires (ré)créatives à l'école, nature et statut socio-économique des établissements</i>	104
<i>c. Activités parascolaires (ré)créatives à l'école, nature de l'établissement et scores des élèves</i> ...	105
4.4. Ordinateurs connectés à internet et performances des élèves	105
Perspective internationale	105
Perspective nationale	107
<i>a. Ordinateurs connectés à internet et milieu</i>	107
<i>b. Scores en mathématiques, ordinateurs connectés à internet et nature de l'établissement</i>	108
4.5. Messages-clés.....	109
5. Le climat scolaire dans les établissements marocains	112
5.1. Environnements inclusifs.....	114
5.1.1. Sentiment d'appartenance des élèves de 15 ans à leur établissement d'enseignement	118
5.1.2. Comparaison internationale du sentiment d'appartenance des élèves	119
5.1.3. Le harcèlement dans les établissements marocains	121
5.1.4. Comportements des enseignants, des chefs des établissements et des élèves en matière d'inclusion.....	125
5.2. Temps d'apprentissage.....	129
5.2.1. Temps d'apprentissage perdu au Maroc : absentéisme et retard des élèves	132
5.2.2. Le redoublement des élèves marocains	135
5.2.3. L'absentéisme des enseignants.....	136
5.3. Climat disciplinaire en salle de classe.....	138
5.3.1. Soutien et attente en matière de réussite de la part des enseignants indiqués par les élèves ...	141
5.4. Engagement des parents à la Maison.....	142
5.4.1. Engagement des parents à la Maison : spécialement pour le Maroc, exploiter le questionnaire EC pour les aspects suivants : Capital culturel et social et support des parents.....	144
5.5. Conclusion	145
5.6. Recommandations.....	148
6. Les Enseignants au Maroc dans PISA 2018.....	151
6.1. Présentation du Questionnaire	152
6.2. Les Enseignants : l'échantillon marocain.....	153
6.3. Formation initiale, formation continue et développement professionnel	155
6.4. Leadership et climat de travail	160
6.4.1. Appartenance au métier et satisfaction	160
6.4.2. Satisfaction professionnelle	162
6.4.3. Matériel des établissements scolaires et la satisfaction professionnelle	163

6.5. La coopération des enseignants et les valeurs partagées	164
6.6. Pratiques efficaces de l'enseignement et de l'évaluation.....	165
6.6.1. Qualité de l'enseignement en compréhension de l'écrit (cours structurés)	166
6.7. Recommandations et conclusion	169

Liste des figures

Figure 1-1 cycle de l'étude PISA	16
Figure 2-1 Scores moyens au Maroc et dans le contexte international.....	36
Figure 2-2 Statut socio-économique et culturel des élèves et résultats en compréhension de l'écrit.....	39
Figure 2-3 Statut socio-économique et culturel des élèves et résultats en mathématiques	40
Figure 2-4 Statut socio-économique et culturel des élèves et résultats en sciences.....	41
Figure 2-5 Scores en mathématiques, milieu et statut socio-économique et culturel des établissements ...	42
Figure 2-6 Scores en compréhension de l'écrit, cycle d'études et statut socio-économique et culturel des établissements.....	42
Figure 3-1 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon le format des questions	52
Figure 3-2 1 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon la structure du texte.....	53
Figure 3-3 1 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon le format du texte	54
Figure 3-4 1 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon le type du texte	56
Figure 3-5 1. Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon les situations	57
Figure 3-6 1. Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon les sous-processus cognitifs.....	59
Figure 3-7 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon les processus cognitifs	60
Figure 3-8 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le format des questions	65
Figure 3-9 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le contexte	66

Figure 3-10 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le contenu de la culture scientifique	67
Figure 3-11. Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le domaine du contenu	69
Figure 3-12. Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le processus cognitif.....	70
Figure 3-13 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon les sous-processus cognitifs	72
Figure 3-14 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en littératie mathématique selon le format des questions	80
Figure 3-15 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en littératie mathématique selon le contenu	81
Figure 3-16 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en littératie mathématique selon le processus cognitif.....	82
Figure 3-17. Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en littératie mathématique selon les situations	84
Figure 4-1 Score moyen en mathématiques et indice de pénurie du matériel	93
Figure 4-2 Comparaison multiple entre le score en mathématiques et le milieu.....	94
Figure 4-3 Score moyen en mathématiques, milieu géographique et indice de pénurie du matériel	95
Figure 4-4 Score moyen en mathématiques, cycle d'études et indice de pénurie du matériel	96
Figure 4-5 Score moyen en sciences, nature de l'établissement et indice de pénurie du matériel	96
Figure 4-6 Score moyen en mathématique et indice de pénurie du personnel	98
Figure 4-7 Score moyen en mathématique, milieu et indice de pénurie du personnel.....	98
Figure 4-8 Score moyen en compréhension de l'écrit, cycle d'étude et indice de pénurie du personnel.....	99
Figure 4-9 Score moyen en mathématiques, nature de l'établissement et indice de pénurie du personnel.	99
Figure 4-10 Scores moyens en sciences et taille des classes.....	100
Figure 4-11 Scores moyens en mathématiques, milieu géographique et taille des classes	101
Figure 4-12 Scores moyens en sciences, cycle d'études et taille des classes.....	102
Figure 4-13 Scores moyens en mathématiques, nature d'établissement et taille des classes	103
Figure 4-14 Scores en mathématiques, milieu et indice des activités parascolaires créatives à l'école	104

Figure 4-15 Indice des activités parascolaires (ré)créatives à l'école, milieu et statut socio-économique et culturel des établissements.....	105
Figure 4-16 Scores en mathématiques, nature de l'établissement et indice des activités parascolaires créatives à l'école	105
Figure 4-17 Score moyen en mathématiques et indice des ordinateurs connectés à internet	106
Figure 4-18 : score moyen en mathématique, indice des ordinateurs connectés à internet et Milieu.....	107
Figure 4-19 : Score moyen en mathématique, indice des ordinateurs connectés à internet et Milieu	108
Figure 5-1 Sentiments d'appartenance des élèves marocains à l'égard de leur établissement d'enseignement.....	118
Figure 5-2 Comparaison internationale du sentiment d'appartenance des élèves	119
Figure 5-3 Sentiment d'appartenance à l'école et performance en lecture, en mathématiques et en sciences	120
Figure 5-4 Satisfaction moyenne de vie, par quartile national de l'indice de sentiment d'appartenance à l'école	121
Figure 5-5 Exposition des élèves marocains au harcèlement dans leurs établissements scolaires selon le sexe (en pourcentage).....	122
Figure 5-6 La moyenne de l'OCDE concernant l'exposition des élèves au harcèlement (en pourcentage) .	122
Figure 5-7 L'attitude des élèves marocains vis-à-vis de la violence et du harcèlement (en%)	123
Figure 5-8 L'attitude des élèves marocains vis-à-vis à la collaboration entre eux.....	126
Figure 5-9 Pourcentage d'élèves dans les écoles dont tout ou la plupart des enseignants se caractérisent par les affirmations précitées.....	127
Figure 5-10 Comportements des enseignants vis-à-vis de l'inclusion.....	128
Figure 5-11 Avis des chefs d'établissements sur l'inclusion du programme officiel des compétences de pensée critique et l'ouverture aux autres cultures	128
Figure 5-12: Temps d'enseignement total prévu au Maroc et dans les pays de comparaisons à l'âge de 14 ans	130
Figure 5-13: Temps d'apprentissage déclaré par les élèves au Maroc des mathématiques, sciences et langues (en minutes par semaine par milieu). Source PISA 2018.....	131
Figure 5-14: Élèves par genre manquant des cours ou des journées d'école et arrivant en retard à l'école ..	132
Figure 5-15: Élèves manquant des cours ou des journées d'école ou arrivant en retard à l'école par zones rurales et urbaines.....	132
Figure 5-16 Filles et garçons ayant sauté une journée d'école par zone selon le nombre d'habitants.....	133

Figure 5-17 Absentéisme et retard (une à deux fois) des élèves en fonction de l'indice socio-économique	134
Figure 5-18 Comparaison de l'absentéisme du retard (une à deux fois) avec quelques pays	134
Figure 6-1 Pourcentage des enseignants titulaires d'un certificat d'aptitude pédagogique selon le statut socioéconomique de l'établissement	156
Figure 6-2 Obtention du premier diplôme d'enseignant	157
Figure 6-3 Programme de formation initiale ou continue.....	158
Figure 6-4 Pourcentage des enseignants ayant bénéficié d'une formation initiale par thème	158
Figure 6-5 Formation continue au cours des 12 mois qui précèdent le test.....	160
Figure 6-6 Satisfaction des enseignants vis-à-vis du métier	162
Figure 6-7 Satisfaction vis-à-vis du métier d'enseignant par sexe	163
Figure 6-8 Satisfaction vis-à-vis du métier d'enseignant par milieu.....	163
Figure 6-9 Efficacité des enseignants	167
Figure 6-10 Indices des pratiques efficaces par rapport à la moyenne OCDE	167
Figure 6-11 Les pratiques d'évaluation.....	167

Liste des tableaux

Tableau 2-1 Répartition de l'échantillon des établissements scolaires	22
Tableau 2-2 Répartition de l'échantillon des enseignants selon la matière enseignée	22
Tableau 2-3 Répartition de l'échantillon des élèves selon le genre.....	23
Tableau 2-4 Répartition de l'échantillon selon les cycles et les options.....	23
Tableau 2-5 Répartition de l'échantillon des élèves selon le niveau scolaire	23
Tableau 2-6 Comparaison de l'échantillon national à quelques pays qui ont obtenu les meilleurs scores aux tests de PISA 2018 et avec pays du MENA	24
Tableau 2-7 Description des niveaux de compétence en compréhension de l'écrit dans PISA 2018.....	26
Tableau 2-8 Description des niveaux de compétence en mathématiques dans PISA 2018.....	29
Tableau 2-9 Description des niveaux de compétence en sciences dans PISA 2018.....	30
Tableau 2-10 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves qui ont atteint chaque niveau de performance en compréhension de l'écrit.....	32

Tableau 2-11 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves qui ont atteint chaque niveau de performance en Mathématique.....	33
Tableau 2-12 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves qui ont atteint chaque niveau de performance en sciences.....	34
Tableau 2-13 La moyenne de la performance générale nationale et la moyenne internationale par domaine	35
Tableau 2-14 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves pour chaque niveau de performance en compréhension de l'écrit entre filles et garçon marocains.....	37
Tableau 2-15 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves pour chaque niveau de performance en Mathématique entre filles et garçon marocains.....	37
Tableau 2-16 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves pour chaque niveau de performance en sciences entre filles et garçon marocains.....	37
Tableau 2-17. Performance des élèves marocains selon le statut des établissements dans les trois composantes de PISA 2018	38
Tableau 2-18 Statut socio-économique et culturel des élèves et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks en compréhension de l'écrit.....	39
Tableau 2-19 Statut socio-économique et culturel des élèves et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks en mathématiques.....	40
Tableau 2-20 Statut socio-économique et culturel et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks en sciences.....	41
Tableau 2-21 Performance des élèves marocains selon le milieu dans les trois composantes de PISA 2018	42
Tableau 2-22 Milieu et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks.....	43
Tableau 2-23 Milieu et pourcentages des élèves par niveaux de benchmark en mathématiques.....	43
Tableau 2-24 Milieu et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks en sciences	44
Tableau 3-1 Compétences visées par la compréhension de l'écrit	49
Tableau 3-2 Types de supports des items de la compréhension de l'écrit	50
Tableau 3-3 Les situations ciblées par les items de compréhension de l'écrit	51
Tableau 3-4 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon le format.....	52
Tableau 3-5 Difficulté moyenne d'items mieux ou moins bien réussis par les élèves marocains selon la structure	53
Tableau 3-6 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon le format du texte.....	54

Tableau 3-7 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon le type du texte	56
Tableau 3-8 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon les situations.....	57
Tableau 3-9 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon les processus et les sous-processus cognitifs.....	59
Tableau 3-10 Compétences visées par la culture scientifique	62
Tableau 3-11 Connaissances associées à la culture scientifique.....	63
Tableau 3-12 Les contenus de la culture scientifique et leur contexte.....	63
Tableau 3-13 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le format des questions.....	65
Tableau 3-14 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique le contenu	67
Tableau 3-15 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le domaine du contenu	69
Tableau 3-16 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le processus cognitif.....	70
Tableau 3-17 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon les sous-processus cognitifs	72
Tableau 3-18 Les compétences ciblées par la littératie mathématique	75
Tableau 3-19 Les contenus de la culture mathématique	77
Tableau 3-20 Les contextes de la littératie mathématique.....	78
Tableau 3-21 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en mathématique selon le format des questions.....	80
Tableau 3-22 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en mathématique selon le contenu.....	81
Tableau 3-23 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en mathématique selon le processus cognitif	83
Tableau 3-24. Comparaison des verbes d'action utilisés dans le programme marocain et ceux utilisés dans le test PISA.....	83
Tableau 3-25 Difficulté moyenne des items mieux réussis et des items moins bien réussis par les élèves marocains en mathématiques selon les situations	84
Tableau 4-1 indice de créativité par milieu	103

Tableau 5-1 Les statistiques descriptives sur les indexes de Harcèlement et l'attitude des élèves marocains vis-à-vis de la violence et du harcèlement	124
Tableau 5-2 La corrélation entre les indexes de Harcèlement et l'attitude des élèves marocains vis-à-vis de la violence et du harcèlement et l'index socioéconomique.....	124
Tableau 5-3 La différence entre les indexes de Harcèlement et l'attitude des élèves marocains vis-à-vis de la violence et du harcèlement et l'expérience de redoublement	125
Tableau 5-4 La différence entre les deux sexes sur la dimension de collaboration.....	126
Tableau 5-5 La corrélation entre l'index de collaboration et l'index socioéconomique	127
Tableau 6-1 Echantillon des enseignants marocains.....	153
Tableau 6-2 Années d'expérience par zone.....	154
Tableau 6-3 Changement de carrière par années d'expérience totale.....	161
Tableau 6-4 Satisfaction au travail par déclaration du manque du Matériel à l'école.....	164

Préface

Depuis plusieurs décennies, le Maroc s'est lancé dans des réformes successives qui visent à améliorer aussi bien les compétences des élèves, des enseignants et des gestionnaires administratifs. La vision stratégique de la réforme 2015–2030, fait de l'évaluation un pilier majeur pour mesurer la performance du système éducatif marocain et fournir un feedback aux décideurs pour guider les réformes escomptées. Pour ce faire, le Maroc participe aux trois principales évaluations internationales ; notamment TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) depuis 1999, PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) depuis 2001, and PISA (Programme for International Student Assessment) pour la première fois en 2018.

L'administration de l'évaluation internationale PISA 2018 a été consacrée conjointement à l'évaluation de la compréhension de l'écrit, la culture mathématique et la culture scientifique, outre que d'autres domaines innovants tels que la "pensée créative". En effet, l'enquête PISA 2018, telle qu'elle l'est dans ce rapport national, s'intéresse explicitement aux performances des élèves dans ces trois domaines proprement dits (compétences en compréhension de l'écrit, la culture mathématique et la culture scientifique). PISA n'évalue pas les objectifs d'un système éducatif particulier, encore moins ceux des programmes d'enseignement. Les items retenus pour l'enquête principale de PISA résultent de l'analyse psychométrique (FT) et d'un consensus entre les pays participants quant à ce que les élèves doivent savoir et être capables de faire pour devenir des citoyens responsables.

La littératie, la résolution de problèmes mathématiques, l'abstraction, les compétences de vie et de citoyenneté sont évaluées par l'enquête PISA ; des domaines et des compétences décentrées par rapport au curriculum national officiel. L'étude PISA évalue la capacité des jeunes de 15 ans à utiliser leurs connaissances et leurs compétences, toutes intégrées, pour relever des défis de la vie réelle, plutôt que de simplement déterminer dans quelle mesure ils ont maîtrisé un programme scolaire spécifique.

Il est assez important de noter que l'enquête PISA 2018 a comparé des élèves âgés de 15 ans dans 79 pays, dont le Maroc. Cette étude a été menée sous l'égide de l'OCDE et se traduit dans les pays concernés par une avalanche de commentaires et de critiques des systèmes éducatifs, qui témoignent de l'importance qui se dégage du débat général social et politique sur l'éducation. La critique va parfois au-delà de ces performances pour critiquer les pratiques d'évaluation, ce pourraient continuer dans certains pays à susciter des réactions bien au-delà de la portée scientifique, comme en témoignent les reportages médiatiques centrés sur le classement du Maroc par rapport aux pays participants. Les médias se focalisent généralement sur les tableaux de bord comparatifs pour conclure que les élèves marocains ont régressé par rapport à leurs homologues étrangers sans tenir compte des variables explicatives, des conclusions et des pistes viables pour mieux renforcer le système éducatif dans son ensemble.

Il va sans dire que les avantages associés à la participation audacieuse du Maroc à l'enquête PISA sont évidents. Les résultats ont un double impact : ils constituent un outil dont le caractère rigoureux, voire scientifique, suscite l'attention avertie des chercheurs en sciences de l'éducation et en sociologie. Ils sont également un instrument d'orientation des politiques éducatives dont l'objectif est de mesurer et d'améliorer les performances du système éducatif marocain.

La question des compétences des élèves est un élément central du discours de la Feuille de Route 2022-2026 sur la crise des apprentissages et l'obligation d'inverser la tendance et sur la

nécessaire efficacité du système éducatif marocain. Il est urgent de progresser sans sacrifier l'équité et la qualité, de lutter contre tous les facteurs de vulnérabilité du système éducatif et de ne pas consentir à une baisse du niveau de performance pour mieux s'aligner sur la voie de l'égalité des chances dans l'éducation, s'intégrer dans la société de la connaissance et redorer le blason de l'institution scolaire.

L'enquête PISA 2018 a donc un impact fort sur la politique éducative, ainsi que sur la manière dont elle est conçue et déployée. Mais elle concerne aussi la formation des enseignants, car le mode d'enseignement est indissociable des contenus, des méthodes et des démarches par lesquelles ils sont transmis. Elle met en évidence les facteurs déterminants de la performance des systèmes éducatifs en corrélant la performance des élèves avec à la fois les caractéristiques socio-économiques du milieu scolaire, et les caractéristiques sociétales générales, telles que le niveau de développement économique du pays, et les conditions de l'enseignement analysé au double prisme de la politique éducative – macro-étude – et des pratiques pédagogiques – micro-analyse au niveau des classes et des établissements.

L'enquête PISA fournit donc, pour les chercheurs et tous les partenaires nationaux en éducation, des pistes d'apporter leurs expertises et leur savoir interprétatif pour proposer des voies réactives les plus susceptibles d'améliorer l'efficacité du système éducatif marocain à travers l'analyse des données et l'interprétation des résultats pour concevoir des plans d'action correctifs multidimensionnels (apprentissage, formation, vie scolaire, etc.). Ce rapport est un exemple à suivre pour faire bon usage des résultats du Maroc dans les évaluations nationales et internationales.

Les analyses sur lesquelles se fonde ce rapport s'articulent autour d'au moins cinq domaines clés :

- description des performances des jeunes de 15 ans vis-à-vis de leurs pairs dans d'autres pays et économies ;

- analyse des forces et faiblesses des élèves marocains en compréhension de l'écrit, en sciences et en mathématiques en mettant un accent particulier sur les items mieux ou moins réussis et leur couverture dans le programme officiel marocain ;

- analyse des ressources humaines et pédagogiques dans les écoles marocaines ;

- analyse de l'environnement scolaire, familial et communautaire dans lequel les élèves de 15 ans apprennent ;

- analyse des profils, des expériences et de l'état d'esprit des enseignants participant au PISA 2018.

Une série de recommandations transversales ont été avancées tout au long du rapport pour améliorer les performances des élèves dans les domaines couverts par l'étude, les compétences professionnelles des enseignants et les performances des établissements.

NPM-PISA 2021

Ahmed Chaibi

Comité de rédaction

<i>Noms et prénoms</i>	<i>Fonctions</i>
Mohammed Sassi	Directeur du Centre National de l'Evaluation et des Examens
Ahmed Chaibi	Inspecteur Pédagogique, « National Project Manager » de PISA et coordinateur de l'équipe du rapport
Said Bouderga	Inspecteur-planification
Mohammed Lamgari	Ingénieur –Data manager de PISA
Mohamed Latifi	Professeur Universitaire- CFI
Hicham Maadan	Formateur- CRMEF de Beni Mellal
Anass Elasraoui	Administrateur Pédagogique- chef de service
Nezha El Mahmoudi	Professeur Universitaire- CRMEF
Mustapha Khalfouni	Ingénieur – AREF de Fes Meknes
Souad Eddarouich	Professeur Universitaire- CRMEF
Ahmed Beabbou	Inspecteur-planification
Hassan EL Mahir	Inspecteur-orientation
Fatima Konia	Inspectrice pédagogique
Abdessalam Hakkani	Inspecteur pédagogique- AREF de Casa Settat

1. Le Maroc dans PISA

Résumé

Le Maroc ainsi que d'autres pays à l'échelle mondiale cherchent au-delà de leurs propres frontières des preuves des politiques et des pratiques les plus efficaces et les plus efficaces à travers la participation aux études internationales. Au cours des deux dernières décennies, le programme de l'OCDE pour l'évaluation internationale des élèves (PISA) est devenu un outil de premier plan pour évaluer la qualité, l'équité et l'efficacité des systèmes scolaires au niveau mondial. PISA et ses résultats donnent au système éducatif marocain l'occasion de réfléchir sur l'état réel de ses performances. L'investigation PISA permet au système éducatif marocain de dresser un état des lieux de ses performances réelles. En présentant l'étude PISA, on prépare le terrain pour circonscrire la performance des jeunes de 15 ans. Le chapitre explique aussi comment utiliser ces données pour comparer le système d'éducation du Maroc à ceux d'autres pays, en favorisant l'amélioration des résultats des élèves, de leur niveau de formation, de leur bien-être et de leur participation à la vie et aux activités d'apprentissage à l'école. La dernière section de ce chapitre présente brièvement la structure du rapport national ainsi que le contenu des chapitres suivants.

Le Maroc a une tradition de participation active aux études de grande échelle en éducation. Depuis 1999, il participe aux six éditions de l'enquête internationale sur les acquis scolaires en mathématiques et en sciences « *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* ». Des 2001, le Maroc a aussi administré 5 éditions du *Programme international de recherche en lecture scolaire (PIRLS)*. En 2018 le Maroc a pris la décision courageuse de participer pour la première fois à l'étude PISA – il s'agit du seul pays africain y participant, et du sixième dans le monde arabe. Ce choix démontre l'implication sérieuse et sincère du Maroc dans l'amélioration de l'apprentissage de ses élèves.

PISA est l'acronyme de « *Programme for international student assessment* » ou en français « *Programme international pour le Suivi des Acquis des élèves* ». Concrètement, c'est une étude que mène l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économique) depuis le début des années 2000. Cette enquête triennale est réalisée auprès des élèves de 15 ans au sein des pays membres de l'OCDE et de plusieurs pays partenaires. Son but est de déterminer dans quelle mesure les élèves ont acquis, au terme de la scolarité obligatoire, les savoirs et savoir-faire nécessaires à leur pleine participation à la « société de la connaissance ». Les évaluations PISA examinent

également dans quelle mesure les élèves peuvent extrapoler à partir de ce qu'ils ont appris et appliquer leurs connaissances dans des contextes inédits, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de l'école. Ce programme vise aussi à évaluer les performances des élèves par rapport aux objectifs fondamentaux des systèmes éducatifs définis par la société, dans des situations qui ne leur sont pas familières, qu'elles soient ou non en rapport avec le contexte scolaire, et les comparer avec leurs homologues à l'échelle internationale.

Les enquêtes PISA évaluent la compréhension de l'écrit, les mathématiques et les sciences. À chaque vague d'enquête, tour à tour chaque discipline est érigée en domaine majeur. En 2018, PISA a entamé son troisième cycle en testant de nouveau en priorité les compétences en compréhension de l'écrit dans 79 pays, auprès de 600 000 élèves (un échantillon représentatif de 32 millions d'élèves au total).

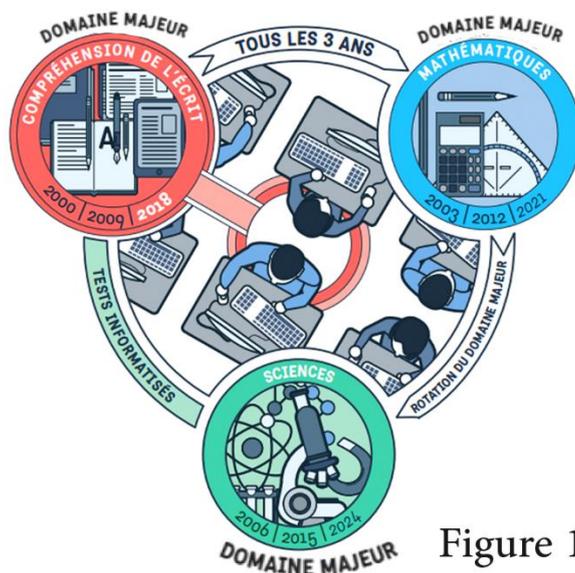


Figure 1

Figure 1-1cycle de l'étude PISA

1.1. PISA : Étude évaluative à visées multiples

Depuis des décennies, les études internationales à grande échelle sur l'éducation, telles que PISA, TIMSS ou PIRLS, etc... suscite un intérêt grandissant de la part des praticiens de l'éducation, des décideurs, du grand public et des chercheurs. Généralement, les études internationales visent à :

- ∇ Relier les données et les résultats d'apprentissage des élèves à leur contexte socio-économique et culturel, et à leurs attitudes à l'égard de l'apprentissage, ainsi qu'aux variables clés qui façonnent leur apprentissage à l'école et en dehors de l'école.

- ∇ Mettre en évidence les différences de performances entre groupes d'élèves et identifier les caractéristiques des élèves et les facteurs qui façonnent leur apprentissage à l'école.
- ∇ Aider les décideurs et acteurs éducatifs à utiliser les résultats de l'étude pour mettre en place des plans d'action afin d'améliorer le système éducatif dans son ensemble, et partant le volet évaluation.

En plus de ce qui précède, PISA peut être qualifiée d'unique compte tenu de ses caractéristiques, dont les plus saillantes sont :

- ∇ PISA évalue les compétences des élèves d'une tranche d'âge (les élèves de 15 ans) : à l'aube de l'âge adulte, ce sont ces compétences qui leur permettent de s'épanouir et contribuer à la société moderne.
- ∇ PISA montre la pertinence de l'apprentissage tout au long de la vie, demandant aux élèves de faire état de leur motivation à apprendre, de leurs convictions quant à eux-mêmes et de leurs stratégies d'apprentissage.
- ∇ PISA adopte le concept novateur de littératie qui vise la mesure de compétences de vie et qui désigne la capacité des élèves à appliquer leurs connaissances et leurs compétences dans des domaines clés : analyse, raisonnement et communication efficace pour identifier, interpréter et résoudre des problèmes dans diverses situations réelles. Il ne s'agit pas d'un test basé sur le curriculum.
- ∇ La régularité de cette étude permet aux pays de suivre leurs progrès en ce qui concerne l'atteinte des principaux objectifs d'apprentissage dans un espace-temps de 3 ans.
- ∇ L'importance de l'étendue de la couverture permet une comparaison large diversifiée : en 2018, PISA avait englobé 37 pays de l'OCDE et 42 pays et économies partenaires (79 pays) ce qui permet une comparaison internationale large et diversifiée.
- ∇ Outre l'intérêt porté aux standards d'éducation (compétences liées à la compréhension de l'écrit, aux mathématiques et aux sciences) depuis 2000, PISA s'intéresse également à l'éducation au développement durable (l'ODD 4 qui porte sur l'éducation). La preuve en est qu'en 2018, elle avait commencé à tester la « Compétence globale », consistant à mesurer la sensibilité des élèves de 15 au développement durable.

1.2. Les principaux objectifs du Maroc à travers PISA

La participation du Royaume dans les différentes séries d'études internationales dédiées à l'évaluation de la performance des élèves est un choix stratégique qui vise principalement à :

- ∇ Améliorer la performance du système éducatif marocain ainsi que la performance de tous les élèves et s'inspirer des nouveautés dans le domaine de l'éducation à l'échelle internationale.
- ∇ Comprendre concrètement les dysfonctionnements de notre système dans la mesure où cette enquête est multidimensionnelle, basée sur plusieurs domaines (math, sciences, la compréhension de l'écrit, la compétence globale) et permet de mesurer la qualité du système de l'éducation.
- ∇ Mettre en place des programmes d'intervention à même de promouvoir les pratiques enseignantes et évaluatives de même que les programmes de formation continue, en vue d'améliorer le climat de l'enseignement et d'apprentissage dans les établissements scolaires.

1.3. Que mesurent les tests PISA ?

Le cadre d'évaluation et d'analyse PISA 2018, comme présenté par l'OCDE, contient des définitions et des descriptions détaillées des sujets évalués, en voici les grandes lignes :

- La compréhension de l'écrit est définie comme la capacité des élèves à comprendre, utiliser, évaluer, réfléchir (à travers des textes pour atteindre leurs objectifs), développer leurs connaissances et leur potentiel pour pouvoir participer à la vie active.
- La connaissance mathématique est définie comme la capacité des élèves à formuler, utiliser et interpréter les mathématiques dans divers contextes. Cela comprend le raisonnement mathématique et l'utilisation de concepts, procédures, faits et outils mathématiques pour décrire, expliquer et prévoir les phénomènes.
- La culture scientifique est définie comme la capacité à aborder des questions liées aux sciences et aux idées scientifiques en tant que citoyen réfléchi. Une personne ayant des connaissances scientifiques est disposée à engager un discours raisonné sur la science et la technologie, ce qui nécessite la compétence nécessaire pour expliquer scientifiquement les phénomènes, évaluer et concevoir des enquêtes scientifiques et interpréter des données et des preuves de manière scientifique.

1.4. Principales caractéristiques de PISA 2018

600 000 élèves ont participé à l'évaluation PISA 2018 à travers le monde, ce qui représente environ 32 millions de jeunes de 15 ans dans les écoles des 79 pays et économies participants, les élèves des échantillons ont passé des épreuves de 2 heures et ils ont rempli des questionnaires contextuels. Deux modalités d'évaluation ont été utilisées : des tests sur papier (*Paper-based*) et des tests informatisés (*Computer-based*). En compréhension de l'écrit, une approche adaptative a été

appliquée dans les tests informatisés, les élèves se voyant attribuer un bloc d'éléments de test en fonction de leurs performances dans les blocs précédents. De plus, les questions posées sont constituées de questions à choix multiples et de questions à réponses construites, où les élèves construisent leurs propres réponses. Les textes de lecture sont authentiques et décrivent des situations réelles. Plus de 15 heures de test pour la compréhension de l'écrit, les mathématiques, les sciences et la compétence globale ont été couvertes. Différents élèves ont passé différents livrets, ou des combinaisons d'éléments de test.

1.5. L'évaluation du contexte d'apprentissage dans l'enquête PISA

En plus des tests qui ciblent les savoirs et les savoir-faire à travers l'utilisation de tâches et de questions de la vie réelle, PISA recueille un volume important d'informations à travers des questionnaires sur les élèves, leurs établissements et leurs systèmes scolaires portant sur :

- Les élèves et leurs familles, y compris leur capital économique, social et culturel ;
- Des aspects de la vie des élèves, telles que leurs attitudes à l'égard des apprentissages, leurs habitudes et leur vie dans l'établissement scolaire et à l'extérieur et leur environnement familial ;
- Des aspects de l'établissement scolaire, tels que la qualité des ressources humaines et matérielles de l'école, la gestion et le financement publics et privés, les processus décisionnels, les pratiques de dotation en personnel, l'importance accordée aux programmes scolaires et aux activités parascolaires qu'ils offrent ;
- Le contexte de l'enseignement, y compris les structures et types institutionnels, taille de la classe, climat de la classe et de l'établissement scolaire et les activités de lecture en classe, y compris l'intérêt, la motivation et l'engagement des élèves.

Les directeurs des établissements scolaires de l'échantillon ont également rempli un questionnaire qui leur était destiné et qui portait sur la gestion et l'organisation de l'école ainsi que sur l'environnement général d'apprentissage. 17 pays, dont le Maroc, ont également distribué un questionnaire supplémentaire aux enseignants pour apprendre plus sur leurs pratiques pédagogiques, sur leur relation avec les directeurs des établissements scolaires et avec leurs collègues.

Les pays pouvaient également choisir d'administrer des questionnaires facultatifs aux élèves. L'importance actuellement accordée aux nouvelles technologies dans l'éducation a encouragé le Maroc, parmi d'autres pays, à administrer un questionnaire sur la familiarité avec les technologies de l'information et de la communication (TIC) qui explore les activités et les attitudes des élèves en matière de TIC. Le Maroc a aussi collecté des informations additionnelles par un questionnaire sur

les attentes des élèves en matière d'orientation et formation continue. L'investigation du bien-être des élèves reste aussi un sujet de réflexion pour les versions de PISA à venir.

Le chapitre 2 présente les principaux résultats sur le niveau de performance des élèves marocains en compréhension de l'écrit, en mathématiques et en sciences, en mettant l'accent sur les résultats socio-économiques et les inégalités et les écarts entre les sexes, entre les écoles et entre les milieux urbains et ruraux. Le chapitre 3 présente les forces et les faiblesses des élèves marocains en compréhension de l'écrit, en sciences et en mathématiques à travers l'identification des items où nos élèves ont mieux ou moins réussi par rapport à leurs pairs dans les pays de références, ainsi que l'identification des caractéristiques de ces questions en termes de : forme, contenu, processus cognitifs, etc.

Nous examinerons ensuite dans le chapitre 4, les ressources investies dans l'éducation au Maroc en comparaison avec les autres pays et économies participant au PISA, notamment avec les pays MENA, ainsi que la manière dont ces ressources sont réparties entre les établissements, en mettant l'accent sur l'analyse de la corrélation entre les ressources éducatives, qu'elles soient matérielles ou humaines, et les performances des élèves.

Dans le chapitre 5, nous analyserons quatre aspects de l'environnement scolaire, familial et communautaire dans lequel les élèves de 15 ans grandissent et apprennent : le caractère inclusif de cet environnement, le temps consacré à l'apprentissage, la qualité de l'enseignement scolaire et le soutien et l'accompagnement que les enfants et les établissements reçoivent de la part des familles et des communautés locales. En particulier, nous décrirons comment la présence de ces fondements de la réussite scolaire varie entre les élèves et les établissements scolaires au Maroc.

Dans le chapitre 6, nous mettrons en évidence les expériences et les profils des enseignants en matière d'éducation et de formation ainsi que leurs zones d'affectation (rural/urbain), leur formation initiale, continue et professionnelle, leur sentiment d'appartenance à la profession et leur satisfaction professionnelle dans leur travail. Le chapitre consacrera un espace pour discuter la présence ou le manque de ressources humaines et matérielles dans les établissements scolaires du point de vue des enseignants. En outre, nous examinerons, dans quelle mesure les enseignants marocains coopèrent et partagent leurs valeurs. Nous présenterons ensuite une description de certaines pratiques pédagogiques efficaces des enseignants marocains relatives à l'enseignement et l'évaluation.

2. Performance et niveaux de formation des jeunes de 15 ans au Maroc

Ce chapitre étudie les résultats de l'enquête PISA au Maroc et ce qu'ils révèlent sur la performance et les niveaux de formation des élèves du pays. Il analyse également les effectifs de jeunes de 15 ans au Maroc ainsi que leur niveau de formation, en examinant tout particulièrement le rôle joué par le redoublement. Cette analyse fournit des informations contextuelles importantes pour comprendre la performance des élèves en compréhension de l'écrit, en mathématiques et en sciences et permet de comparer la performance du Maroc à celle des autres pays. Ce chapitre présente ensuite les résultats, notamment les niveaux de performance en compréhension de l'écrit, en mathématiques et en sciences, et se penche sur les principaux indicateurs d'inclusion, en mettant en lumière les disparités socio-économiques et de genre ainsi que les écarts de performance entre les établissements scolaires et entre les zones urbaines et rurales.

- ☑ Les résultats montrent qu'il y a une corrélation positive entre le milieu et les scores enregistrés. En effet, les établissements du milieu urbain ont enregistré les meilleures performances dans les trois composantes de PISA, alors que les établissements du milieu rural ont obtenu des scores plus faibles. L'écart de performance entre les milieux atteint par exemple 43,7 pts en compréhension de l'écrit.
- ☑ La comparaison de la performance des établissements scolaires selon le cycle d'études, montre que plus de la moitié des élèves de l'échantillon marocain sont scolarisés dans le cycle collégial 54,4%, contre 44,6% seulement dans le cycle qualifiant (lycée).
- ☑ Les lycéens marocains ont obtenu les meilleures performances dans les trois composantes, et la différence avec les élèves marocains du collège atteignait 92,7 pts en compréhension de l'écrit par exemple.
- ☑ La performance des élèves du privé est supérieure à celle des élèves du public. Une différence de performance qui atteint 45,08 pts en mathématiques par exemple.
- ☑ La majorité des établissements scolaires défavorisés sur le plan socio-économique et culturel sont situés au milieu rural, alors que les établissements favorisés sont en grande partie situés au milieu urbain.
- ☑ Les élèves des établissements favorisés ont mieux performé que ceux des établissements défavorisés dans les trois composantes PISA 2018, une différence qui atteint en moyenne 83,23 pts en compréhension de l'écrit par exemple.

- ☑ Il y a une représentativité des deux cycles (collège et lycée) dans le quart inférieur des établissements défavorisés, avec une supériorité de performance en faveur des élèves du lycée. Par contre, dans le quart supérieur réservé aux établissements favorisés, on trouve plus d'établissements du secondaire qualifiant que du cycle collégial.
- ☑ Les établissements scolaires marocains défavorisés sur le plan socio-économique et culturel sont constitués en totalité d'établissements d'enseignement public. Aucun établissement d'enseignement privé ne figure parmi ces établissements, alors que les établissements favorisés sur le plan socio-économique et culturel sont constitués en grande partie par des établissements du privé.
- ☑ Il y a une corrélation modérée entre les performances des élèves marocains en compréhension de l'écrit et l'indice PISA du statut socio-économique, et culturel (ESCS) des élèves marocains.
- ☑ Il y a aussi une corrélation modérée entre les performances des élèves marocains en mathématiques et l'indice PISA du statut socio-économique et culturel (ESCS) des élèves marocains.
- ☑ Les scores moyens en sciences selon le statut socio-économique des élèves montrent que les élèves marocains de 15 ans du quartile supérieur de l'indice ESCS ont obtenu 41,11 points de plus que ceux du quartile inférieur. Dans les pays de l'OCDE en moyenne, cet écart de score était de 87 points.

2.1. Composition de l'échantillon national PISA2018

L'échantillon marocain se compose d'un nombre d'établissements scolaires dans 12 académies régionales de l'éducation et de la formation, et d'un ensemble d'enseignants qui traitent la compréhension de l'écrit et d'autres matières, ainsi qu'un échantillon d'élèves qui appartiennent aux 2 cycles « secondaire » et « qualifiant ». Les tableaux ci-dessous décrivent les échantillons liés aux établissements scolaires, aux enseignants et aux élèves :

Tableau 2-1 Répartition de l'échantillon des établissements scolaires

	Effectif de l'échantillon
Établissements	179
Enseignants	3470
Élèves	7218

Tableau 2-2 Répartition de l'échantillon des enseignants selon la matière enseignée

	Effectif	Pourcentage
Enseignants de la compréhension de l'écrit (langue)	846	24,4
Enseignants des autres matières (autre que la lecture)	2624	75,6

Les élèves marocains participant à PISA 2018 sont en nombre de 7218, répartis selon le sexe comme suit :

Tableau 2-3 Répartition de l'échantillon des élèves selon le genre

	Effectif	Pourcentage
Filles	3434	47,6
Garçons	3784	52,4

Les 7218 élèves de l'échantillon sont répartis selon les deux cycles secondaires et selon les options suivantes :

Tableau 2-4 Répartition de l'échantillon selon les cycles et les options

	Effectif	Pourcentage
Secondaire collégial	3984	55,2
Secondaire qualifiant original	1	0,0
Secondaire qualifiant lettre et sciences humaines	612	8,5
Secondaire qualifiant sciences	2459	34,1
Secondaire qualifiant technique	105	1,5
Secondaire qualifiant professionnel	57	0,8

Tableau 2-5 Répartition de l'échantillon des élèves selon le niveau scolaire

	Effectif	Pourcentage
1 ^{re} année collégiale	637	8,0
2 ^e année collégiale	1032	13,9
3 ^e année collégiale	2315	32,1
Tronc commun	2688	38,4
1 ^{re} année baccalauréat	546	7,7

Le tableau ci-dessus montre que l'échantillon d'élèves au Maroc est réparti selon au moins 5 catégories d'élèves appartenant à 2 cycles d'enseignement (allant de la 1^{re} année collège aux 1^{re} années Bac). Le pourcentage des élèves de 15 ans de l'échantillon, appartenant particulièrement à la 1^{re} et à la 2^e année collégiale, montre clairement l'impact du redoublement qui entraîne encore une perte en années d'apprentissage. 35,4 % des élèves du collégial ont déclaré avoir redoublé une fois durant leur parcours scolaire.

À des fins de comparaison, nous avons choisi les pays de (MENA) comme pays de référence, en raison de la proximité culturelle et aussi parce que ce sont généralement des pays arabophones en plus du fait que leurs scores en PISA 2018 sont dans la fourchette basse, même s'ils sont parfois supérieurs à ceux du Maroc. Nous allons introduire également des comparaisons avec certains pays se montrant plus performants afin de voir les efforts à faire pour améliorer nos indicateurs.

Les données de PISA2018 ont montré que dans les pays les plus performants et quelques pays de comparaison (MENA), la majorité des élèves de 15 ans appartiennent au grade modal du 10^e année (Tronc commun), tandis que, la majorité des élèves marocains se trouvent au collège (1^{re}, 2^e ou 3^e). Cela est dû parfois à l'inscription retardée en première année primaire ; qui se fait généralement entre 5 ans et demi pour les enfants naissant avant le 31 mars, et 6 ans et demi. La présence massive des élèves de 15 ans au collège (54%) peut aussi être expliquée par l'effet probable du redoublement.

Tableau 2-6 Comparaison de l'échantillon national à quelques pays qui ont obtenu les meilleurs scores aux tests de PISA 2018 et avec pays du MENA

	Niveau scolaire				
	7 ^e année	8 ^e année	9 ^e année	10 ^e année	11 ^e année et plus
	%	%	%	%	%
Maroc	8,0	13,9	32,1	38,4	7,7
Macao (China)	1,9	9,4	29,7	57,9	1,0
B-S-J-Z (China)	0,3	1,5	38,7	58,2	1,3
Hong Kong (China)	1,2	5,9	26,1	66,0	0,8
Chine Taipei	0,0	0,1	35,7	64,2	0,0
Qatar	1,3	4,5	18,0	63,4	12,2
Jordanie	0,2	1,6	11,2	87,0	0,0
Liban	5,3	8,5	16,3	58,2	11,8
Emirats AU	0,6	2,2	12,8	55,8	28,6
Arabie saoudite	0,9	2,7	10,3	82,2	3,9

Pour les 9 pays de comparaison, l'échantillon comprend plus de 63,6 % d'élèves inscrits en 10^e année alors que pour le Maroc, ce taux atteint à peine 38,4%, cela signifie qu'environ 54% des élèves de l'échantillon marocain appartiennent au cycle collégial, dont 22% en 7^e et 8^e année (1^{re} et 2^{me} du collège). Cela est dû vraisemblablement au taux de redoublement dans notre système. Au-delà des pays MENA, 66 % des élèves en Chine Taipei par exemple étaient inscrits en 10^e année au moment où ils passaient le test PISA, sachant que le pourcentage des élèves en 1^{re} année et en 2^e année en Chine Taipei par exemple ont été respectivement 0.0% et 0.1%, contre 8.0% et 13.9% au Maroc. Théoriquement, cela fera une différence !

L'OCDE, par exemple, indique « qu'un taux de redoublement élevé peut être coûteux pour les pays. Ces derniers ont tendance à afficher des performances globales inférieures et une forte relation entre l'origine sociale et les résultats d'apprentissage. Les mêmes tendances s'observent dans les pays où les transferts d'élèves ayant de faibles résultats ou des problèmes de discipline sont plus fréquents » (OCDE, 2011).

L'enquête PISA fixe la moyenne des scores des élèves à 500 avec un écart-type de 100, la distribution des scores des élèves suit une loi normale.

Plus les valeurs s'éloignent de cette moyenne, plus leur fréquence d'apparition devient faible. Ainsi, environ les deux tiers des valeurs sont compris entre plus ou moins un écart-type autour de la moyenne, 95% des valeurs sont comprises entre la moyenne et plus ou moins deux écart-type et presque la totalité des valeurs entre la moyenne et plus ou moins trois écart-type. Concrètement, dans l'échelle de PISA, les deux tiers des élèves ont donc un score compris entre 400 et 600 points (puisque l'écart-type est de 100), 95% entre 300 et 700 points et 99% entre 200 et 800 points.

2.2. Caractéristiques des tâches pour chaque niveau de performance :

Il est important de noter que concernant le design des tests de PISA 2018, afin de fournir une mesure exhaustive de la compréhension de l'écrit qui est la compétence principale en 2018, chaque élève a reçu l'ensemble complet des items du test et a été invité à répondre à tous ces items. En outre, pour minimiser le temps d'évaluation et rendre possible la mesure des compétences des élèves dans tous les domaines, le test PISA 2018 a été divisé en plusieurs livrets de 30 minutes (ou clusters) : six livrets de tendance (trend) de 30 minutes pour les mathématiques, six livrets pour les sciences (trend) aussi de 30 minutes. Un design adaptatif à plusieurs étapes a été spécifiquement adopté pour l'évaluation de la compréhension de l'écrit dans PISA 2018. 15 livrets (booklets) équivalents de 30 minutes, organisés en unités, ont été utilisés pour le design adaptatif en lecture (6 clusters de tendance et 9 nouveaux clusters).

Les livrets ont été liés entre les domaines et organisés en formes de test, attribués ensuite aléatoirement aux élèves. Les élèves ont reçu deux livrets de 30 minutes de test dans le domaine principal ainsi que deux livrets de test dans un ou deux des autres domaines. Chaque élève n'a vu qu'un petit sous-ensemble du test global et n'a donc été évalué que sur une sélection des compétences qui composent chaque domaine. Néanmoins, les élèves de chacun des systèmes éducatifs, pris en groupe, ont été examinés sur l'ensemble complet des compétences.

L'échelle de compétences de PISA allant de 0 à 1000 points, pour les trois domaines de la compréhension de l'écrit, des mathématiques et des sciences, est divisée en 6 niveaux de compétences avec différents niveaux de benchmarks pour chaque domaine. Le niveau 1 est le plus bas, tandis que le niveau 6 est le plus élevé et alors le plus exigeant. L'échelle de compétences décrit ce que les élèves savent et sont capables de faire dans des tâches de différents niveaux de difficulté.

Les tableaux suivants décrivent en détail les différentes caractéristiques des tâches proposées dans PISA et la limite inférieure de benchmark pour chaque niveau de compétence par domaine.

Tableau 2-7 Description des niveaux de compétence en compréhension de l'écrit dans PISA 2018

Niveaux	Limite inférieure de score	Pourcentage d'élèves capables d'accomplir des tâches à chaque niveau ou plus (niveaux de l'OCDE)	Caractéristiques des tâches
6	698	1,3 %	Les lecteurs du niveau 6 peuvent comprendre des textes longs et abstraits dans lesquels les informations d'intérêt sont profondément enracinées et ne sont liées qu'indirectement à la tâche. Ils peuvent comparer, contraster et intégrer des informations représentant des perspectives multiples et potentiellement conflictuelles, en utilisant plusieurs critères et en générant des inférences sur des éléments d'information distants pour déterminer comment les informations peuvent être utilisées. Les lecteurs du niveau 6 peuvent réfléchir en profondeur sur la source du texte par rapport à son contenu, en utilisant des critères externes au texte. Ils peuvent comparer et contraster les informations d'un texte à l'autre, identifier et résoudre les divergences et les conflits entre les textes en tirant des conclusions sur les sources d'information, leurs intérêts explicites ou acquis, et d'autres indices de la validité de l'information. Le lecteur est capable de mettre en place des plans élaborés, combinant plusieurs critères et générant des déductions permettant de relier la tâche au texte. Les ressources et supports de ce niveau comprennent un ou plusieurs textes complexes et abstraits, faisant intervenir des perspectives multiples et éventuellement divergentes. Les informations cibles peuvent prendre la forme de détails profondément intégrés dans ou à travers des textes et potentiellement masqués par des informations concurrentes.
5	626	8,7 %	Les lecteurs de niveau 5 peuvent comprendre des textes longs, ce qui leur permet de déduire, quelles informations contenues dans un texte sont pertinentes bien que l'information d'intérêt puisse être facilement négligée. Ils peuvent exécuter des formes de raisonnement causal ou autres, basées sur une compréhension profonde de longs morceaux de texte. Ils peuvent également répondre à des questions indirectes en déduisant la relation entre la question et une ou plusieurs informations réparties dans/ou à travers plusieurs textes et ressources. Les tâches de réflexion nécessitent la production ou l'évaluation critique d'hypothèses, en s'appuyant sur des informations spécifiques. Les lecteurs peuvent établir des distinctions entre contenu et objectif, et entre fait et opinion comme appliquées dans des déclarations complexes ou abstraites. Ils peuvent évaluer la neutralité et les biais en se basant sur des indices explicites ou implicites concernant à la fois le contenu et/ou la source de l'information. Ils peuvent également tirer

			des conclusions sur la fiabilité des affirmations ou conclusions présentées dans un texte. Pour tous les aspects de la lecture, les tâches du niveau 5 impliquent généralement de traiter de concepts abstraits ou contre-intuitifs, et de franchir plusieurs étapes jusqu'à ce que l'objectif soit atteint. En outre, les tâches de ce niveau peuvent obliger le lecteur à gérer plusieurs textes longs, en alternant les textes afin de comparer et de contraster les informations.
4	553	27,6 %	Au niveau 4, les lecteurs peuvent comprendre des passages étendus dans des paramètres simples ou multiples. Ils interprètent la signification des nuances de langage dans une section de texte en prenant en compte le texte dans son ensemble. En d'autres tâches interprétatives, les élèves démontrent la compréhension et l'application de catégories ad hoc. Ils peuvent comparer les perspectives et tirer des déductions basées sur plusieurs sources. Les lecteurs peuvent rechercher, localiser et intégrer plusieurs informations intégrées en présence de destructeurs plausibles. Ils peuvent générer des déductions basées sur la déclaration de tâche afin d'évaluer la pertinence des informations sur la cible. Ils peuvent gérer des tâches qui les obligent à mémoriser le contexte de tâche précédent. De plus, les élèves de ce niveau peuvent évaluer la relation entre des déclarations spécifiques et les position globale ou conclusion sur un sujet. Ils peuvent réfléchir aux stratégies que les auteurs utilisent pour faire passer leurs arguments, en se basant sur les caractéristiques essentielles des textes (titres et illustrations, par exemple). Ils peuvent comparer et mettre en contraste des affirmations explicitement formulées dans plusieurs textes et évaluer la fiabilité d'une source sur la base de critères essentiels. Les textes de niveau 4 sont souvent longs ou complexes et leur contenu ou leur forme peuvent ne pas être standard. La plupart des tâches se situent dans des paramètres comportant plusieurs textes. Les textes et les tâches contiennent des indices indirects ou implicites.
3	480	53,6 %	<p>Les lecteurs de niveau 3 peuvent représenter la signification littérale de textes uniques ou multiples en l'absence de contenu explicite ou d'indices organisationnels. Les lecteurs peuvent intégrer le contenu et générer des inférences de base et plus avancées. Ils peuvent également intégrer plusieurs parties d'un texte afin d'identifier l'idée principale, de comprendre une relation ou d'interpréter le sens d'un mot ou d'une phrase lorsque l'information requise est présentée sur une seule page. Ils peuvent rechercher des informations sur la base d'invités indirectes et localiser des informations sur des cibles qui ne sont pas dans une position prédominante et/ou en présence de destructeurs. Dans certains cas, les lecteurs de ce niveau reconnaissent la relation entre plusieurs informations en fonction de plusieurs critères.</p> <p>Les lecteurs de niveau 3 peuvent réfléchir à un texte ou à un petit ensemble de textes et comparer plusieurs points de vue d'auteurs sur la base d'informations explicites. Les tâches de réflexion à ce niveau peuvent nécessiter que le lecteur effectue des comparaisons, génère des explications ou évalue une caractéristique du texte. Certaines tâches de réflexion nécessitent que les lecteurs démontrent une compréhension détaillée d'un texte traitant d'un sujet familier, tandis que d'autres nécessitent une compréhension de base d'un contenu moins familier.</p> <p>Les tâches de niveau 3 nécessitent la prise en compte de nombreuses fonctionnalités lors de la comparaison, du contraste ou de la catégorisation des informations. Les informations requises sont souvent peu visibles ou il peut y avoir une quantité considérable d'informations concurrentes. Les textes typiques de ce niveau peuvent inclure d'autres obstacles, tels que des idées contraires aux attentes ou formulées négativement.</p>

2	407	77,4 %	<p>Les lecteurs de niveau 2 peuvent identifier l'idée principale dans un texte de longueur modérée. Ils peuvent comprendre les relations ou interpréter le sens dans une partie limitée du texte lorsque les informations ne sont pas importantes en produisant des déductions de base, et/ou lorsque le texte contient des informations gênantes.</p> <p>Ils peuvent sélectionner et accéder à une page d'un ensemble en fonction d'invites explicites, parfois complexes, et localiser une ou plusieurs informations en fonction de plusieurs critères, partiellement implicites.</p> <p>Les lecteurs de niveau 2 peuvent, lorsqu'ils sont explicitement désignés, réfléchir à l'objectif général ou à des détails spécifiques, dans des textes de longueur modérée. Ils peuvent réfléchir à de simples caractéristiques visuelles ou typographiques. Ils peuvent comparer les revendications et évaluer les raisons qui les justifient sur la base de déclarations courtes et explicites.</p> <p>Les tâches de niveau 2 peuvent impliquer des comparaisons ou des contrastes basés sur une seule caractéristique du texte. Les tâches réflexives typiques à ce niveau nécessitent que les lecteurs fassent une comparaison ou plusieurs connexions entre texte et connaissances extérieures en s'appuyant sur des expériences et des attitudes personnelles.</p>
1a	335	92,3 %	<p>Les lecteurs du niveau 1a peuvent comprendre la signification littérale de phrases ou de courts passages. Les lecteurs de ce niveau peuvent également reconnaître le thème principal ou le but de l'auteur dans un texte traitant d'un sujet familier, et établir une connexion simple entre plusieurs informations adjacentes, ou entre les informations données et leurs propres connaissances antérieures.</p> <p>Ils peuvent sélectionner une page pertinente dans un petit ensemble en se basant sur de simples invites et localiser une ou plusieurs informations indépendantes dans des textes courts.</p> <p>Les lecteurs de niveau 1a peuvent réfléchir à l'objectif général et à l'importance relative de l'information (idée principale par opposition à des détails non essentiels) dans des textes simples contenant des indications explicites.</p> <p>La plupart des tâches de ce niveau contiennent des indications explicites sur ce qui doit être fait, comment le faire et où il se situe.</p> <p>Les lecteurs du texte doivent concentrer leur attention.</p>
1 b	262	98,6 %	<p>Les lecteurs du niveau 1 b peuvent évaluer la signification littérale de phrases simples. Ils peuvent également interpréter la signification littérale des textes en établissant des liens simples entre des informations adjacentes dans la question et/ou dans le texte.</p> <p>Les lecteurs de ce niveau peuvent rechercher et localiser un seul élément d'informations explicitement placées bien en évidence dans une phrase, un texte court ou une simple liste. Ils peuvent accéder à une page pertinente à partir d'un petit ensemble basé sur de simples invites lorsque des indices explicites sont présents.</p> <p>Les tâches de niveau 1 b demandent explicitement au lecteur de prendre en compte les facteurs pertinents dans la tâche et dans le texte. Les textes de ce niveau sont brefs et fournissent généralement une aide au lecteur, par exemple en répétant des informations, des images ou des symboles familiers. Il y a peu d'informations concurrentes.</p>
1 c	189	99,9 %	<p>Les lecteurs du niveau 1c peuvent comprendre et affirmer la signification de phrases courtes, syntaxiquement simples, au niveau littéral, et lire dans un but clair et simple dans un laps de temps réduit.</p> <p>Les tâches de ce niveau impliquent un vocabulaire et des structures syntaxiques simples.</p>

Tableau 2-8 Description des niveaux de compétence en mathématiques dans PISA 2018

Niveaux	Limite inférieure de score	Pourcentage d'élèves capables d'accomplir des tâches à chaque niveau ou plus (niveaux de l'OCDE)	Caractéristiques des tâches
6	669	2,4 %	<p>Au niveau 6, les élèves peuvent conceptualiser, généraliser et utiliser des informations sur la base de leurs enquêtes et de la modélisation de situations problématiques complexes, et peuvent utiliser leurs connaissances dans des contextes relativement non habituels. Ils peuvent relier différentes sources d'information et représentations et les traduire de manière flexible. Les élèves de ce niveau sont capables de raisonner en mathématiques avancées.</p> <p>Ces élèves peuvent appliquer cet aperçu et cette compréhension, ainsi que leur maîtrise des opérations et relations mathématiques symboliques et formelles, à la mise au point de nouvelles approches et stratégies pour affronter de nouvelles situations. Les élèves à ce niveau peuvent réfléchir sur leurs actions, formuler et communiquer précisément leurs actions et leurs réflexions concernant leurs découvertes, leurs interprétations, leurs arguments et la pertinence de celles-ci par rapport à la situation d'origine.</p>
5	607	10,9%	<p>Au niveau 5, les élèves peuvent développer et travailler avec des modèles pour des situations complexes, identifier les contraintes et préciser les hypothèses. Ils peuvent sélectionner, comparer et évaluer des stratégies de résolution de problèmes appropriées pour traiter des problèmes complexes liés à ces modèles. Les élèves de ce niveau peuvent travailler de manière stratégique en utilisant des capacités de pensée et de raisonnement étendues et bien développées, des représentations associées appropriées, des caractérisations symboliques et formelles et une compréhension relative à ces situations. Les élèves de ce niveau ont commencé à développer la capacité de réfléchir sur leur travail et de communiquer leurs conclusions et interprétations sous forme écrite.</p>
4	545	29,5 %	<p>Au niveau 4, les élèves peuvent travailler efficacement avec des modèles explicites pour des situations complexes et concrètes pouvant impliquer des contraintes ou nécessiter des hypothèses. Ils peuvent sélectionner et intégrer différentes représentations, y compris des représentations symboliques, en les reliant directement à des aspects de situations réelles. Les élèves de ce niveau peuvent utiliser leur gamme limitée de compétences et peuvent raisonner avec un aperçu dans des contextes simples. Ils peuvent construire et communiquer des explications et des arguments basés sur leurs interprétations, arguments et actions.</p>
3	482	53,8 %	<p>Au niveau 3, les élèves peuvent exécuter des procédures clairement décrites, y compris celles qui nécessitent des décisions séquentielles. Leur interprétation est suffisamment solide pour servir de base à la construction d'un modèle simple ou à choisir et appliquer des stratégies simples de résolution de problèmes. Les élèves de ce niveau peuvent interpréter et utiliser des représentations basées sur différentes sources d'information et raisonner directement à partir de celles-ci. Ils montrent généralement une certaine capacité à gérer les pourcentages, les fractions et les nombres décimaux, et à travailler avec des relations proportionnelles. Leurs solutions reflètent le fait qu'ils se sont livrés à une interprétation et à un raisonnement de base.</p>

2	420	76,0 %	Au niveau 2, les élèves peuvent interpréter et reconnaître des situations dans des contextes ne nécessitant rien de plus qu'une inférence directe. Ils peuvent extraire des informations pertinentes d'une source unique et utiliser un seul mode de représentation. Les élèves de ce niveau peuvent utiliser des algorithmes de base, des formules, des procédures ou des conventions pour résoudre des problèmes comportant des nombres entiers. Ils sont capables d'interpréter littéralement les résultats.
1	352	90,9 %	Au niveau 1, les élèves peuvent répondre à des questions dans des contextes familiers dans lesquels toutes les informations pertinentes sont présentes et les questions clairement définies. Ils sont capables d'identifier des informations et d'effectuer des procédures de routine selon des instructions directes dans des situations explicites. Ils peuvent effectuer des actions presque toujours évidentes et découler immédiatement des stimuli donnés.

Tableau 2-9 Description des niveaux de compétence en sciences dans PISA 2018

Niveaux	Limite inférieure de score	Pourcentage d'élèves capables d'accomplir des tâches à chaque niveau ou plus (niveaux de l'OCDE)	Caractéristiques des tâches
6	708	0,8 %	Au niveau 6, les élèves peuvent s'appuyer sur une gamme d'idées et de concepts scientifiques interdépendants et sur des concepts issus des sciences physiques, des sciences de la vie et de la Terre et des sciences de l'espace, et aussi utiliser le contenu, les connaissances procédurales et épistémiques pour proposer des hypothèses explicatives de phénomènes nouveaux, et événements et processus scientifiques pour faire des prédictions. En interprétant les données et les preuves, ils sont capables de faire la distinction entre les informations pertinentes et non pertinentes et peuvent s'appuyer sur des connaissances extérieures aux programmes scolaires. Ils peuvent faire la distinction entre les arguments qui reposent sur des preuves et une théorie scientifique et ceux qui reposent sur d'autres considérations. Les élèves de niveau 6 peuvent évaluer des concepts concurrents d'expériences complexes, d'études de terrain ou de simulations et justifier leurs choix.
5	633	6,8 %	Au niveau 5, les élèves peuvent utiliser des idées ou des concepts scientifiques abstraits pour expliquer des phénomènes, des événements et des processus inconnus et plus complexes impliquant de multiples liens de causalité. Ils sont capables d'appliquer plus de connaissances épistémiques sophistiquées pour évaluer des modèles expérimentaux alternatifs et justifier leurs choix, et utiliser des connaissances théoriques pour interpréter des informations ou faire des prédictions. Les élèves de niveau 5 peuvent évaluer les moyens d'explorer scientifiquement une question donnée et identifier les limites dans l'interprétation des ensembles de données, y compris les sources et les effets de l'incertitude dans les données scientifiques.
4	559	24,9 %	Au niveau 4, les élèves peuvent utiliser des connaissances de contenu plus complexes ou plus abstraites, fournies ou rappelées, pour construire des explications d'événements et des processus plus complexes ou moins familiers. Ils peuvent mener des expériences impliquant deux variables indépendantes ou plus dans un contexte contraignant. Ils sont en mesure de justifier un projet expérimental en s'appuyant sur des éléments de connaissance procédurale et épistémique. Les élèves de niveau 4 peuvent interpréter des données tirées d'un ensemble de données moyennement

			complexe ou d'un contexte moins familier, tirer des conclusions appropriées qui vont au-delà des données et justifier leurs choix.
3	484	52,3 %	Au niveau 3, les élèves peuvent s'appuyer sur des connaissances de contenu modérément complexes pour identifier ou construire des explications de phénomènes familiers. Dans des situations moins familières ou plus complexes, ils peuvent construire des explications avec des indications (ou un soutien) pertinents. Ils peuvent s'appuyer sur des éléments de connaissance procédurale ou épistémique pour mener une expérience simple dans un contexte contraint. Les élèves de niveau 3 sont capables de distinguer les problèmes scientifiques des problèmes non scientifiques et d'identifier, preuves à l'appui, une affirmation scientifique.
2	410	78 %	Au niveau 2, les élèves sont en mesure de s'appuyer sur les connaissances du contenu quotidien et sur les connaissances procédurales de base pour identifier une explication scientifique appropriée, interpréter les données et identifier la question à traiter dans un design expérimental simple. Ils peuvent utiliser les connaissances scientifiques de base ou quotidiennes pour identifier une conclusion valide à partir d'un simple jeu de données. Les élèves de niveau 2 démontrent les connaissances épistémiques de base en étant en mesure d'identifier les questions pouvant faire l'objet de recherches scientifiques.
1a	335	94,1 %	Au niveau 1a, les élèves sont capables d'utiliser un contenu fondamental ou quotidien et des connaissances procédurales pour reconnaître ou identifier les explications de phénomènes scientifiques simples. Avec un soutien, ils peuvent entreprendre des enquêtes scientifiques structurées avec pas plus de deux variables. Ils sont capables d'identifier des relations de causalité ou de corrélation simples et d'interpréter des données graphiques et visuelles nécessitant un faible niveau de demande cognitive. Les élèves de Niveau 1a peuvent sélectionner la meilleure explication scientifique pour des données dans des contextes personnels, locaux et mondiaux familiers.
1 b	261		Au niveau 1 b, les élèves peuvent utiliser des connaissances scientifiques de base ou quotidiennes pour reconnaître des aspects de phénomènes simples ou familiers. Ils sont capables d'identifier des modèles simples dans les données, de reconnaître les termes scientifiques de base et de suivre des instructions explicites pour mener à bien une procédure scientifique.

Dans les trois domaines de compétences mesurées par PISA2018, les élèves marocains ont obtenu des résultats inférieurs à la moyenne de l'OCDE. Une plus faible proportion d'élèves au Maroc a atteint les niveaux de compétence les plus élevés (niveaux 5 ou 6) dans au moins une matière. À noter aussi qu'une proportion plus faible d'élèves a atteint un niveau minimum de compétence (niveau 2 ou supérieur) dans les trois matières.

2.3. Principales conclusions dans les trois domaines

2.3.1. Compréhension de l'écrit :

Au Maroc, 27 % des élèves ont atteint au moins le niveau 2 de compétence en compréhension de l'écrit par rapport à d'autres pays comme ceux de l'OCDE où 77 % des élèves ont atteint ce niveau. Seulement 27% des élèves marocains de 15 ans peuvent identifier l'idée principale dans un texte de

longueur modérée, trouver des informations sur des critères explicites, bien que parfois complexes, et peuvent réfléchir à l'objet et à la forme des textes lorsqu'ils le souhaitent explicitement.

Il est à noter que presque aucun élève marocain n'a atteint le niveau 5 ou 6 du test de compréhension de l'écrit PISA. À ces niveaux, les élèves peuvent comprendre de longs textes, traiter des concepts abstraits ou contre-intuitifs, et établir des distinctions entre fait et opinion, en fonction d'indices implicites relatifs au contenu ou à la source de l'information. Contrairement aux faibles performances des élèves marocains de 15 ans dans les niveaux supérieurs (5 et 6), dans la plupart des pays de l'OCDE, plus de 10 % des élèves ont pu atteindre les niveaux 5 ou 6.

Pour les 5 pays MENA (Liban, Arabie saoudite, Qatar, Émirats AU, Jordanie,) le pourcentage des élèves atteignant le niveau 2 en compréhension de l'écrit a été respectivement 32 %, 47%, 49 %, 57% 59 % ; et le pourcentage des élèves atteignant le niveau 5 était respectivement 0.7%, 0.1%, 2.6%, 4.8%, 0.3%.

Tableau 2-10 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves qui ont atteint chaque niveau de performance en compréhension de l'écrit

Niveau de performance en Compréhension de l'écrit	% international	% Maroc	% Liban	% Jordanie	% Arabie saoudite	% Émirats AU	% Qatar
Au-dessous du Niveau 1c (moins de 189,33 points)	0,1	0,3	6,3	1,1	0,5	0,6	1,2
Niveau 1c (de 189,33 à moins de 262,04 points)	1,4	8,8	16,9	4,0	5,3	5,8	8,5
Niveau 1 b (de 262,04 à moins de 334,75 points)	6,2	30,8	23,0	11,1	17	14,9	17,6
Niveau 1a (de 334,75 à moins de 407,47 points)	15,0	33,4	21,6	25,0	29,4	21,6	23,6
Niveau 2 (de 407,47 à moins de 480,18 points)	23,7	20,6	17,4	33,8	30,4	23,4	23,4
Niveau 3 (de 480,18 à moins de 552,89 points)	26,0	5,6	10,5	20,5	14,2	18,1	15,8
Niveau 4 (de 552,89 à moins de 625,61 points)	18,9	0,5	3,7	4,3	2,6	10,8	7,3
Niveau 5 (de 625,61 à moins de 698,32 points)	7,4	0,0	0,7	0,3	0,1	4,1	2,2
Niveau 6 (au-dessus de 698,32 points)	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

2.3.2. Mathématiques

Environ 24 % des élèves marocains ont atteint le niveau 2 ou plus en mathématiques contre 76 % des élèves de l'OCDE qui ont atteint ce niveau. C'est-à-dire que seulement 24% des élèves marocains peuvent interpréter et reconnaître, sans instructions directes, comment une situation

(simple) peut être représentée mathématiquement (par exemple, en comparant la distance totale sur deux itinéraires différents ou en convertissant les prix dans une autre devise).

Pour les 5 pays du MENA, 3 % des élèves du Qatar ont pu atteindre le niveau 5 en Mathématiques, contre seulement 2 % pour le Liban, 0,7 % pour la Jordanie, 5,2 pour les Emirats AU et 0,2 pour l'Arabie saoudite.

Tableau 2-11 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves qui ont atteint chaque niveau de performance en Mathématique

	% International	% Maroc	% Liban	% Jordanie	% Qatar	% Arabie saoudite	% Emirats AU
Au-dessous du niveau 1 (au-dessous de 357,77 points)	9,1	47,1	38,0	30,7	29,7	42,8	24,2
Niveau 1 (de 357,77 à moins de 420,07 points)	14,8	28,5	21,8	28,6	24,0	29,9	21,3
Niveau 2 (de 420,07 à moins de 482,38 points)	22,2	16,9	19,1	24,0	21,9	18,8	21,5
Niveau 3 (de 482,38 à moins de 544,68 points)	24,4	6,2	13,1	12,4	14,6	6,8	17,2
Niveau 4 (de 544,68 à moins de 606,99 points)	18,5	1,2	6,0	3,6	6,9	1,5	10,4
Niveau 5 (de 606,99 à moins de 669,30 points)	8,5	0,1	1,7	0,6	2,4	0,2	4,2
Niveau 6 (au-dessus de 669,30 points)	2,4	0,0	0,3	0,1	0,6	0,0	1,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La performance des élèves en mathématiques varie considérablement d'un pays à l'autre. Environ un élève de 15 ans sur six à Beijing, Shanghai, Jiangsu et Zhejiang (Chine) (16,5 %) et environ un élève sur sept à Singapour (13,8 %) ont obtenu des résultats au niveau 6 en mathématiques, le niveau le plus élevé des compétences décrites par PISA. Ces élèves sont, par exemple, capables de conceptualiser, généraliser et utiliser des informations et modéliser des situations problématiques et complexes. Ils peuvent aussi utiliser leurs connaissances dans des contextes relativement non habituels, et également relier différentes sources d'information et représentations et les traduire de manière flexible. En d'autres termes, ces élèves sont capables de raisonner en mathématiques avancées. D'autre part, en moyenne, dans les pays de l'OCDE, seuls 2,4 % des élèves ont obtenu ce résultat.

2.3.3. Culture scientifique :

Environ 31 % des élèves marocains ont atteint le niveau 2 ou plus en sciences contre 78% en moyenne de l'OCDE. Quasiment aucun élève marocain n'a pu atteindre le niveau 5 ou 6, contre une

moyenne de 7 % des élèves des pays de l'OCDE qui ont pu atteindre ces niveaux. À ce niveau les élèves peuvent de manière créative et autonome appliquer leurs connaissances de la science et sur la science à une grande variété de situations, y compris celles qui ne sont pas familières.

Le pourcentage d'élèves atteignant le niveau 2 en sciences, dans les 5 pays du MENA (Lebanon, Jordanie, Qatar, Arabie saoudite, Emirats AU) était respectivement de 22%, 32% et 23 %, 27% et 26%. Le tableau ci-dessous montre aussi qu'un faible pourcentage d'élèves dans les pays de la région MENA ont réussi à atteindre les niveaux 5 et 6 : Environ 2,2% des élèves Qatari ont atteint le niveau 5 en sciences, contre moins de 0,6% au Liban et en Jordanie. Ces élèves peuvent utiliser des idées ou des concepts scientifiques abstraits pour expliquer des phénomènes, des événements et des processus inconnus et plus complexes impliquant de multiples liens de causalité. Ils sont aussi capables d'appliquer plus de connaissances épistémiques sophistiquées pour évaluer des modèles expérimentaux alternatifs et justifier leurs choix, et utiliser des connaissances théoriques pour interpréter des informations ou faire des prédictions.

Tableau 2-12 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves qui ont atteint chaque niveau de performance en sciences

	% international	% Maroc	% Liban	% Jordanie	% Qatar	% Arabie saoudite	% Emirats AU
Au-dessous du niveau 1 b (au-dessus de 260,54 points)	0,7	2,7	8,9	3,2	5,2	4,9	3,7
Niveau 1 b (de 260,54 à moins de 334,94 points)	5,2	26,1	23,6	11,0	16,6	21,7	14,4
Niveau 1a (de 334,94 à moins de 409,54 points)	16,0	40,7	29,7	26,2	26,5	35,6	24,7
Niveau 2 (de 409,54 à moins de 484,14 points)	25,8	24,0	21,8	32,4	24,9	26,6	25,6
Niveau 3 (de 484,14 à moins de 558,73 points)	27,4	6,1	11,8	20,7	17,0	9,6	19,2
Niveau 4 (de 558,73 à moins de 633,33 points)	18,1	0,4	3,6	6,0	7,5	1,5	9,5
Niveau 5 (de 633,33 à moins de 707,93 points)	5,9	0,0	0,5	0,6	2,0	0,1	2,6
Niveau 6 (au-dessus de 707,93 points)	0,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Pour avoir une meilleure idée de la performance des élèves d'autres pays participants, nous observons qu'en moyenne, dans les pays de l'OCDE, 78 % des élèves ont atteint le niveau 2 ou plus en sciences. Au minimum, ces élèves peuvent reconnaître l'explication correcte de phénomènes scientifiques connus et utiliser ces connaissances pour identifier, dans des cas simples, si une conclusion est valide sur la base des données fournies. Plus de 90 % des élèves à Beijing, Shanghai,

Jiangsu et Zhejiang (Chine) (97,9 %), Macao (Chine) (94,0 %), Estonie (91,2 %) et Singapour (91,0 %) ont atteint cet objectif.

2.4. Différence entre Performances moyennes nationales et internationales

Selon le tableau ci-dessous, on constate que le score national moyen dans les trois domaines couverts par PISA 2018 est inférieur de près de 120 points au score international moyen. On peut en déduire que les performances des élèves marocains de 15 ans sont inférieures à celles de leurs pairs de l'OCDE.

Tableau 2-13 La moyenne de la performance générale nationale et la moyenne internationale par domaine

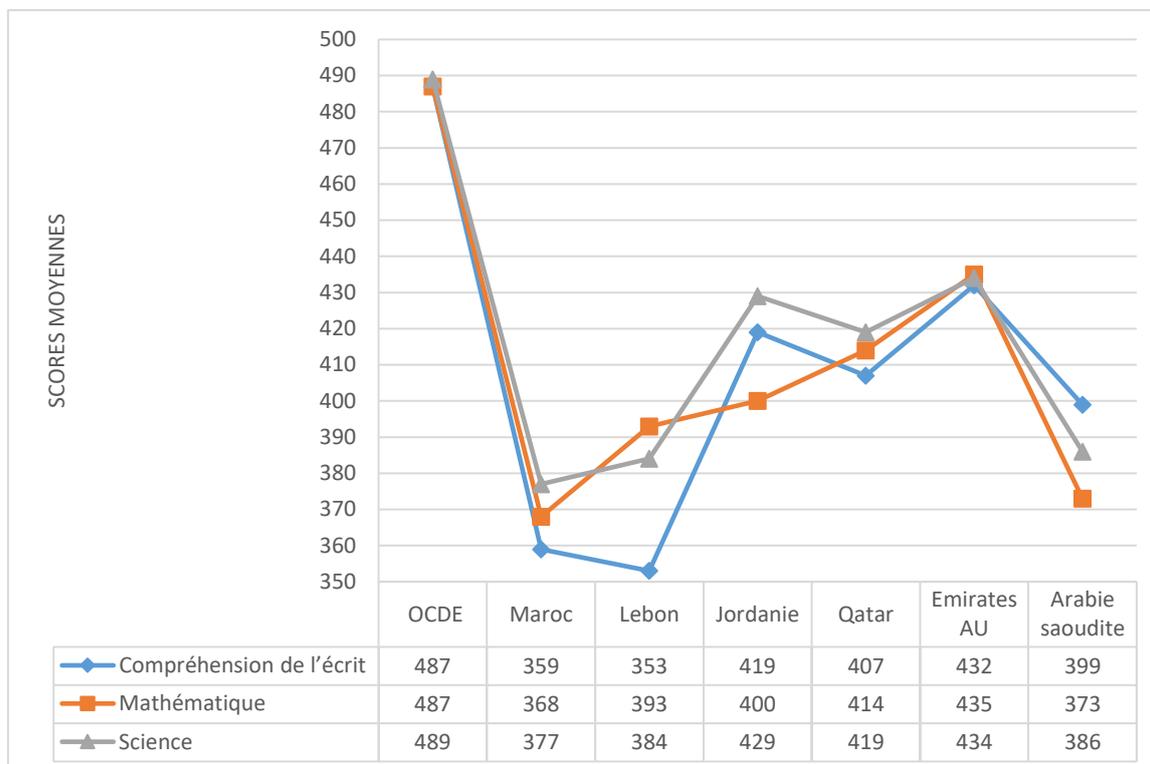
	Moyenne du score national	Moyenne du score international	Différence entre moyennes
Lecture	359 (3,1)	487 (0,4)	-128
Mathématiques	368 (3,3)	489 (0,4)	-121
Sciences	377 (1,2)	489 (0,4)	-112

Le score moyen national se trouve en-dessous de plus de 100 points de la moyenne OCDE. En effet, pour les trois domaines presque 95% des élèves marocains ont obtenu un score compris entre 200 et 500 points ; la majorité d'entre eux ont des scores compris entre 300 et 400 points. 47,2 % des élèves ont obtenu un score compris entre 300 et 400 points dans le domaine de la compréhension écrite, 48,6 % en mathématiques et 52,6 % en sciences.

Par rapport à l'échelle PISA, la distribution des scores des élèves marocains est asymétrique à gauche ce qui signifie que la plupart des élèves marocains ont obtenu un score inférieur à la moyenne OCDE.

2.5. Les résultats des élèves du Maroc par rapport à des pays proches (MENA) dans les scores des trois domaines.

Figure 2-1 Scores moyens au Maroc et dans le contexte international



Il convient de noter que le classement des élèves du Maroc en comparaison avec d'autres pays du monde offre un point de réflexion sur comment tirer profit des résultats et en faire un moyen pour élaborer des plans d'action correctifs. La participation du Maroc au PISA ne vise pas le classement censé être un objectif pour d'autres pays, mais plutôt des leçons à tirer, sachant que le ministère de l'Éducation nationale est particulièrement intéressé, à travers l'exploitation des résultats, à l'amélioration des programmes scolaires, les curricula de formation, la gouvernance au sein des établissements scolaires et aussi les méthodes d'enseignement et les pratiques d'évaluation.

2.6. Performances dans les trois domaines : Genre, statut socioéconomique et milieu de l'élève.

2.6.1. Genre d'élève et performances scolaires

Cette partie du chapitre traite les différences de performances entre garçons et filles en compréhension de l'écrit, en mathématiques et en sciences selon le genre d'élève.

a. Compréhension de l'écrit :

Selon le tableau ci-dessous, on constate que la différence entre filles et garçons est statistiquement significative pour les six premiers niveaux de performance de la compréhension de l'écrit.

Tableau 2-14 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves pour chaque niveau de performance en compréhension de l'écrit entre filles et garçon marocains

Niveaux de la compréhension de l'écrit	Sexe d'élève		Différences	Différences (SE)
	Filles	Garçons		
Au-dessous du Niveau 1c (*)	0,1 %	0,5 %	-0,4 %	0,2
Niveau 1c (*)	5,1 %	12,2 %	-7,1 %	0,9
Niveau 1 b (*)	26,4 %	34,7 %	-8,3 %	1,3
Niveau 1a (*)	36,4 %	30,7 %	5,7 %	1,4
Niveau 2 (*)	24,8 %	16,8 %	8 %	1,1
Niveau 3 (*)	6,6 %	4,7 %	1,9 %	0,7
Niveau 4	0,5 %	0,5 %	0 %	0,2
Niveau 5	0,0 %	0,0 %	0 %	0,0

(*) différence statistiquement significative au niveau de significativité de 5%

b. Mathématique

Tableau 2-15 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves pour chaque niveau de performance en Mathématique entre filles et garçon marocains

Niveaux-Mathématiques	Sexe d'élève		Différences	Différences (SE)
	Filles	Garçons		
Au-dessous du niveau 1	46,2 %	48,0 %	-1,8 %	1,52
Niveau 1	29,7 %	27,4 %	2,3 %	1,56
Niveau 2	17,3 %	16,5 %	0,8 %	1,4
Niveau 3	5,8 %	6,6 %	-0,8 %	0,94
Niveau 4	0,9 %	0,4 %	0,5 %	0,36
Niveau 5	0,1 %	1,2 %	-1,1 %	0,12

Selon le tableau ci- dessus on constate que le pourcentage des filles qui ont pu atteindre les niveaux 1 et 2 en Mathématiques dépasse celui des garçons, alors que le pourcentage des garçons qui ont pu atteindre le niveau 3 dépasse celui des filles. Il est à noter que les différences entre filles et garçons en Mathématiques est statistiquement non significative pour les 6 niveaux.

c. Culture scientifique

Tableau 2-16 Tableau comparatif des pourcentages d'élèves pour chaque niveau de performance en sciences entre filles et garçon marocains

Niveaux-Sciences	Sexe d'élèves		Différences	Différences (SE)
	Filles	Garçons		
Au-dessous du niveau 1 b	2,3 %	3,2 %	-0,9 %	0,63
Niveau 1 b (*)	22,4 %	29,4 %	-6,9 %	1,61
Niveau 1a (*)	42,7 %	38,8 %	3,9 %	1,8
Niveau 2 (*)	26,1 %	22,2 %	4,0 %	1,5
Niveau 3	6,1 %	6,0 %	0,1 %	0,74
Niveau 4	0,4 %	0,5 %	-0,1 %	0,16

(*) différence statistiquement significative à un niveau de significativité de 5%

On constate selon le tableau ci-dessus une différence statistiquement significative entre filles et garçons pour les niveaux (1b, 1a, et 2). En effet, le pourcentage des filles qui ont pu atteindre le niveau 1b est inférieur à celui des garçons, alors que les pourcentages des filles qui ont pu atteindre le niveau 1a et le niveau 2 (42.7% et 26.1%) dépassent celui des garçons (38,8 % et 22.2%).

2.6.2. Statut socio-économique et culturel et performances scolaires dans les trois domaines

Au niveau de la performance, les élèves des établissements favorisés ont mieux performé que ceux des établissements défavorisés dans les trois composantes PISA 2018, une différence qui atteint en moyenne **83,23 pts en compréhension de l'écrit** par exemple. La même remarque est à retenir relativement aux deux autres composantes PISA 2018.

L'indice PISA du statut économique, social et culturel (SESC), est dérivé de plusieurs variables relatives au milieu familial des élèves: le niveau d'éducation des parents et leur profession, la possession de certains biens matériels indiquant la richesse matérielle du ménage, ainsi que le nombre de livres et d'autres ressources éducatives dont la famille dispose à la maison.

Typiquement, les élèves sont considérés comme étant socioéconomiquement favorisés s'ils font partie des 25% d'élèves avec les valeurs les plus élevées de l'indice SESC dans leur pays ou économie ; les élèves sont jugés comme étant défavorisés sur le plan socio-économique si leurs valeurs de SESC sont dans le 25% le moins élevé de leur pays ou économie.

À l'échelle des établissements, les écoles favorisées (défavorisées) sont celles qui se trouvent dans le quart supérieur (inférieur) de la distribution de l'indice PISA de statut économique, social et culturel (ESCS) au niveau de l'école au sein de chaque pays/économie. (OCDE, résultats du PISA 2015)

Le tableau 2-17 , ci-dessous, résume ce constat.

Tableau 2-17. Performance des élèves marocains selon le statut des établissements dans les trois composantes de PISA 2018

Établissements	Nb.	%	Mathématiques	Sciences	Compréhension de l'écrit
Défavorisés	46	25,7%	338,48	351,28	327,22
Favorisés	45	25,1%	417,64	420,76	410,45
Médian	88	49,2%	355,00	365,79	347,38
Total	179	100%	366,50	375,88	358,05
Différences des scores			79,16	69,48	83,23

a. Compréhension de l'écrit

Le graphique 2-2, ci-dessous, montre qu'il y a une corrélation modérée entre les performances des élèves marocains en compréhension de l'écrit et l'indice PISA du statut socio-économique, et culturel (ESCS) au niveau des élèves au Maroc ($r=0,26$).

Les élèves du quartile ESCS le plus élevé au Maroc ont obtenu un score de compréhension de l'écrit significativement plus élevé (de **47,7 pts**), par rapport à ceux du quartile inférieur. La différence correspondante était plus importante en moyenne dans les pays de l'OCDE (**89** points de score).

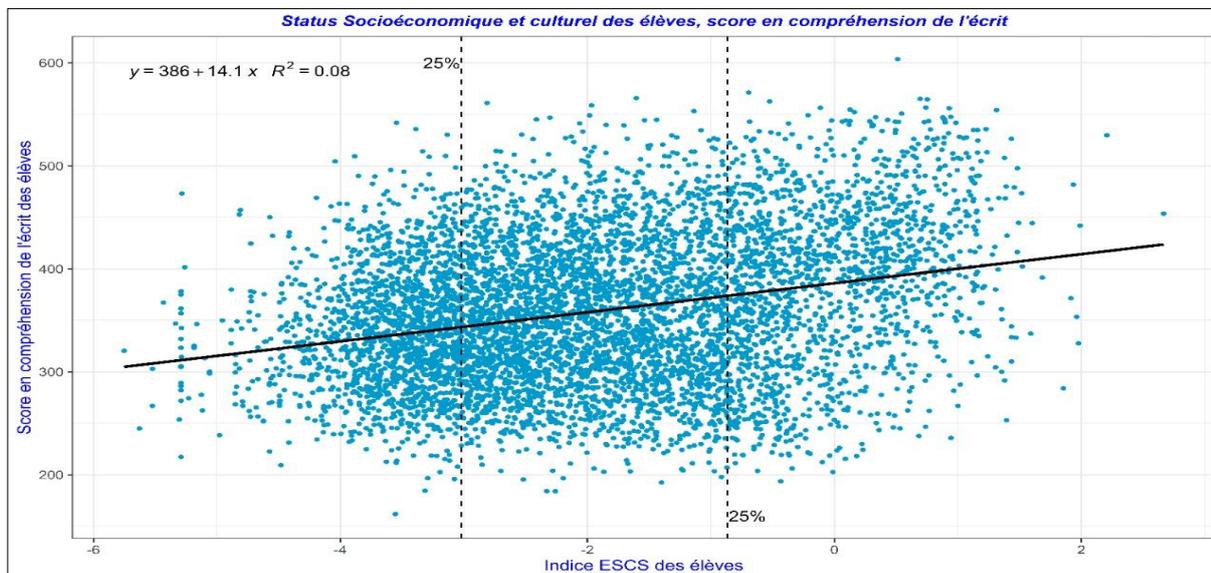


Figure 2-2 Statut socio-économique et culturel des élèves et résultats en compréhension de l'écrit

Tableau 2-18 Statut socio-économique et culturel des élèves et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks en compréhension de l'écrit

Niveaux de la compréhension de l'écrit	Statut socioéconomique et culturel de l'élève		
	Défavorisé	Médian	Favorisé
Au-dessous du Niveau 1c (*)	10.4%	9.6%	7.11%
Niveau 1c (*)	38.97%	32.87%	18.26%
Niveau 1 b (*)	36.39%	33.55%	29.99%
Niveau 1a (*)	13.01%	19.27%	30.93%
Niveau 2 (*)	1.50%	4.45%	11.87%
Niveau 3	0.08%	0.25%	1.45%
Niveau 4	0.0%	0.0%	0.02%
Niveau 5	0.0%	0.0%	0.0%

(*) Différence statistiquement significative entre statut favorisé et défavorisé au niveau de significativité de 5%

De sa utilisation au tableau ci-dessus, on constate que 38,97% et 11,87% des élèves ayant un ESCS (statut socioéconomique et culturel) défavorisé ne parviennent respectivement le niveau 1c et le niveau 2. Au contraire de la compréhension de l'écrit, ces résultats (10,4% et 1,5%) des élèves ayant un ESCS défavorisé.

De sa utilisation au tableau ci-dessus, on constate que 38,97% et 11,87% des élèves ayant un ESCS (statut socioéconomique et culturel) défavorisé ne parviennent respectivement le niveau 1c et le niveau 2. Au contraire de la compréhension de l'écrit, ces résultats (10,4% et 1,5%) des élèves ayant un ESCS défavorisé.

b. Mathématiques

Le graphique 2-3, ci-dessous, montre qu'il y a une corrélation modérée entre les performances des élèves marocains en mathématiques et l'indice PISA du statut socio-économique et culturel (ESCS) au niveau des élèves au Maroc ($r=0,30$).

Les scores moyens en mathématiques selon le statut socio-économique des élèves montrent que les élèves marocains de 15 ans appartenant au quartile supérieur de l'indice ESCS ont obtenu 50,18 points de plus que ceux du quartile inférieur.

En moyenne dans les pays de l'OCDE, l'écart de score était plus important, il a atteint 87 points.

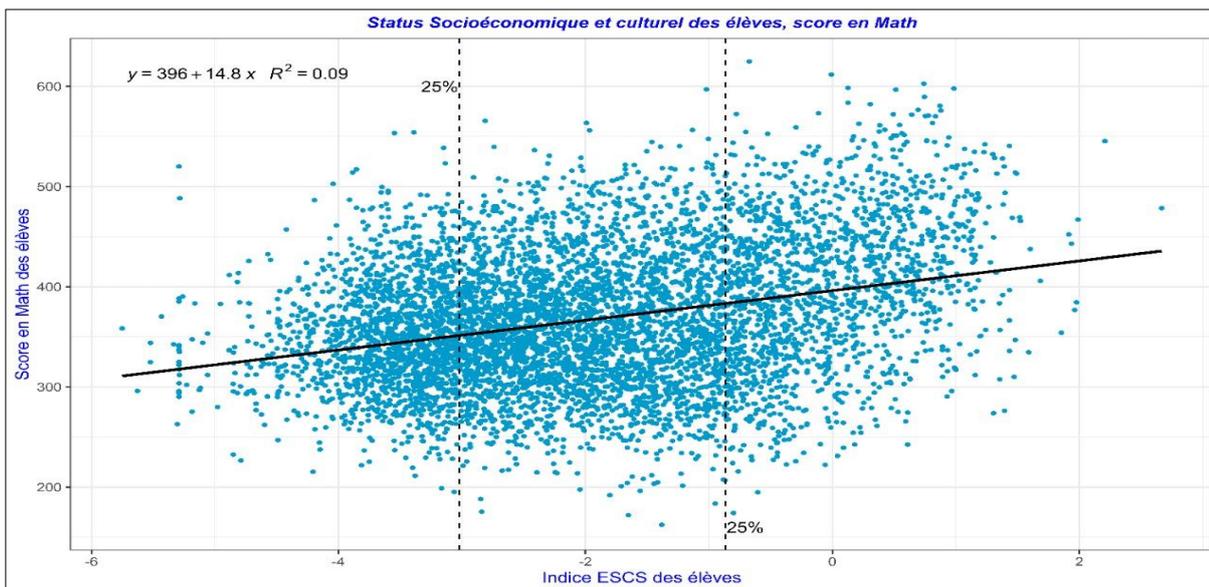


Figure 2-3 Statut socio-économique et culturel des élèves et résultats en mathématiques

En effet, comme le montre le tableau ci-après, les élèves ayant un ESCS favorisé ont pu atteindre respectivement le niveau2, niveau3 et le niveau 4 en Mathématiques d'un pourcentage de 25.62%, 19.93% et 3.37%, contre seulement 11.26%, 2.14% et 0.20% des élèves ayant un ESCS défavorisé.

Tableau 2-19 Statut socio-économique et culturel des élèves et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks en mathématiques

Niveaux-Mathématique	Statut socioéconomique et culturel de l'élève		
	Défavorisé	Médian	Favorisé
Au-dessous du niveau 1(*)	57.86%	50.41%	30.10%
Niveau 1	28.53%	28.78%	27.56%
Niveau 2(*)	11.26%	15.30%	25.62%
Niveau 3(*)	2.14%	4.91%	12.93%
Niveau 4(*)	0.20%	0.55%	3.37%
Niveau 5	0.01%	0.05%	0.40%
Niveau 6	0.00%	0.00%	0.01%

(*) Différence statistiquement significative entre statut favorisé et défavorisé au niveau de significativité de 5%

c. Culture Scientifique

Les scores moyens en sciences selon le statut socio-économique des élèves montrent que les élèves marocains de 15 ans du quartile supérieur de l'indice ESCS ont obtenu **41,11 points** de plus que ceux du quartile inférieur ($r=0,27$). **Le graphique 6**, ci-après, illustre cet écart de performance.

En moyenne dans les pays de l'OCDE, l'écart de score était plus important, il a atteint **87 points**.

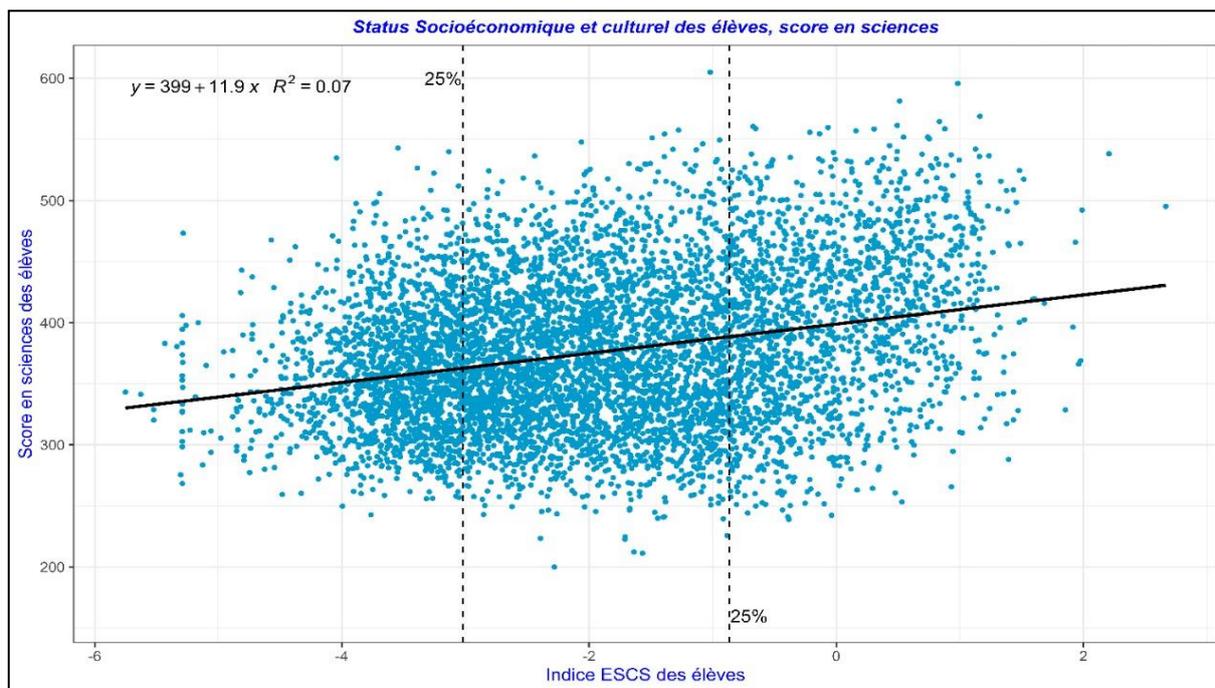


Figure 2-4 Statut socio-économique et culturel des élèves et résultats en sciences

23.88% et 11.07% des élèves ont un ESCS inférieur ou égal à médiane respectivement à l'échelle et à l'échelle du statut socio-économique. 16.71% et 1.19% des élèves ont un ESCS inférieur.

Tableau 2-20 Statut socio-économique et culturel et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks en sciences

Niveaux-Science	Statut socioéconomique et culturel de l'élève		
	Défavorisé	Médian	Favorisé
Au-dessous du niveau 1 b	2.63%	3.01%	2.23%
Niveau 1 b (*)	31.83%	27.90%	16.96%
Niveau 1a (*)	46.88%	41.15%	33.51%
Niveau 2 (*)	16.71%	23.04%	33.06%
Niveau 3(*)	1.90%	4.64%	13.07%
Niveau 4	0.05%	0.25%	1.16%
Niveau 5	0.00%	0.01%	0.01%

(*) Différence statistiquement significative entre statut favorisé et défavorisé au niveau de significativité de 5%

2.6.3. Statut socio-économique et culturel des établissements, cycle et scores des élèves

Il y a une représentativité des deux cycles (collège et lycée) parmi les établissements défavorisés (quart inférieur de l'indice ESCS), avec une supériorité de performance en faveur des élèves du lycée, quelle que soit la composante (PISA 2018).

Par contre parmi les établissements favorisés (quart supérieur de l'indice ESCS), on trouve plus d'établissements du secondaire qualifiant que d'établissement du cycle collégial.

Le graphique 2-6, Ci-dessous, portant sur la composante compréhension de l'écrit, en est une claire illustration.

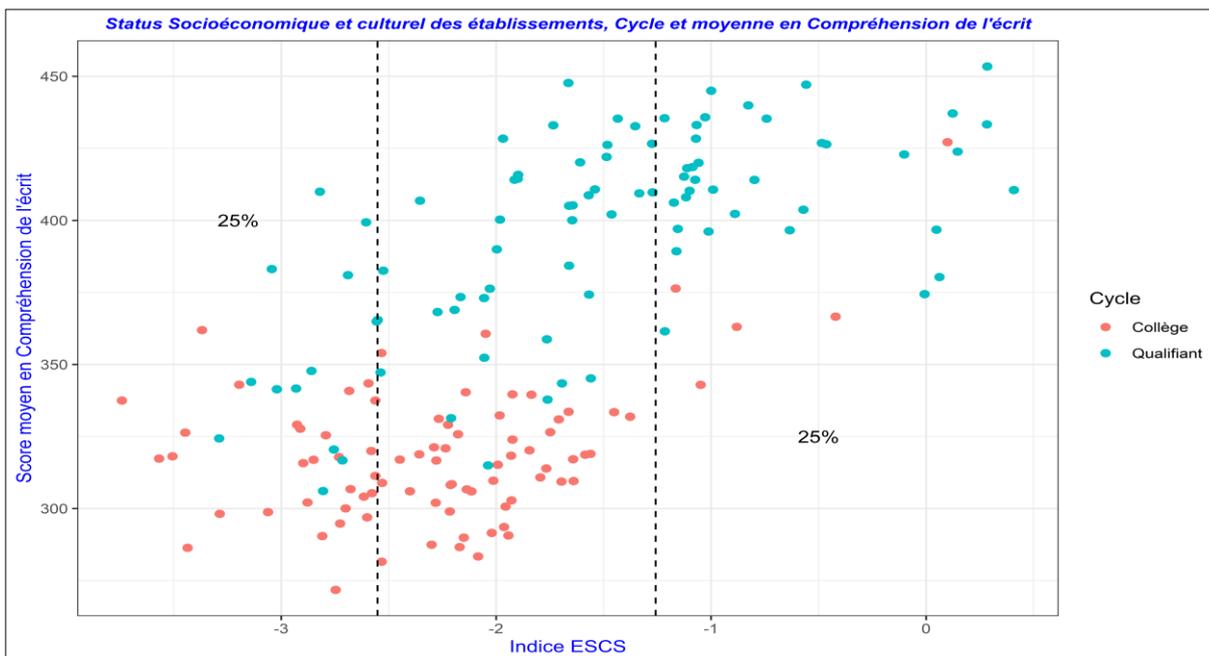


Figure 2-5 Scores en compréhension de l’écrit, cycle d’études et statut socio-économique et culturel des établissements

2.6.4. Milieu et performances scolaires des élèves

Le **graphique 2-5**, ci-dessous, montre bien que les établissements défavorisés sur le plan socio-économique et culturel sont constitués en majeure partie des établissements du milieu **rural**, alors que les établissements favorisés sur le plan socio-économique et culturel sont constitués en grande partie par des établissements du milieu **urbain**.

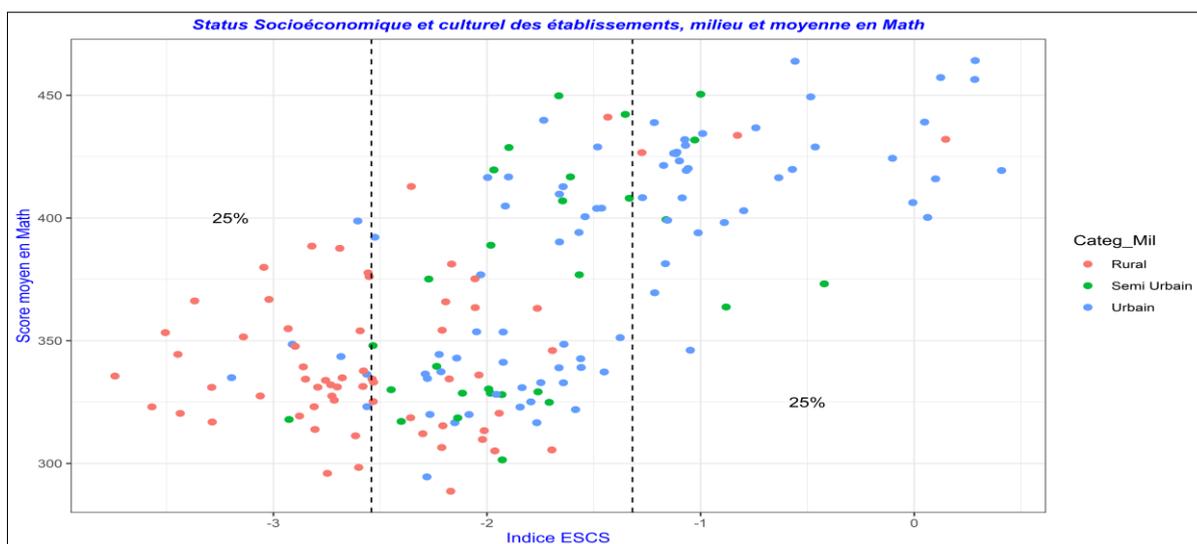


Figure 2-6 Scores en mathématiques, milieu et statut socio-économique et culturel des établissements

Tableau 2-21 Performance des élèves marocains selon le milieu dans les trois composantes de PISA 2018

Milieu	Nb.	%	Mathématiques	Sciences	Compréhension de l’écrit
Rural	2507	37.35%	344.5	356.5	332.9

Périurbain	1092	15.77%	373.6	386.5	370.1
Urbain	3052	46.88%	385.5	389.8	377.8
Différence entre urbain et rural			41	33.3	44.9

D'après le tableau 2-21 ci-dessus, on constate que les scores des élèves du milieu urbain dépassent ceux des élèves du milieu rural pour les trois domaines, compréhension de l'écrit, Mathématiques et sciences respectivement de 44.9 points, 41 et 33.3 points.

L'analyse de ces différences par niveau de benchmark comme présenté dans les tableaux qui suivent montre que :

Pour la compréhension de l'écrit, 36.27% et 26.52% des élèves du milieu urbain ont pu atteindre respectivement les niveaux ;1b et 1a contre 30.21% et 11.95% des élèves du milieu rural. On constate ainsi que le pourcentage des élèves du milieu urbain ayant des compétences du niveau2 dépasse celui des élèves du milieu rural de presque 5 points (7.49% contre 2.51%).

Tableau 2-22 Milieu et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks

Niveaux de la compréhension de l'écrit	Milieu de l'élève		
	Rural	Périurbain	Urbain
Au-dessous du Niveau 1c (*)	14.15%	7.63%	5.51%
Niveau 1c (*)	41.04%	27.13%	23.44%
Niveau 1 b (*)	30.21%	32.74%	36.27%
Niveau 1a (*)	11.95%	24.16%	26.52%
Niveau 2 (*)	2.51%	7.61%	7.49%
Niveau 3 (*)	0.14%	0.73%	0.76%
Niveau 4	0.0%	0.0%	0.01%
Niveau 5	0.0%	0.0%	0.0%

(*) Différence statistiquement significative entre statut favorisé et défavorisé au niveau de significativité de 5%

Pour les mathématiques, le tableau 2-23 donne aussi le pourcentage respectif des élèves atteignant ou non par année les niveaux 1 jusqu'à cinq dans les milieux. De fait, 66,66% des élèves atteignent ou mieux dans les milieux défavorisés et 43,78% des élèves du milieu urbain. Les pourcentages des élèves du milieu urbain atteignant les niveaux 1, 2 et 3 dépassent celui des élèves du milieu rural, respectivement par 5,61 pp, 11,62 pp et 5,64 pp.

Tableau 2-23 Milieu et pourcentages des élèves par niveaux de benchmark en mathématiques

Niveaux-Mathématiques	Milieu de l'élève		
	Rural	Périurbain	Urbain
Au-dessous du niveau 1 (*)	66.66%	43.78%	36.82%
Niveau 1 (*)	25.83%	28.07%	30.99%
Niveau 2 (*)	10.17%	18.79%	21.79%
Niveau 3 (*)	2.95%	7.79%	8.41%
Niveau 4 (*)	0.39%	1.40%	1.75%
Niveau 5	0.01%	0.16%	0.23%
Niveau 6	0.00%	0.00%	0.01%

(*) Différence statistiquement significative entre statut favorisé et défavorisé au niveau de significativité de 5%

Tableau 2-24 Milieu et pourcentages des élèves par niveaux de benchmarks en sciences

Niveaux-Science	Milieu d'élève		
	Rural	Périurbain	Urbain
Au-dessous du niveau 1 b	2.63%	3.01%	2.23%
Niveau 1 b	31.83%	27.90%	16.96%
Niveau 1a	46.88%	41.15%	33.51%
Niveau 2	16.71%	23.04%	33.06%
Niveau 3	1.90%	4.64%	13.07%
Niveau 4	0.05%	0.25%	1.16%
Niveau 5	0.00%	0.01%	0.01%

En guise de conclusion, la comparaison de la performance des établissements scolaires montre que plus de la moitié des élèves de l'échantillon marocain sont scolarisés dans le cycle collégial 54,4%, contre 44,6% seulement dans le cycle qualifiant (lycée). Les lycéens marocains ont eu les meilleures performances dans les trois composantes, et la différence avec les élèves du collège atteignait 92,7 pts en compréhension de l'écrit par exemple. La performance des élèves du privé (9,50%) est supérieure à celle des élèves du public, avec une différence de performance atteignant 45,08 pts en mathématiques. Les élèves des établissements favorisés ont mieux performé que ceux des établissements défavorisés dans les trois composantes PISA 2018, avec une différence qui atteint en moyenne 83,23 pts en compréhension de l'écrit par exemple. Il est à noter que les établissements scolaires marocains défavorisés sur le plan socio-économique et culturel sont constitués en totalité d'établissements d'enseignement public. Les résultats ont montré qu'il y a (i) une corrélation modérée entre les performances des élèves marocains en compréhension de l'écrit et l'indice PISA du statut socio-économique, et culturel (ESCS) des élèves marocains, (ii) il y a aussi une corrélation modérée entre les performances des élèves marocains en mathématiques et l'indice PISA du statut socio-économique et culturel (ESCS) des élèves marocains. Les scores moyens en sciences selon le statut socio-économique des élèves montrent que les élèves marocains de 15 ans du quartile supérieur de l'indice ESCS ont obtenu 41,11 points de plus que ceux du quartile inférieur. Dans les pays de l'OCDE en moyenne, cet écart de score était de 87 points.

Le chapitre 3 se focalise sur l'analyse des items de la compréhension de l'écrit, des mathématiques et des sciences. Pour contextualiser les résultats, un focus est mis sur les caractéristiques de ces domaines dans les curricula marocains. Le chapitre va identifier les caractéristiques d'items qui ont été plus ou moins réussis par les élèves marocains en les comparant avec leurs pairs des pays de référence et en expliquant les résultats à la lumière des compétences ciblées par le curriculum marocain.

3. Les items mieux réussis ou moins bien réussis par les élèves marocains

Ce chapitre examine en profondeur les forces et faiblesses des élèves marocains en compréhension de l'écrit, en culture scientifique et en culture mathématique. Il vise à identifier les items que les élèves marocains ont significativement mieux ou moins réussi par rapport à leurs pairs des pays de référence, ainsi que l'identification des caractéristiques de ces questions (en termes format de question, contenu, processus cognitifs, etc.) et ce afin de comprendre les compétences et les connaissances que les élèves ont relativement bien ou moins bien acquises. Ceci permet de déterminer les aspects de l'enseignement de la compréhension de l'écrit, de la culture scientifique et la culture mathématique qui pourraient être consolidés et approfondis afin de renforcer les compétences des élèves marocains.

Les résultats ont montré que les élèves marocains réussissent mieux, par rapport à leurs pairs des pays de référence, lorsqu'il s'agit de :

- Répondre aux items à choix multiples simples ou complexes, même relativement difficiles ;
- Textes continus, des situations (personnelles, publiques et éducatives) ;
- Items traitant des sujets scientifiques en relation avec le cadre local ou national, les dangers et la qualité de l'environnement et ceux relatifs à la Terre ;
- La compétence d'expliquer scientifiquement un phénomène.

Les résultats ont montré, par contre, que les élèves marocains présentent une faiblesse remarquable par rapport à leurs pairs des pays de référence quand il s'agit de/ des :

- Items liés à des textes mixtes et non continus ;
- Textes qui traitent des situations professionnelles, même si ces items sont plus faciles en moyenne ;
- L'identification et la considération de la source de l'information et à l'examen du contenu et de la forme et la présentation du texte ;
- Scanner un texte pour retrouver une information-cible composée de quelques mots-phrases ou valeurs numériques, ne peuvent ainsi pas aller au-delà du sens littéral surtout quand il est demandé *d'intégrer et générer des inférences* ;
- Évaluer la forme de l'écrit pour déterminer comment l'auteur exprime son but et/ou son point de vue ;
- Évaluer si l'information contenue dans un texte est valide, actuelle, précise, impartiale, fiable, etc. ;

- ☑ Items qui traitent des sujets scientifiques d'ordre mondial ;
- ☑ Items liés aux thèmes de **ressources naturelles et la santé/ maladies** ;
- ☑ Items de Physique ;
- ☑ Sous-processus cognitifs procédural et épistémique ;
- ☑ La manipulation des espaces et formes, changements et relations, et incertitudes et données quel que soit le niveau de difficulté de ces items ;
- ☑ La modélisation du changement en relation avec les fonctions et les équations appropriées ;
- ☑ La création, l'interprétation et la traduction entre les représentations symboliques et graphiques des relations ;
- ☑ Reconnaître la place de la variation dans les processus, avoir le sens de la quantification de cette variation, en reconnaissant l'incertitude et l'erreur de mesure, et en connaissant la chance ;
- ☑ Situations qui abordent des contextes scientifiques, ainsi que ceux liés à la société ou de nature professionnelle.

3.1. Introduction

Après la présentation des performances générales en compréhension de l'écrit, sciences et mathématiques à PISA 2018 des élèves marocains au chapitre 2, ce chapitre étudie plus en profondeur leurs compétences via une analyse détaillée de leurs performances aux différents items (questions) de tests.

Pour chaque item, il s'agit de calculer le taux de réussite des élèves marocains et de le comparer au taux de réussite dans la moyenne des pays de référence ; en particulier certains pays du MENA, la Malaisie et la Turquie. Ces pays ont obtenu des scores faibles au PISA 2018 mais supérieurs à ceux réalisés par le Maroc. Cette analyse permet ainsi d'identifier les questions où les élèves marocains ont réussi significativement mieux ou moins bien que prévu.

Les concepts "forces" (items forts) et "faiblesses" (items faibles) dans les tableaux et graphiques suivants se réfèrent respectivement aux "items relativement bien réussis" et "items relativement moins réussis" par les élèves marocains en comparaison avec les élèves des pays de référence. Étant donné que la relation entre la réussite aux items et la difficulté des items n'est pas linéaire, une transformation logarithmique des pourcentages moyens des réponses correctes a été faite. Les items de force et faiblesse sont ceux où la différence entre le pourcentage moyen des réponses correctes au Maroc (après transformation logarithmique) est plus grande ou plus petite que celui de la moyenne des pays de référence d'un écart type entier.

Les items « remarquables » dans ce chapitre ont un taux de réussite plus élevé ou plus bas que les pays de référence. Une analyse des caractéristiques des items remarquables se focalise sur le contenu de la question, les compétences cognitives ciblées, les formats de question, et les niveaux de difficulté. Les résultats de cette analyse permettent de comprendre les tendances sous-tendant ces résultats, et ainsi d'identifier les forces et faiblesses des élèves marocains par rapport à leurs pairs des pays de référence dans les trois domaines de PISA.

Il est à noter que chaque item de test est caractérisé par son format (questions simples à choix multiple, questions ouvertes...), par un domaine cognitif, et par un indice de difficulté. Chaque domaine, qu'il s'agisse de la lecture, des mathématiques ou des sciences, en compte de nombreux types avec différents degrés de difficulté.

3.2. Le domaine de la compréhension de l'écrit

La compréhension de l'écrit était le domaine d'évaluation principal de l'enquête PISA 2018 et le cadre conceptuel de ce domaine a fait une large place aux compétences en compréhension de l'écrit à l'ère du numérique.

Dans l'enquête PISA, la compréhension de l'écrit est définie comme la capacité des individus, à comprendre, utiliser et évaluer des textes, et à réfléchir à leur propos et à s'y engager. Il ne consiste pas simplement à extraire des informations, mais aussi enrichir ses connaissances, réfléchir de manière critique et porter des jugements fondés. Cela passe par repérer des informations dans un texte, paraphraser un texte, mettre des informations en relation pour dégager un sens, trouver l'idée générale ou mettre en opposition des textes. Ainsi émettre des jugements sur la crédibilité d'un texte.

3.2.1. Définition de la compréhension de l'écrit

La compréhension de l'écrit était le domaine d'évaluation principal de l'enquête PISA 2018, et le cadre conceptuel de ce domaine a donné une place distinguée aux compétences de la compréhension de l'écrit à l'ère du numérique.

Dans l'enquête PISA, la compréhension de l'écrit est définie comme la capacité des individus, à comprendre, utiliser et évaluer des textes, et à réfléchir à leur propos et à s'y engager. Il ne consiste pas simplement à amener l'élève à extraire des informations, mais aussi enrichir ses connaissances, réfléchir de manière critique et porter des jugements fondés. Cela passe par repérer des informations dans un texte, paraphraser un texte, connecter diverses informations pour dégager un sens, trouver l'idée générale ou mettre en opposition des textes, ou encore émettre des jugements sur la crédibilité d'un texte.

3.2.2. Les compétences visées par la compréhension de l'écrit

Tableau 3-1 Compétences visées par la compréhension de l'écrit

<i>Compétences</i>	<i>Description</i>
Situer l'information	<ul style="list-style-type: none">▪ Parcourir et situer l'information dans un texte▪ Rechercher et sélectionner le texte pertinent
Comprendre	<ul style="list-style-type: none">▪ Représenter le sens littéral▪ Intégrer et générer des inférences
Évaluer et réfléchir	<ul style="list-style-type: none">▪ Évaluer la qualité et la crédibilité▪ Réfléchir sur le contenu et la forme▪ Détecter et gérer les conflits

3.2.3. Les types de supports des items de la compréhension de l'écrit

Tableau 3-2 Types de supports des items de la compréhension de l'écrit

<i>Aspect</i>	<i>Description</i>
La source	La distinction entre les textes simples (provenant d'une seule source) et les textes multiples (constitués à partir de plusieurs sources).
L'organisation et la navigation	La façon dont les lecteurs enchaînent la lecture des passages constituant l'ensemble du texte et naviguent entre ceux-ci lorsqu'une partie seulement du texte peut être affichée à l'écran.
La forme de texte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continu : Textes formés par des phrases qui sont organisées en paragraphes. ▪ Non continu : Textes composés d'un certain nombre de listes ou d'éléments tels que des tableaux, des graphiques, des diagrammes, des annonces, des horaires, des catalogues, des index, des formulaires, etc. ▪ Mixte ou multiple : Les textes mixtes contiennent des éléments continus et non continus. Les textes multiples comprennent des parties discrètes juxtaposées pour une occasion ou une occasion particulière.
Type de texte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descriptif : Textes contenant des informations qui font référence aux propriétés des objets dans l'espace. Les textes fournissent une réponse aux questions "quoi". ▪ Narratif : Textes contenant des informations qui font référence à des objets dans le temps. Les textes de narration fournissent des réponses à "quand" ou "dans quel ordre". ▪ Exposition : Textes expliquant comment les différents éléments sont liés entre eux de manière significative et fournissant des réponses aux questions "comment". Les exemples comprennent un essai scientifique, un diagramme montrant un modèle de mémoire, un graphique des tendances démographiques ou une carte conceptuelle pour une entrée dans une encyclopédie en ligne. ▪ Argumentatif : Textes qui présentent la relation entre des concepts ou des propositions. Les textes d'argumentation fournissent des réponses aux questions "pourquoi". Ceci inclut les textes persuasifs et d'opinion, lettre à un éditeur, etc.). ▪ Instructif : Textes qui donnent des instructions sur ce qu'il faut faire (par exemple, une recette, instructions pour un logiciel d'exploitation, etc.) ▪ Transactionnel : Textes qui visent à atteindre un objectif tel que demander que quelque chose soit fait, organiser une réunion ou s'engager socialement avec un ami.

3.2.4. Les contextes ciblés par les items de compréhension de l'écrit :

Tableau 3-3 Les situations ciblées par les items de compréhension de l'écrit

<i>Situations</i>	<i>Description</i>
<small>Personnelles</small>	Ces situations contiennent un texte qui satisfait les intérêts personnels d'un individu de manière pratique et intellectuelle. Il s'agit par exemple de lettres personnelles, de fictions, de biographies et de textes informatifs qui sont lus pour satisfaire la curiosité ou pour le loisir, ainsi que de courriers électroniques personnels, de messages instantanés et de blogs.
<small>Sociétales</small>	Ces situations contiennent un texte relatif aux activités et aux préoccupations de la société dans son ensemble. Il peut s'agir par exemple de documents officiels, d'informations sur des événements publics, de tableaux d'affichage, de site web d'information.
<small>Éducatives</small>	Ces situations contiennent un texte conçu à des fins d'instruction et qui est souvent choisi par un instructeur plutôt que par le lecteur.
<small>Professionnelles</small>	Ces situations contiennent un texte qui soutient l'accomplissement d'une tâche. Par exemple, des textes utilisés pour la recherche d'un emploi, tels que les petites annonces imprimées ou l'emploi en ligne, ou des textes qui donnent des indications sur le lieu de travail.

3.2.5. Forces et faiblesses relatives aux élèves marocains dans le domaine de la compréhension de l'écrit

1) Selon le format de réponse

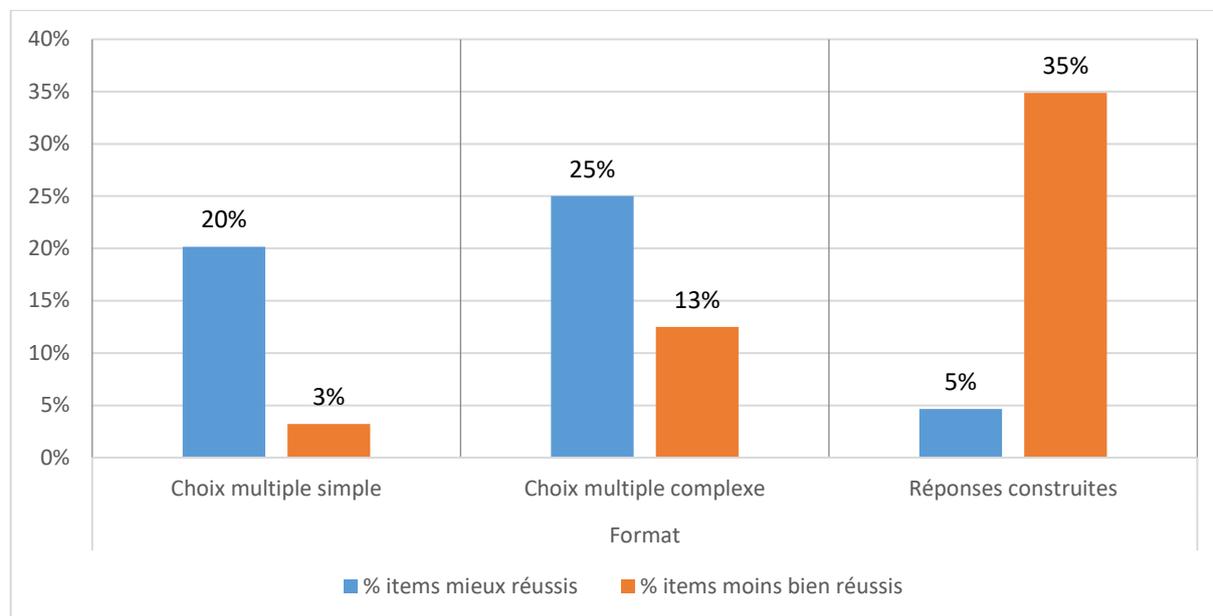


Figure 3-1 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon le format des questions

Tableau 3-4 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon le format

Catégorie d'item	Forces		Faiblesses	
	% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Choix multiple simple	20%	-0,02	3%	-0,27
Choix multiple complexe	25%	0,99	13%	0,50
Réponse ouverte	5%	-0,16	35%	0,60

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

Le graphique 3-1 et le tableau 3- 4 ci-dessus montrent que les élèves marocains réussissent mieux, par rapport à leurs pairs des pays de référence, lorsqu'il s'agit de répondre aux items à choix multiples qu'il s'agisse de questions simples ou complexes, et même si les items sont relativement difficiles. Cependant, leurs performances restent médiocres, voire faibles lorsqu'il s'agit des réponses ouvertes même si les questions sont relativement faciles.

2) Selon les caractéristiques des supports textuels des items

a) Selon la structure du texte

Pour PISA 2018, on distingue entre les textes uniques/ simples (provenant d'une seule source) et les textes multiples (constitués à partir de plusieurs sources). Le graphique ci-après présente le pourcentage des items mieux ou moins bien réussis selon la structure du texte.

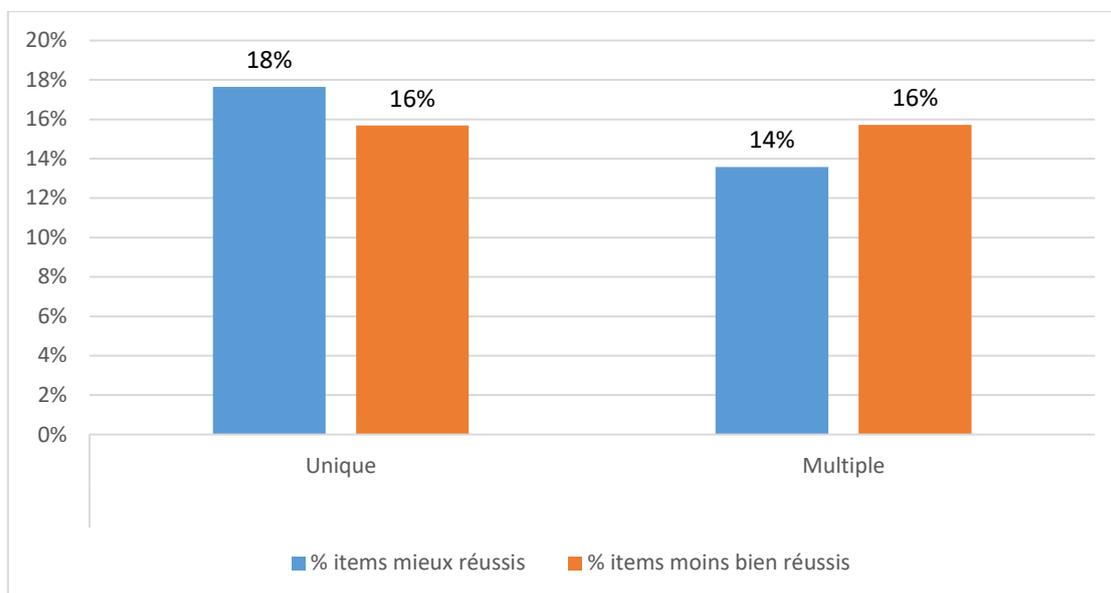


Figure 3-2 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon la structure du texte

Tableau 3-5 Difficulté moyenne d'items mieux ou moins bien réussis par les élèves marocains selon la structure

Catégorie de texte		Items mieux réussis		Items moins bien réussis	
		% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Structure du texte	Simple	18%	0,03	16%	0,45
	Multiples	14%	0,33	16%	0,53

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

La figure 3-2 et le tableau 3-5 montrent que les élèves marocains réussissent de la même manière, qu'il s'agisse d'items comportant des textes simples (provenant d'une seule source) ou des items avec des textes multiples. En effet, les différences de pourcentage ne sont pas marquantes, alors même que les niveaux de difficulté varient.

Au Maroc ce genre de textes est largement présent au niveau du collégial, que ce soit au niveau des textes à une source de référence ou à plusieurs. Ces textes sont assez souvent le prétexte d'une étude comparative ou de recueil d'éléments para textuels éclairant le support principal.

Quant au secondaire qualifiant, la séance de la compréhension de l'écrit prend appui essentiellement sur le texte littéraire à travers l'étude d'œuvres (romans, pièces de théâtre, nouvelles...). Ce qui fait,

la majorité des textes sont à une source. Le tronc commun présente une exception lors du premier module réservé à la typologie textuelle.

b) Selon le format du texte

PISA2018 comporte trois formats de textes présentés au-dessus dans le tableau relatif aux types de supports des items de la compréhension de l'écrit : textes Continus (textes formés par des phrases qui sont organisées en paragraphes), textes Non continu (composés d'un certain nombre de listes ou d'éléments) et textes mixtes ou multiples (contiennent des éléments continus et non continus.). Le graphique ci-dessous présente les items les plus réussis et les moins réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon le format du texte.

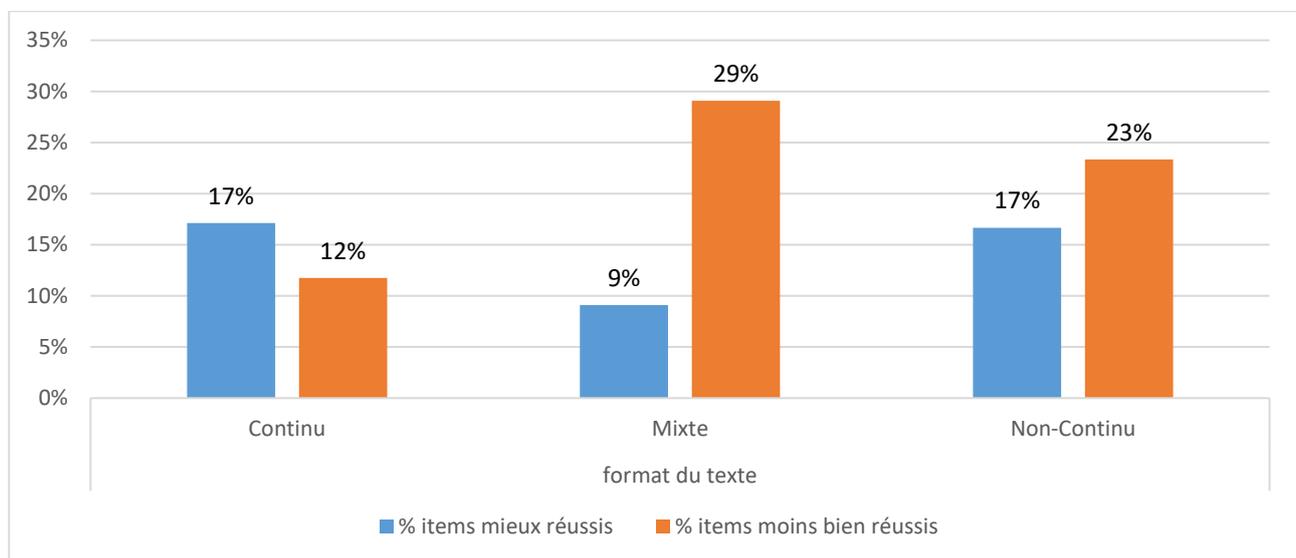


Figure 3-3 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon le format du texte

Tableau 3-6 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon le format du texte

Catégorie de texte		Items mieux réussis		Items moins bien réussis	
		% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Format du texte	Continu	17%	0,14	12%	0,58
	Mixte	9%	0,47	29%	0,39
	Non continu	17%	0,07	23%	0,24

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

Pour les textes continus (formés par des phrases qui sont organisées en paragraphes), les élèves marocains performant relativement mieux par rapport à leurs pairs des pays de référence. Par contre, ils présentent une faiblesse remarquable face aux items liés à des textes mixtes et non continus qui se composent d'un certain nombre de listes ou d'éléments : tableaux, graphiques, diagrammes, annonces, horaires, catalogues, indexes, formulaires, etc. Cela demeure plus remarquable quand il s'agit des textes mixtes, car seuls 9% des items à texte mixte sont mieux réussis par les élèves marocains, alors que 29% des items à texte mixte sont moins bien réussis. On constate que les items mixtes mieux réussis par les élèves marocains sont légèrement plus difficiles que les autres items mixtes moins bien réussis. Une fois encore, on peut déduire que c'est le format et non la difficulté qui semble avoir posé problème aux élèves marocains.

Cette variété de formats de textes (continus, non- continus ou mixtes) est relativement prise en charge dans la déclinaison des contenus du curriculum marocain au niveau des manuels scolaires en vigueur au collège au regard des types de discours visés (littéraires, journalistiques, etc.).

Dans le secondaire qualifiant, seul le premier format des textes (c'est-à-dire continus) prend le dessus puisque ces textes sont, en très grande partie, puisés dans les œuvres intégrales au programme adopté pour ce cycle.

Au Maroc l'exploitation de plusieurs textes est peu fréquente au collégial, encore moins les supports numériques lors d'une séance de compréhension de l'écrit, même si certaines séquences les intègrent dans certains manuels en vigueur. C'est pourtant un choix recommandé par les **orientations pédagogiques (OP 2009)**. Notons que faute d'une formation initiale ou continue suffisante, les enseignants exploitent peu cette perspective.

Dans le qualifiant, cette navigation est quasi absente d'autant plus que les enjeux de la compréhension de l'écrit ciblent plus le développement des compétences de construction du sens via le repérage d'éléments signifiants. Les **OP 2007** envisagent cependant, lors de cette séance, l'étude de l'image iconique (fixe ou mobile).

c) Selon le type du texte :

Le graphique ci-dessous présente les items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon le type du texte (narratif, argumentatif, exposition, etc.).

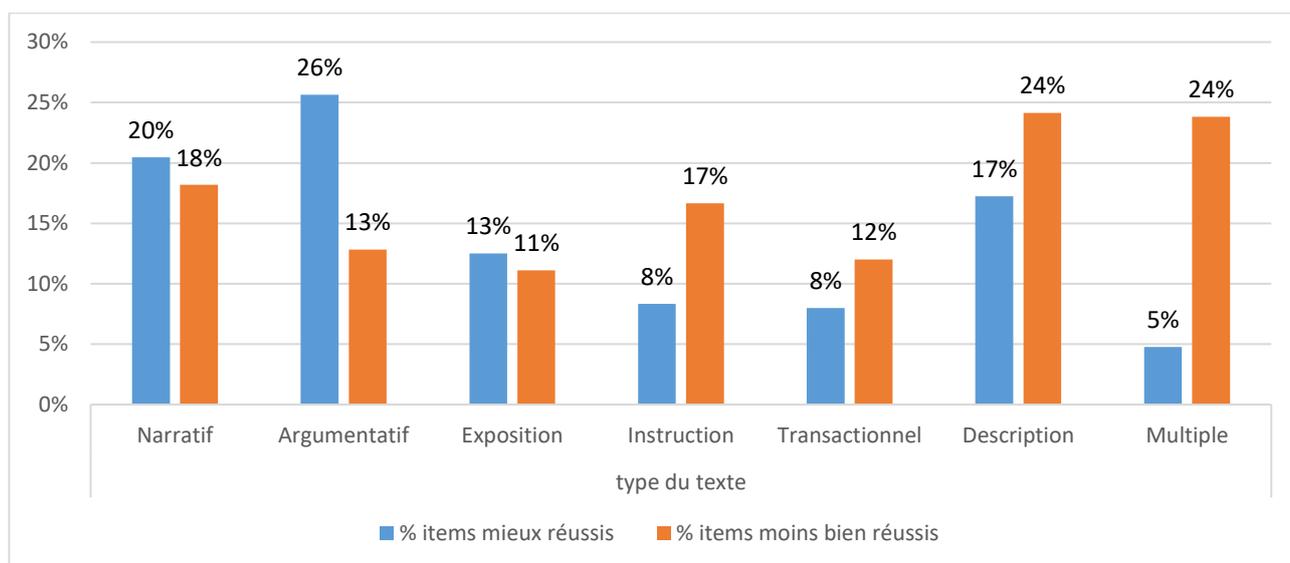


Figure 3-4 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon le type du texte

Tableau 3-7 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon le type du texte

Catégorie de texte		Items mieux réussis		Items moins bien réussis	
		% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Type de texte	Narratif	20%	0,03	18%	0,80
	Argumentatif	26%	0,56	13%	0,25
	Exposition	13%	0,30	11%	0,63
	Instruction	8%	-0,55	17%	-0,10
	Transactionnel	8%	-0,74	12%	0,27
	Description	17%	-0,18	24%	0,10
	Multiple	5%	1,20	24%	1,00

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

On remarque d'après le tableau et le graphique ci-dessus que les élèves marocains arrivent à mieux répondre aux items quand il s'agit des textes *narratifs*, *argumentatifs*, ou des textes *d'exposition*. On remarque aussi que les textes argumentatifs mieux réussis par nos élèves sont pourtant en moyenne plus difficiles. Ceci peut être expliqué en se référant au curriculum de la compréhension de l'écrit au Maroc qui est dit couvrant ces types de textes (narratifs, descriptifs, explicatifs, etc.).

On remarque en revanche une faiblesse apparente quand il s'agit des textes *Instructifs*, *Transactionnels*, *descriptifs* ou *multiples* qui restent moins bien réussis par les élèves marocains par

rapport à leurs pairs des pays de référence. Ces difficultés ne semblent pas expliquer par le niveau de difficulté moyenne des items (par exemple, seuls 5% des items à texte multiple sont mieux réussis, tandis que 24% sont moins bien réussis alors que la difficulté de ces items est plus faible).

Au Maroc la palette des textes de compréhension de l'écrit, dans le collégial couvre les différents types (narratif, descriptifs, explicatif...). Pour le qualifiant cette typologie est relativement limitée puisqu'articulée à la spécificité de l'écriture littéraire (narratif, descriptif, dialogué).

3) Selon les situations

Le graphe ci-dessous trace les items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon les situations (personnelles, publiques, etc.)

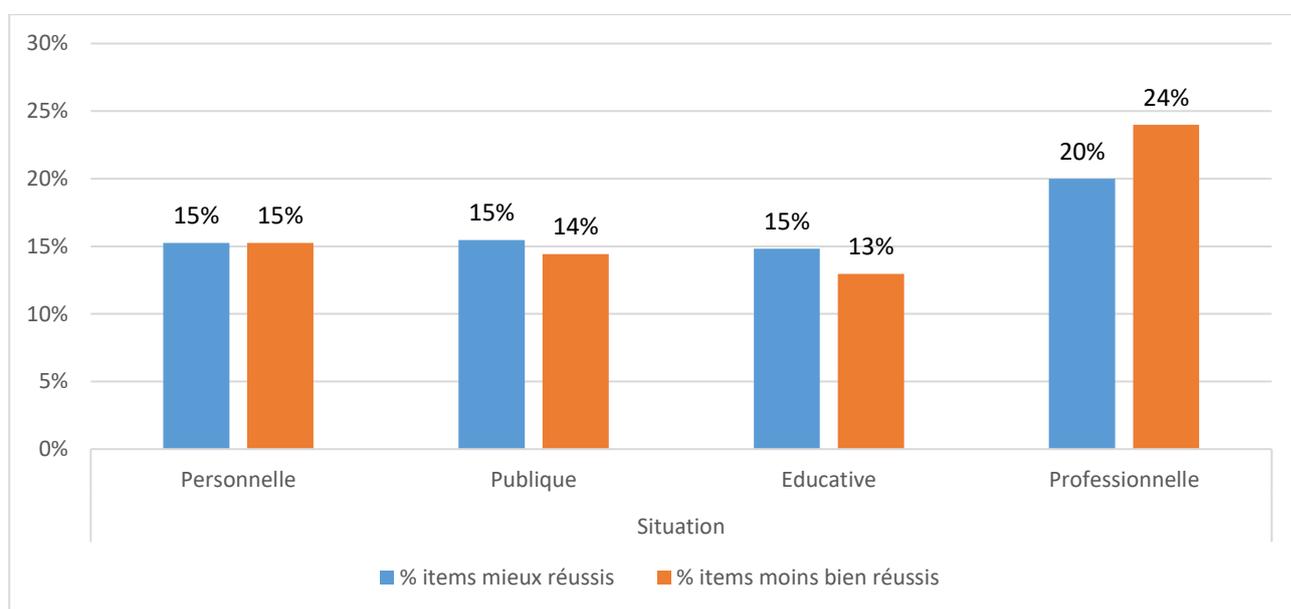


Figure 3-5 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon les situations

Tableau 3-8 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon les situations

Catégorie de texte		Items mieux réussis		Items moins bien réussis	
		% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Situation	Personnelle	15%	-0,33	15%	0,83
	Publique	15%	0,36	14%	0,48
	Educative	15%	0,47	13%	0,39
	Professionnelle	20%	0,11	24%	-0,06

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

Pour les trois premiers types de situations (personnelles, publiques et éducatives) on constate que les proportions d'items mieux et moins bien réussis par les élèves marocains sont très similaires. En revanche, les élèves performant moins bien quand il s'agit des textes qui traitent des situations professionnelles, même si ces items sont plus faciles en moyenne.

Il semble important de noter que dans le curriculum marocain et manuels scolaires, ces situations sont abordées dans les textes comme suit :

Personnelle

Ce type de situations est en scène dans les textes enseignés dans le collégial et dans le qualifiant (les récits de fictions, les autobiographies...). Les échanges personnels au moyen de supports numériques (courriers électroniques, blogs, forums ...) sont peu présents.

Publique

- Des situations axées sur les préoccupations de la société sont prises en charge dans certains niveaux du collégial, en particulier les textes journalistiques (cf. 2^o année secondaire du collège).
- Au cycle Secondaire Qualifiant, les textes étant majoritairement littéraires, il est assez rare de trouver ce type de texte en compréhension de l'écrit.

Éducative

- Au cycle collégial, ces situations incluant des instructions figurent dans des textes étudiés dans leurs contextes. Les manuels scolaires en offrent une illustration indéniable avec un appareillage didactique qui en guide l'exploitation.
- Les logiciels d'apprentissages interactifs sont employés (sous forme de kits multi médias et d'extraits de ces logiciels) en appui et en guise de perfectionnement dans certaines écoles privées.

Professionnelle

- Les textes se rapportant au volet professionnel sont nettement présents dans le cycle collégial (période 5, 3^oASC) et focalisent l'attention dans la séance de lecture sur la reconstitution des éléments identificatoires des lettres d'emploi, des annonces, etc.
- Certains enseignants au niveau du secondaire qualifiant en réponse à la demande de certains élèves organisent, en parallèle du programme en vigueur, des séances de lecture et de production écrite consacrées à la recherche d'emploi.

4) Selon les processus et les sous-processus cognitifs :

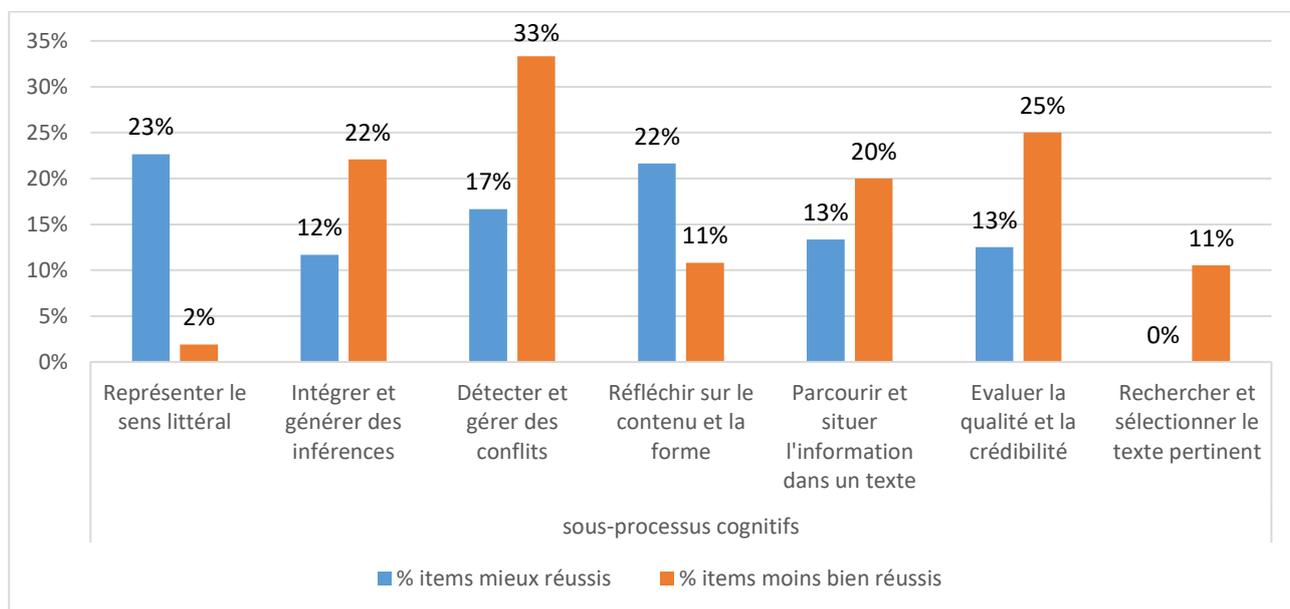


Figure 3-6 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon les sous-processus cognitifs

Tableau 3-9 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains selon les processus et les sous-processus cognitifs

Processus et sous-processus cognitifs	Items mieux réussis		Items moins bien réussis	
	% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Comprendre	16%	0,11	14%	0,55
Représenter le sens littéral	23%	0,24	2%	0,08
Intégrer et générer des inférences	12%	-0,06	22%	0,57
Évaluer et réfléchir	19%	0,34	19%	0,54
Évaluer la qualité et la crédibilité	13%	0,29	25%	0,96
Détecter et gérer des conflits	17%	0,49	33%	0,65
Réfléchir sur le contenu et la forme	22%	0,29	11%	0,17
Situer l'information	8%	0,08	16%	0,33
Parcourir et situer l'information dans un texte	13%	0,08	20%	0,18
Rechercher et sélectionner le texte pertinent	0%	-	11%	0,80

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

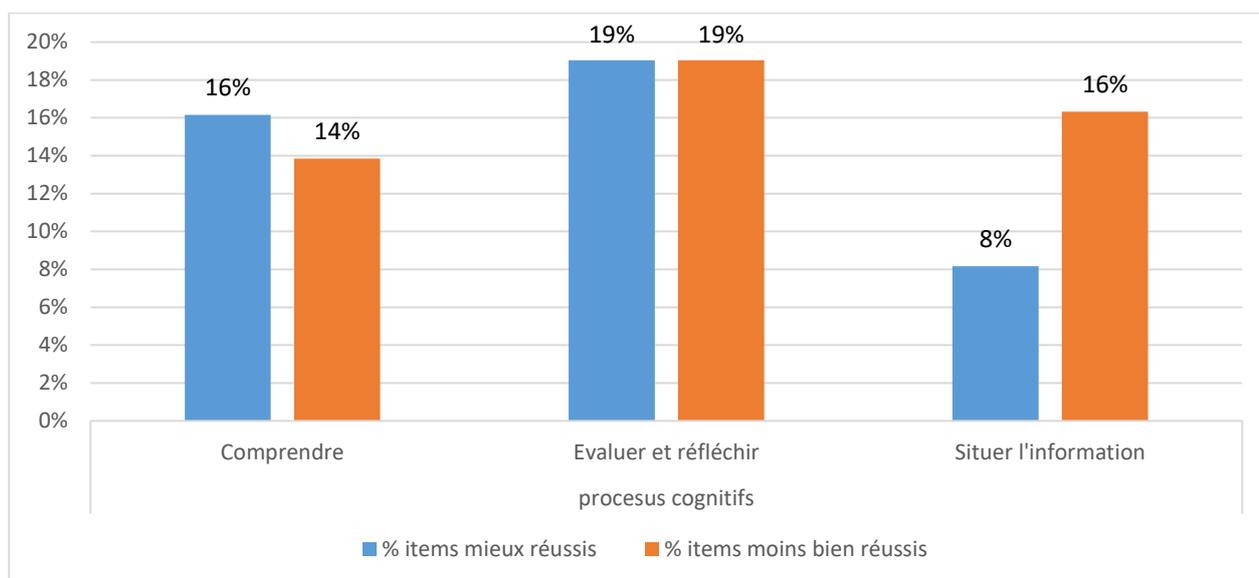


Figure 3-7 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en compréhension de l'écrit selon les processus cognitifs

➤ ***Situer l'information***

Les élèves marocains montrent une insuffisance par rapport à leurs pairs des pays de référence lorsqu'il s'agit de scanner un texte pour retrouver une information-cible composée de quelques mots, phrases ou valeurs numériques. Cette insuffisance devient majeure lorsqu'il est demandé aux élèves de rechercher des informations parmi plusieurs textes et de sélectionner le texte le plus pertinent compte tenu des exigences de la tâche.

➤ ***Comprendre***

Pour la compréhension, les élèves marocains performant mieux quand ils sont invités à « *Représenter le sens littéral* » : cela implique la compréhension du sens littéral des phrases ou de courts passages, en faisant généralement correspondre une paraphrase directe, ou proche de l'information dans la question, avec l'information dans le passage. Mais leur performance semble être médiocre quand il est demandé *d'intégrer et générer des inférences*. En effet, ils ne peuvent pas aller au-delà du sens littéral des informations dans un texte en intégrant des informations dans des phrases ou dans un passage entier. Ces tâches demandent à l'élève de générer une idée principale ou de produire un résumé ou un titre pour un passage de texte. Il est possible que ces insuffisances soient liées à la difficulté des items.

➤ ***Évaluer et réfléchir***

Concernant le processus de l'évaluation et de la réflexion, les élèves marocains ont des difficultés à évaluer si l'information contenue dans un texte est valide, actuelle, précise, impartiale, fiable, etc. Ils ne parviennent pas à mieux identifier et considérer la source de l'information et à examiner le contenu et la forme du texte ou, en d'autres termes, la manière dont l'auteur présente l'information.

Ils montrent ainsi une faiblesse lors de l'évaluation de la forme de l'écrit pour déterminer comment l'auteur exprime son but et/ou son point de vue. Ces éléments exigent souvent que l'élève réfléchisse sur sa propre expérience et ses connaissances pour comparer, contraster ou émettre des hypothèses sur différents points de vue ou perspectives. Cette faiblesse semble être plus grave s'il est demandé aux élèves de déterminer si plusieurs textes se corroborent ou se contredisent et quand ils sont en conflit, ou aussi de décider comment gérer ce conflit. Par exemple, les items peuvent demander aux élèves d'identifier si deux auteurs sont d'accord, ou d'identifier la position de chaque auteur concernant une question. Dans d'autres cas, ces items peuvent demander aux élèves de considérer la crédibilité des sources et de démontrer qu'ils acceptent les affirmations de la source la plus fiable plutôt que celles de la source la moins fiable. Ceci pourrait en partie être expliqué par la difficulté des items.

Au Maroc, aussi bien au collège que dans le qualifiant, ces différentes opérations cognitives sont sollicitées et développées lors des séances de compréhension écrite. Selon l'approche de lecture adoptée, ces étapes sont intégrées. Les référentiels en jeu dans les deux cycles prescrivent en revanche la vérification du degré de maîtrise de ces opérations dans l'évaluation de la compréhension écrite.

3.3. Le domaine de la culture scientifique

3.3.1. Définition de la culture scientifique

La culture scientifique est la capacité des individus à 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 peuvent s'engager dans des raisonnements logiques en science et en technologie.

La culture (ou littératie) scientifique se développe par une éducation scientifique à la fois large et appliquée. Ainsi, dans ce cadre, le concept de culture scientifique renvoie à la connaissance des sciences et à la technologie fondée sur la science.

La culture scientifique exige la connaissance des concepts et des théories scientifiques et exige aussi une connaissance des procédures et pratiques courantes associées à la recherche scientifique ; cette culture scientifique renvoie aussi à la vérification dans quelle mesure une connaissance est justifiée par des preuves ou des explications théoriques

3.3.2. Les compétences visées par la culture scientifique

Suivant PISA, la culture scientifique nécessite l'acquisition des 3 compétences suivantes :

- Expliquer des phénomènes de manière scientifique,
- Évaluer et concevoir des investigations scientifiques,

- Interpréter des données et des faits de manière scientifique,

Tableau 3-10 Compétences visées par la culture scientifique

<i>Compétences</i>	<i>Description</i>
Expliquer des phénomènes de manière scientifique	<p>Pour utiliser la compétence de l'explication scientifique, il faut :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître les grandes explications données par la science. ▪ Comprendre comment ces connaissances ont été produites (Connaissances procédurales). ▪ Comprendre le rôle des procédures standards pour justifier les connaissances produites par la science (connaissances épistémiques) ▪ Être capable de proposer des explications scientifiques.
Interpréter des données et des faits de manière scientifique	<p>Pour utiliser la compétence de l'interprétation scientifique, il faut savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser les modèles de représentation : tableaux simples, visualisations graphiques... ▪ Lire les relations ou les modèles dans les données en utilisant une norme. ▪ Développer une attitude critique vis-à-vis de toute preuve à l'aide d'un critère pour exprimer la confiance dans un résultat et éliminer la probabilité du hasard. ▪ Juger si les procédures suivies sont appropriées et si les résultats sont justifiés.
Évaluer et concevoir des recherches scientifiques	<p>Pour utiliser la compétence de l'évaluation scientifique, il faut comprendre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'objectif de la science est de produire des connaissances fiables. ▪ Les recherches et les découvertes scientifiques se basent sur des connaissances antérieures. ▪ Les données obtenues par observation ou expérimentation, en laboratoire ou sur le terrain, conduisent à l'élaboration de modèles et d'hypothèses explicatives qui permettent des prédictions qui peuvent ensuite être testées. ▪ La résolution de l'incertitude et l'identification de la cause à son effet passent par un témoin, une répétition des mesures, un essai en double aveugle, une collecte d'échantillons plus grands, une construction d'instruments plus précis, en utilisant des techniques statistiques qui évaluent le degré de confiance dans tout résultat.

3.3.3. Connaissances associées à la culture scientifique

Les élèves doivent avoir une culture générale en relation avec les grands concepts scientifiques, par exemple avoir une idée sur l’histoire et la taille de l’univers, la sélection naturelle, et savoir que la matière est constituée de particules. Ces exemples de grands concepts scientifiques sont donnés à titre d’illustration. La liste proposée ci-après n’est pas une liste exhaustive de tous les concepts que les individus compétents en culture scientifique sont censés connaître

Tableau 3-11 Connaissances associées à la culture scientifique.

<i>Connaissances</i>	<i>Éléments des connaissances</i>
Connaissances sur les systèmes physiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structure de la matière (modèle de particules, liaisons intramoléculaires, etc.) Propriétés de la matière (changements d’état, conductivité thermique et électrique, etc.) ▪ Changements chimiques de la matière (réactions chimiques, transfert d’énergie, acides et bases, etc.) ▪ Énergie et transformation de l’énergie (conservation, dissipation, réactions chimiques, etc.) ▪ ... etc.
Connaissances sur les systèmes vivants	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules (structures faune et flore, etc.) - Être humain (santé, nutrition, sous-systèmes tels que la digestion, la respiration, la circulation, l’excrétion et la reproduction, relation entre ces sous-systèmes, etc.) - Écosystèmes (chaînes alimentaires, flux de matière et d’énergie, etc.) - Biosphère (services rendus par les écosystèmes, durabilité, etc.) - ...etc.
Connaissances sur les systèmes de la Terre et de l’univers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structures des systèmes terrestres (atmosphère, hydrosphère, etc.) ▪ Énergie des systèmes terrestres (sources, climat mondial, etc.) ▪ Histoire de la Terre (fossiles, origine et évolution, etc.) ▪ Place de la Terre dans l’univers (gravité, système solaire, galaxies, etc.) ▪ ... etc.)

3.3.4. Les contenus de la culture scientifique et leur contexte

Les axes PISA ont été révisés 7 dimensions différentes:

1. Dimension personnelle ou les connaissances des règles d’ordre personnel ou social.

2. Dimension nationale ou locale ou les connaissances des règles d’ordre national ou local.

3. Dimension mondiale ou globale ou les connaissances des règles d’ordre international.

Choix des contenus abordés par les axes PISA (Santé et maladies, Transports terrestres, Qualité de l’environnement, Énergie, Éducation – sciences et technologie – et une 4^e dimension des connaissances)

Tableau 3-12 Les contenus de la culture scientifique et leur contexte

Contenus	Contexte personnel	Contexte local/ national	Contexte mondial
Santé et maladies	Préservation de la santé, accidents et nutrition	Prévention des maladies, transmission des maladies, choix alimentaires et santé publique	Épidémies et propagation des maladies infectieuses

Ressources naturelles	Consommation personnelle de matériaux et d'énergie	Survie des populations humaines, qualité de la vie, sécurité, production et distribution d'aliments, approvisionnement en énergie	Systèmes naturels renouvelables et non renouvelables, croissance démographique et exploitation durable des espèces
Qualité de l'environnement	Comportements respectueux de l'environnement, utilisation et mise au rebut des matériaux et des appareils	Démographie, gestion des déchets et impact sur l'environnement	Biodiversité, durabilité écologique, contrôle de la pollution, épuisement et régénération des sols et de la biomasse
Dangers	Évaluation des risques associés aux modes de vie	Variations brusques (séismes, conditions climatiques extrêmes), variations lentes et progressives (érosion du littoral et sédimentation), et évaluation des risques	Changements climatiques, impact des communications modernes
Frontières de la science et de la technologie « Science et technologie »	Aspects scientifiques des hobbies, des loisirs et des activités (musicales, sportives), et des technologies utilisées à titre individuel	Matériaux, appareils et procédés nouveaux, modification génétique, technologies de la santé et transports	Disparition d'espèces, exploration spatiale et structure de l'univers

3.3.5. Forces et faiblesses des élèves marocains dans le domaine de la culture scientifique

Le score moyen est de 27,3 sur 100 pour les élèves marocains (2015) et la moyenne des pays de référence est de 27,3.

1) Selon le format des questions

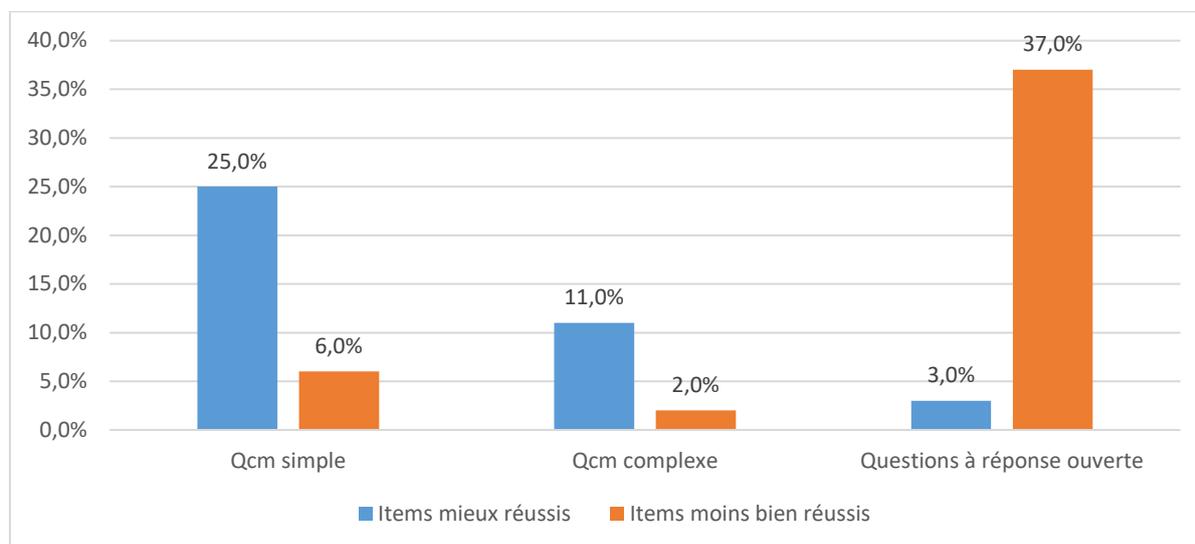


Figure 3-8 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le format des questions

Tableau 3-13 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le format des questions

	Total des items	% de chaque type	Items mieux réussis		Items moins bien réussis	
			% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
QCM simple	32	28%	25	-0,27	6	-0,54
QCM complexe	47	41,22	11	0,28	2	0,46
Questions à réponse ouverte	35	30,70	3	0,21	37	0,54

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, plus les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

Les élèves marocains ont mieux réussi que leurs pairs des pays de référence dans 25% des QCM simples contre seulement 11% des QCM complexes.

Si on considère l'ensemble des questions QCM quelle que soit leur complexité, la réussite relative a été enregistrée dans 16,5% des items contre seulement 3% des questions à réponse ouverte. Ceci ne semble pas être expliqué par le niveau de difficulté moyenne de ces questions. Parallèlement, on voit que 37% des items à réponse ouverte ont été moins bien réussis par les élèves marocains par rapport à leurs pairs des pays de référence, contre seulement 8% pour les QCM toutes catégories confondues.

Donc les élèves marocains rencontrent des difficultés à construire des réponses pour les questions ouvertes, ce qui pourrait être expliqué par des difficultés dans l'acquisition des

connaissances, par une faiblesse dans l'entraînement à répondre à ce type de question ou par des difficultés liées à la compréhension, l'expression et/ou l'écriture.

Les difficultés à communiquer et à mener un langage explicatif, interprétatif ou évaluatif sont très remarquables chez une partie des élèves marocains, ce qui permet de proposer de redonner à la langue, notamment la compréhension de l'écrit et l'expression écrite, l'importance qu'elle mérite pour développer les compétences d'expression, d'interprétation, d'explication et d'évaluation des différents thèmes abordés en sciences.

2) Selon le contexte des items

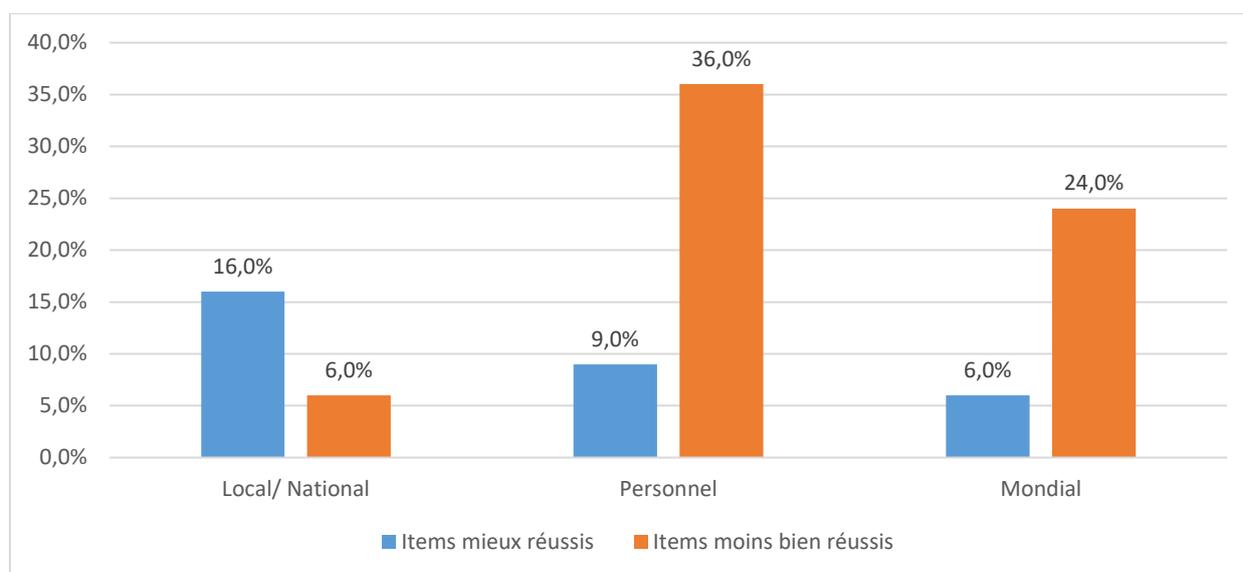


Figure 3-9 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le contexte

Les élèves marocains ont relativement mieux réussi par rapport à leurs pairs de pays de référence dans 16% des items traitant des sujets scientifiques en relation avec le cadre local ou national, alors que le taux n'est que de 9% pour les items à caractère personnel (où 36% des items sont moins bien réussis), et ce taux s'abaisse à 6% pour les items qui traitent des sujets scientifiques d'ordre mondial (et 24% de ces items ont été moins bien réussis). Ceci ne semble pas être expliqué par la difficulté des items : par exemple, les items moins bien réussis pour le contexte mondial étaient plus simples que les items mieux réussis.

On peut en déduire qu'à l'âge de 15 ans, l'élève marocain n'a pas une bonne représentation sur les phénomènes scientifiques qui le touchent en tant qu'individu ou qui impliquent le monde dans lequel il vit.

La construction d'une culture scientifique globale pourrait être améliorée via un équilibre entre la culture scientifique d'intérêt personnel, d'intérêt local et d'intérêt mondial. Cet

équilibre passe par l'étude de sujets essentiels pour l'élève en tant qu'individu et membre d'une société locale et nationale et aussi en tant qu'un citoyen du monde.

La culture scientifique devrait prévoir :

- Des savoirs scientifiques ayant un intérêt pour la vie personnelle dans les différentes disciplines (sciences de la vie et de la terre, physique-chimie et sciences de l'univers).
- Les interactions entre le personnel, le local/national et le mondial et les prolongements de chaque dimension dans les autres dimensions ainsi que les compétences transversales et des convergences entre les disciplines et pour analyser, selon une vue systémique, des réalités scientifiques du monde.

3) Selon le contenu de la culture scientifique

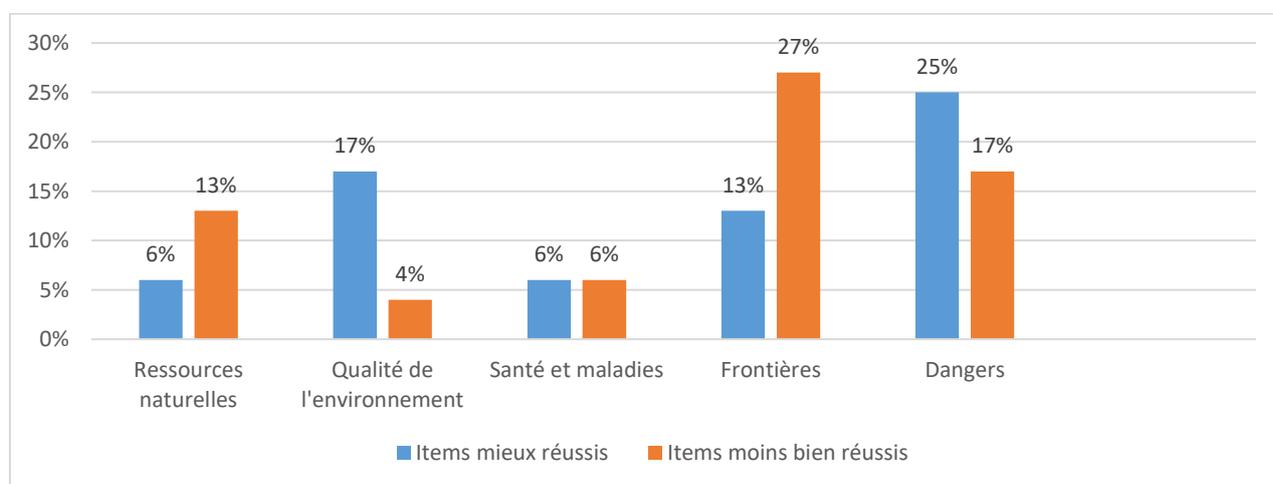


Figure 3-10 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le contenu de la culture scientifique

Tableau 3-14 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique le contenu

Catégorie d'item	Items mieux réussis		Items moins bien réussis	
	% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Ressources naturelles	6%	-0,22	13%	0,57
Qualité de l'environnement	17%	-0,04	4%	0,65
Santé et maladies	6%	-1,04	6%	0,76
Frontières (**)	13%	0,08	27%	0,30
Dangers	25%	0,27	17%	0,14

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, plus les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

(**) Frontières : sciences et techniques.

Les items relativement **mieux réussis** ont pour objet **les dangers et la qualité de l'environnement**. Cette observation pourrait être expliquée par un nombre de cours abordé en sciences de la vie et de la terre (1^{re} année collégiale) sur les thèmes de l'exploration du milieu naturel, les relations alimentaires et le problème du déséquilibre naturel, de même il y a en cours de physiques-chimie, des sujets relatifs à la pollution de l'air (en 2^e année collégiale) et au danger du plastique (3^e année collégiale).

Les items relativement **moins bien réussis** sont reliés aux thèmes de **ressources naturelles et la santé/ maladies**.

Le thème de ressources naturelles ne figure pas explicitement dans le programme marocain de sciences de la vie et de la terre au collège ; l'éducation à la santé est dispersée dans différents chapitres des sciences de la vie et de la terre en 3^e année collégiale sous les titres de : protection du système digestif, du système respiratoire, du système musculaire, et de système nerveux, puis la protection contre les micro-organismes et l'immunologie. Le cours de la sensibilisation à la santé d'un système biologique figure à la fin de chaque chapitre qui traite ce système. On pourrait supposer que ce cours de sensibilisation est insuffisant ou non exploré de façon satisfaisante. Les différents types de réactions immunitaires qui apparaissent suite à une infection sont bien développés dans le programme de 3^e année collégiale, mais la prévision de l'expansion des maladies infectieuses par des méthodes informatisées est absente.

Les connaissances sur les ressources naturelles renouvelables et non renouvelables, sur les meilleures manières de les exploiter constitue un défi majeur pour l'individu, pour son entourage local et national et aussi à l'échelle mondiale, d'où l'intérêt de donner une importance à ces thèmes dans les programmes scolaires.

La pandémie de la COVID-19 et ses répercussions désastreuses à tous les niveaux : personnel, local et international sont des raisons suffisantes pour continuer à promouvoir l'étude des maladies infectieuses surtout à une étape où l'humanité a cru que c'était un problème révolu. Initier les élèves à prévenir l'expansion des maladies infectieuses par des méthodes informatisées s'avère important.

4) Selon le domaine des contenus

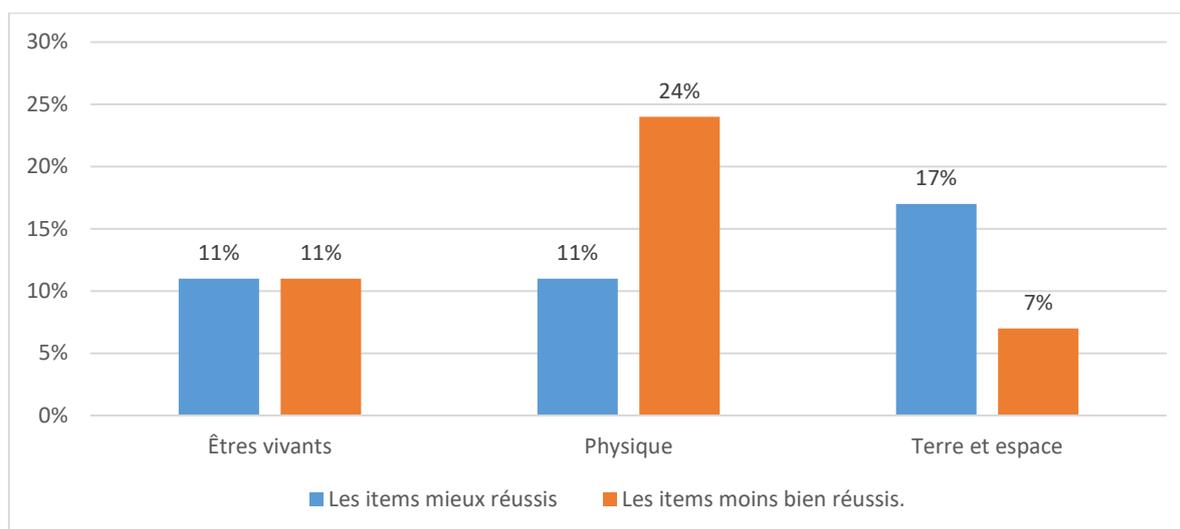


Figure 3-11. Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le domaine du contenu

Tableau 3-15 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le domaine du contenu.

Domaine de contenu	Les items mieux réussis		Les items moins bien réussis.	
	% des items	Difficulté moyenne (*)	% des items	Difficulté moyenne (*)
Êtres vivants	11%	-0,13	11%	0,62
Physique	11%	-0,13	24%	0,32
Terre et espace	17%	0,13	7%	0,20

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

Les élèves marocains réussissent mieux que leurs pairs des pays de référence les items en relation avec la Terre, cela pourrait s'expliquer par l'importance de la géologie dans le programme de 1^{re} année collégiale qui traite des phénomènes géologiques externes et des thèmes de paléontologie en relation avec quelques items de la science du test PISA.

Pour le thème espace, les items PISA traitent des généralités relativement accessibles aux élèves. En revanche, 24% des items de Physique ont été moins bien réussis par les élèves marocains.

On constate que la difficulté moyenne des items moins bien réussis est supérieure à la difficulté moyenne des items mieux réussis par les élèves marocains en comparaison avec leurs pairs des pays de référence.

Le nombre de thèmes scientifiques recensés dans le test PISA sont en nombre de 16

- 37,5% sont abordés en 1^{re} année collégiale (mais pas nécessairement avec les mêmes objectifs et les mêmes outils pour la construction des concepts).
- 37,5% ne figurent pas dans les programmes scolaires.

- 25% sont abordés en 3^e année collégiale (mais pas nécessairement avec les mêmes objectifs et les mêmes outils pour la construction des concepts).

En effet, les contenus visés par le test PISA sont peu présents dans les programmes du cycle collégial marocain, et sont abordés d'une façon assez limitée comme les items de physique pratique qui figurent dans le programme collégial de la physique.

5) Selon les processus et sous-processus cognitifs

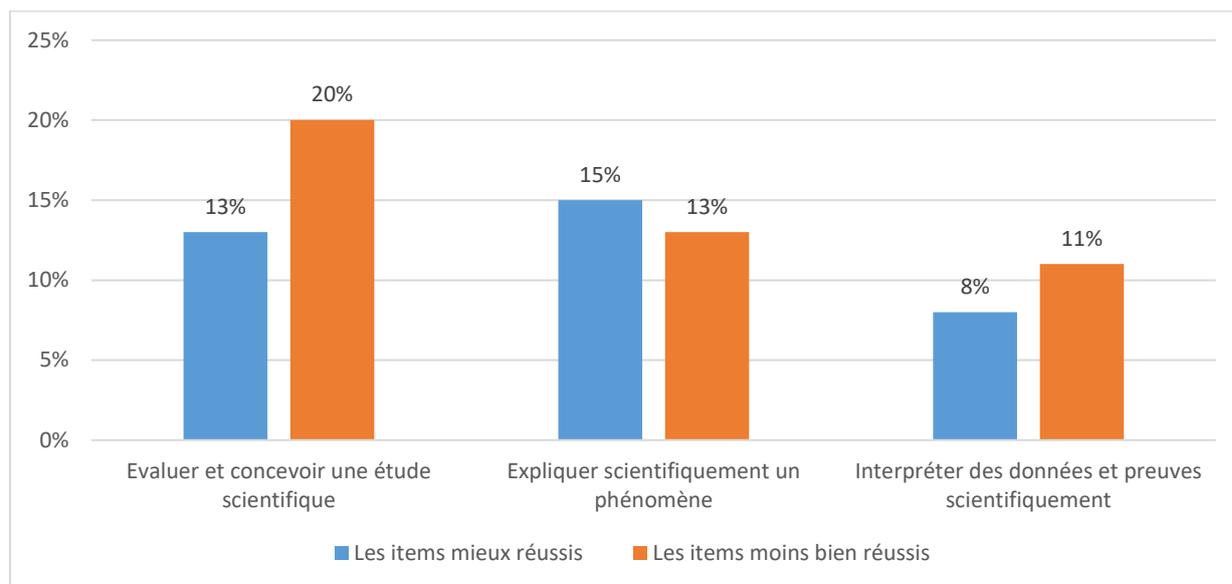


Figure 3-12. Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le processus cognitif

Tableau 3-16 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon le processus cognitif

Processus cognitif.	Les items mieux réussis		Les items moins bien réussis	
	% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Évaluer et concevoir une étude scientifique	13%	-0,10	20%	0,64
Expliquer scientifiquement un phénomène	15%	0,26	13%	0,55
Interpréter des données et preuves scientifiques	8%	-0,65	11%	-0,17

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

Les élèves marocains réussissent mieux que leurs pairs de pays de référence quand il s'agit de la compétence d'expliquer scientifiquement un phénomène, par contre l'évaluation et la conception d'une étude scientifique ainsi que l'interprétation scientifique de données et de preuves sont deux compétences moins bien réussies. Cette observation pourrait être expliquée

par une présence importante d'activités dans les programmes marocains où l'élève est appelé à expliquer des phénomènes, par contre il est rare de demander à l'élève de concevoir et d'évaluer une étude scientifique.

En ce qui concerne l'interprétation, elle est souvent confondue avec l'explication.

Les trois compétences : interprétation, explication et évaluation sont à la base de l'esprit scientifique suivant l'étude PISA, alors qu'une grande place est réservée à l'explication dans l'évaluation en science, en effet :

a) Dans les sciences de la vie et de la terre

Les cadres de référence de l'évaluation en sciences reposent sur 3 composants :

1. La restitution des connaissances : (40% pour le niveau de 3^e collégiale)

- La mémorisation/récitation des connaissances
- La sélection des informations et leur application convenable.

2. Le raisonnement scientifique (60% pour le niveau de 3^e collégiale)

- Déterminer et exprimer un problème scientifique.
- Relier des informations à des acquis pour résoudre un problème scientifique
- Utiliser des informations pour résoudre un problème scientifique donné ou pour expliquer un phénomène donné
- Proposer une ou des hypothèses en relation avec un problème scientifique
- Proposer des outils convenables pour vérifier l'hypothèse (ou les hypothèses)
- Décrire et analyser des données scientifiques
- Comparer et expliquer des résultats.
- Faire des déductions et généralisations des résultats.
- Utiliser les principes, les lois et les modèles pour expliquer les phénomènes et les données scientifiques
- Combiner des informations et des données sous forme d'un texte ordonné.
- Exprimer un avis et le prouver.

3. La communication écrite et graphique. (Intégrée dans le raisonnement scientifique).

- Traduire des données numériques sous forme de graphique, tableau ou texte
- Réaliser un schéma synthétique ou un diagramme.

b) Dans les sciences physiques et chimiques.

Les cadres de référence de l'évaluation en sciences physiques et chimiques reposent sur 3 habiletés qui sont :

1. La restitution et l'exploitation :

La capacité à connaître et utiliser les connaissances scientifiques : les termes, les symboles, les unités, l'ordre de grandeur les définitions, les lois, les principes, les modèles, les formules, les relations dans des situations d'évaluation.

2. L'application :

La capacité à utiliser les éléments de la méthode scientifique en exploitant ses ressources (connaissances scientifiques, les habiletés expérimentales et théoriques et les attitudes dans des situations d'évaluation qui lui sont familières

3. La résolution d'une situation problème :

La capacité à mobiliser de façon intégrée les ressources acquises dans le but de résoudre une situation d'évaluation complexe.

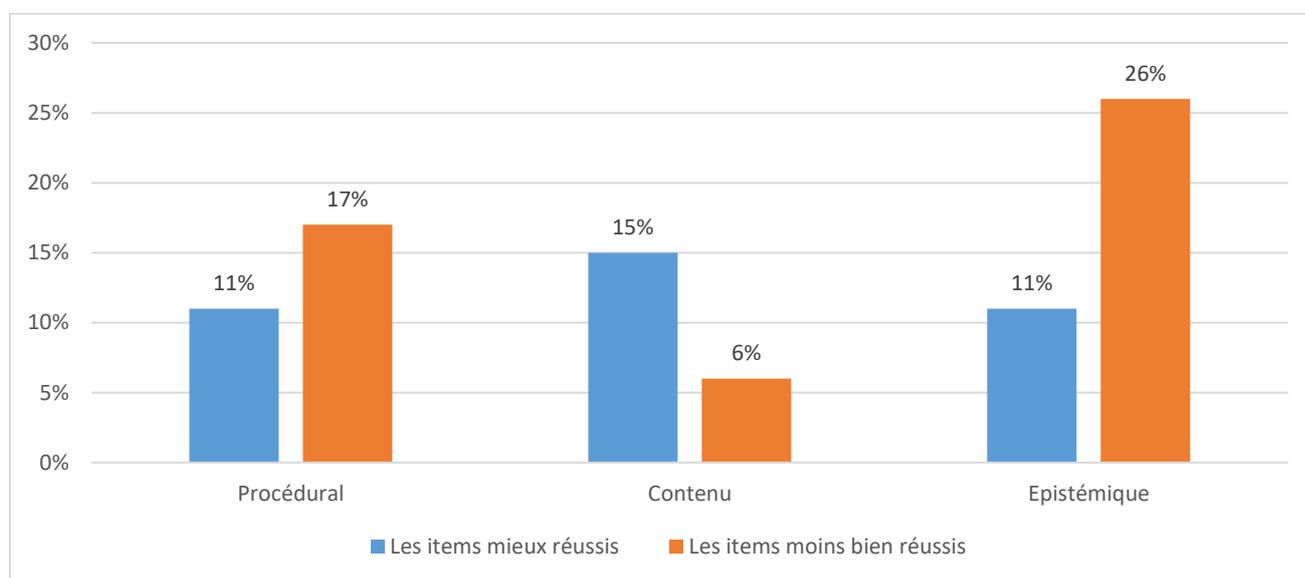


Figure 3-13 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon les sous-processus cognitifs

Tableau 3-17 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en culture scientifique selon les sous-processus cognitifs

Sous-processus cognitif	Les items mieux réussis		Les items moins bien réussis	
	% d'items	Difficulté moyenne (*)	% items	Difficulté moyenne (*)
Procédural	11%	-0,24	17%	0,23
Contenu	15%	-0,09	6%	0,41
Épistémique	11%	0,64	26%	0,67

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

Les élèves marocains réussissent mieux les items en relation avec le contenu, et réussissent moins bien aux sous-processus cognitifs procédural et épistémique. Cette constatation pourrait avoir une relation avec la prépondérance d'un enseignement de masse où l'acquisition de concepts scientifiques règne alors que l'intérêt donné aux procédures et à l'évolution de ces concepts n'occupe pas suffisamment de place dans l'enseignement et dans l'évaluation.

La formation de l'esprit scientifique ne passe pas seulement par une accumulation de connaissances scientifiques, mais c'est aussi apprendre à chercher l'information scientifique suivant des techniques et des procédures bien précises et il faut garder à l'esprit que la science évolue rapidement. Étant donné cela, il est recommandable de donner de l'importance aux procédures des recherches scientifiques et à l'épistémologie des sciences.

Au Maroc, les cadres de références de l'évaluation ciblent généralement les compétences visées comme suit :

➤ Pour les connaissances scientifiques

L'élève est appelé à mémoriser puis à réciter des connaissances sans les relier nécessairement à un raisonnement ou problème scientifique. Ce composant représente 40% de l'examen certificatif du cycle collégial, ce poids n'est pas impératif pour la 1^{er} et la 2^e année collégiales, l'estimation peut varier suivant les intervenants (enseignants et inspecteurs.)

Dans le test *PISA l'élève n'est pas appelé à réciter des connaissances*, mais ces connaissances représentent des bases pour la pratique des 3 compétences visées : Interprétation, explication et évaluation.

➤ Pour la formation de l'esprit scientifique

L'évaluation des sciences de la vie et de la terre au Maroc suppose que l'esprit scientifique peut être développé à travers « *le raisonnement scientifique* », alors que le test PISA suppose que l'esprit scientifique peut être développé à travers trois compétences : « *interpréter* », « *expliquer* » et « *évaluer* ». Les deux compétences « *interpréter* » et « *évaluer* » ne sont pas déclarées explicitement dans les cadres de références marocains. Dans la pratique, les verbes « *interpréter* » et « *expliquer* » sont utilisés de façon indifférente.

Le raisonnement scientifique constitue une composante majeure du cadre de référence (60%). Cette composante cite plusieurs compétences/habilités exprimées par une quinzaine de verbes d'action. Il est à bien noter qu'au Maroc l'esprit critique, l'épistémologie des sciences et les techniques pratiques utilisées dans les études scientifiques sont peu marqués dans l'évaluation.

Pour conclure, on peut ainsi formuler quelques hypothèses d'explication des résultats généralement insuffisants des jeunes Marocains en sciences :

a. Les différences notées au niveau de la nature des contenus scientifiques et les cadres de références entre le test PISA et ceux dans l'enseignement et l'évaluation des sciences au Maroc.

b. Le raisonnement scientifique visé par l'évaluation au Maroc n'est pas suffisamment circonscrit : il cite plusieurs compétences/habilités ce qui pourrait être à l'origine d'une confusion dans le sens et l'utilisation.

La pratique pédagogique peut ne pas permettre le développement de l'esprit scientifique de façon convenable pour plusieurs raisons possibles, dont l'insuffisance du temps alloué à l'enseignement où l'importance, au niveau des classes, est donnée plutôt aux connaissances.

c. La démarche épistémologique n'est pas suffisamment soulignée.

d. Les contenus sont axés essentiellement sur les sciences fondamentales, avec une absence relative de la dimension pratique des sciences.

e. L'insuffisance de la formation des élèves à l'utilisation de l'outil informatique en sciences : l'informatisation n'est pas généralisée dans les établissements scolaires.

f. Absence de la formation des élèves à la simulation informatique des phénomènes naturels.

g. La difficulté d'expression et la faiblesse de la langue chez les élèves.

h. La formation et l'encadrement pédagogiques insuffisants des enseignants.

i. Les difficultés linguistiques et de communication remarquables dans le terrain chez des enseignants et chez d'autres intervenants.

j. L'incohérence entre les cadres de référence de l'enseignement et de l'évaluation des sciences de la vie et de la terre d'une part et ceux des sciences physiques et chimiques d'autre part, alors que ce sont deux sciences expérimentales.

Références :

- Note ministérielle 190 du 13 décembre 2010 : encadrement et suivi de la passation des devoirs du contrôle continu en sciences de la vie et de la terre.
- Note ministérielle 132 du 20 septembre 2011 : programmes des sciences de la vie et de la terre au cycle secondaire collégial.
- Note ministérielle 193 du 13 décembre 2010 : encadrement et suivi de la passation des devoirs du contrôle continu en physique –chimie au cycle secondaire collégial.

3.4. Le domaine de la littératie mathématique

La littératie mathématique est la capacité d'un individu à formuler, employer et interpréter les mathématiques dans une variété de contextes. Cela inclut la capacité à raisonner mathématiquement à utiliser des concepts, des procédures, des faits et des outils mathématiques pour décrire, expliquer et prévoir des phénomènes. Elle aide les individus à reconnaître le rôle que les mathématiques jouent dans le monde, à produire des jugements bien fondés et à prendre les décisions nécessaires comme citoyens constructifs, engagés et réfléchis. La figure 2 résume la façon dont la littératie mathématique était organisée jusqu'en 2018 pour l'évaluation et l'on verra dans le paragraphe suivant que les modifications qui seront apportées en 2021 ne modifieront pas profondément cette architecture.

3.4.1. Les compétences ciblées par la littératie mathématique

Tableau 3-18 Les compétences ciblées par la littératie mathématique

<i>Compétences</i>	<i>Description</i>
Formuler des situations de façon mathématique	<ul style="list-style-type: none">▪ Identifier les aspects mathématiques d'un problème situé dans un contexte réel et identifier les variables significatives▪ Reconnaître la structure mathématique (y compris les régularités, les relations et les modèles) dans des problèmes ou des situations▪ Simplifier une situation ou un problème afin de le rendre apte à l'analyse mathématique▪ Identifier les contraintes et hypothèses sous-jacentes à toute modélisation mathématique et simplifications tirées du contexte▪ Représenter mathématiquement une situation à l'aide de variables, de symboles, de diagrammes et de modèles standard appropriés▪ Représenter un problème d'une manière différente, y compris l'organiser selon des concepts mathématiques et faire des hypothèses appropriées▪ Comprendre et expliquer les relations entre le langage spécifique au contexte d'un problème et le langage symbolique et formel nécessaire pour le représenter mathématiquement▪ Traduire un problème en langage mathématique ou une représentation▪ Reconnaître les aspects d'un problème qui correspondent à des problèmes connus ou à des concepts, faits ou procédures mathématiques▪ Utiliser la technologie (comme une feuille de calcul ou la fonction de liste sur une calculatrice graphique) pour représenter une relation mathématique inhérente à un problème contextualisé.

<p>Employer des concepts, faits, procédures et raisonnements mathématiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir et mettre en œuvre des stratégies pour trouver des solutions mathématiques ▪ Utiliser des outils mathématiques¹, y compris la technologie, pour aider à trouver des solutions exactes ou approximatives ▪ Appliquer des faits, des règles, des algorithmes et des structures mathématiques pour trouver des solutions ▪ Manipuler des nombres, des données et des informations graphiques et statistiques, des expressions et des équations algébriques et des représentations géométriques ▪ Faire des diagrammes, des graphiques et des constructions mathématiques, et en extraire des informations mathématiques ▪ Utiliser et basculer entre différentes représentations dans le processus de recherche de solutions ▪ Faire des généralisations basées sur les résultats de l'application de procédures mathématiques pour trouver des solutions ▪ Réfléchir sur des arguments mathématiques et expliquer et justifier des résultats mathématiques.
<p>Interpréter, appliquer et évaluer des résultats mathématiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpréter un résultat mathématique dans le contexte du monde réel ▪ Évaluer le caractère raisonnable d'une solution mathématique dans le contexte d'un problème du monde réel ▪ Comprendre comment le monde réel influe sur les résultats et les calculs d'une procédure ou d'un modèle mathématique afin de porter des jugements contextuels sur la façon dont les résultats doivent être ajustés ou appliqués ▪ Expliquer pourquoi un résultat ou une conclusion mathématique a ou n'a pas de sens compte tenu du contexte d'un problème ▪ Comprendre l'étendue et les limites des concepts mathématiques et des solutions mathématiques ▪ Critiquer et identifier les limites du modèle utilisé pour résoudre un problème.

3.4.2. Les contenus de la littérature mathématique :

Tableau 3-19 Les contenus de la culture mathématique

<i>Contenus</i>	<i>Descriptions</i>
Variations et relations	<p>Les variations et relations consistent à comprendre les types fondamentaux de changement et les reconnaître lorsqu'ils se produisent. Il s'agit là d'une étape essentielle pour utiliser des modèles mathématiques adaptés qui permettent de décrire et de prévoir les changements. En termes mathématiques, cela revient à modéliser les variations et les relations grâce à des fonctions et équations appropriées, ainsi qu'à créer, interpréter et traduire des représentations graphiques et symboliques des relations.</p>
Espace et formes	<p>La catégorie de contenus espace et formes englobe un large éventail de phénomènes omniprésents dans notre environnement visuel et physique : les régularités, les propriétés des objets, les positions et les orientations, les représentations d'objets, l'encodage et le décodage d'informations visuelles, la navigation et les interactions dynamiques avec des formes réelles ainsi qu'avec leur représentation.</p> <p>Cela consiste à maîtriser une série de compétences et de concepts fondamentaux essentiels pour démontrer sa culture mathématique dans la catégorie <i>espace et formes</i>, ce qui implique un large éventail d'activités, notamment comprendre la notion de perspective (dans des peintures, par exemple), créer et lire des cartes, transformer des formes avec ou sans aide technologique, interpréter des vues de scènes en trois dimensions sous diverses perspectives et construire des représentations de formes.</p>
Quantité	<p>Elle englobe la quantification d'attributs d'objets, de relations, de situations et d'entités dans le monde, la compréhension de diverses représentations de ces quantifications et l'évaluation d'interprétations et d'arguments fondés sur la quantité. Pour appréhender la quantification, il faut comprendre le mesurage, le comptage, la magnitude, les unités, les indicateurs, la taille relative, les tendances</p>

	<p>numériques et les régularités.</p> <p>Certains aspects du raisonnement quantitatif – le sens des nombres, les représentations multiples des nombres, l’élégance des calculs, le calcul mental, les estimations et l’évaluation de la plausibilité des résultats</p>
Incertitude et données	<p>Les branches traditionnelles de la probabilité et de la statistique sont des moyens formels de décrire, modéliser et interpréter une certaine catégorie de phénomènes, et de dégager des inférences. Par ailleurs, la connaissance des nombres et de certains aspects de l’algèbre comme les graphiques et les représentations symboliques facilite la tâche aux individus qui s’attaquent à des problèmes relevant de cette catégorie.</p> <p>Il s’agit de reconnaître la place de la variation dans les processus, de comprendre l’ampleur de cette variation, d’admettre la notion d’incertitude et d’erreur dans les mesures, et de connaître le concept de chance. Il faut également formuler, interpréter et évaluer des conclusions dans des situations où règne l’incertitude.</p>

(OCDE, Cadre d’évaluation et d’analyse, 2015)

3.4.3. Les contextes de la littératie mathématique :

Tableau 3-20 Les contextes de la littératie mathématique

<i>Contextes</i>	<i>Descriptions</i>
Contextes personnels	Les problèmes classés dans la catégorie du contexte personnel se concentrent sur les activités de soi-même, de sa famille ou de son groupe de pairs. Les types de contextes qui peuvent être considérés comme personnels incluent (mais ne sont pas limités à) ceux impliquant la préparation des aliments, les achats, les jeux, la santé personnelle, le transport personnel, les sports, les voyages, les horaires personnels et les finances personnelles.
Contextes professionnels	Les problèmes classés dans la catégorie des contextes professionnels sont centrés sur le monde du travail. Les éléments classés comme professionnels peuvent impliquer (mais ne sont pas limités à) des éléments tels que la mesure, l’établissement des coûts et la commande de matériaux pour la construction, la paie/la comptabilité, le contrôle de la qualité, la planification/l’inventaire, la conception/l’architecture et la prise de décision liée au travail. Les contextes professionnels peuvent concerner n’importe quel niveau de la main-d’œuvre, du travail non qualifié aux niveaux les plus élevés de travail professionnel, bien

	que les éléments de l'évaluation PISA, doivent être accessibles aux élèves de 15 ans.
Contextes sociétaux	Les problèmes classés dans la catégorie du contexte sociétal se concentrent sur sa communauté (qu'elle soit locale, nationale ou mondiale). Ils peuvent impliquer (mais ne sont pas limités à) des éléments tels que les systèmes de vote, les transports publics, le gouvernement, les politiques publiques, la démographie, la publicité, les statistiques nationales et l'économie. Bien que les individus soient impliqués dans toutes ces choses d'une manière personnelle, dans la catégorie du contexte sociétal, les problèmes se concentrent sur la perspective communautaire.
Contextes scientifiques	Les problèmes classés dans la catégorie scientifique se rapportent à l'application des mathématiques au monde naturel et aux problèmes et sujets liés à la science et à la technologie. Les contextes particuliers peuvent inclure (mais ne sont pas limités à) des domaines tels que la météo ou le climat, l'écologie, la médecine, les sciences spatiales, la génétique, la mesure et le monde des mathématiques lui-même. Les éléments intramathématiques, où tous les éléments impliqués appartiennent au monde des mathématiques, relèvent du contexte scientifique.

3.4.4. Forces et faiblesse relatives des élèves marocains dans le domaine de la littérature mathématique

1) Selon le format

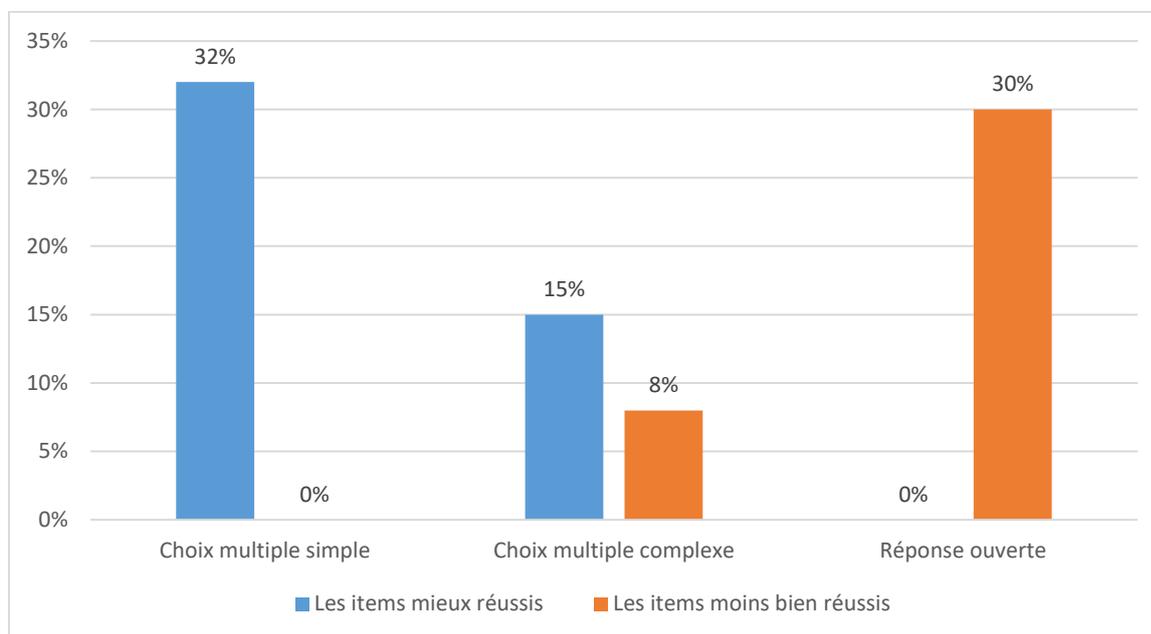


Figure 3-14 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en littérature mathématique selon le format des questions

Tableau 3-21 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en mathématique selon le format des questions

Catégorie d'item	Les items mieux réussis		Les items moins bien réussis	
	% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Choix multiple simple	32%	-0,62	0%	-
Choix multiple complexe	15%	0,11	8%	0,31
Réponse ouverte	0%	-	30%	0,61

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

Il est visible que les résultats de nos élèves sont très satisfaisants quant aux questions à choix multiples simples, et dans une moindre mesure, les choix multiples complexes, par rapport à leurs pairs des pays de référence. En revanche, aucune question à réponse construite n'a été mieux réussie par les élèves marocains, et 30% de ces questions ont été relativement moins bien réussies.

2) Selon le contenu

Tableau 3-22 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en mathématique selon le contenu

Contenu	Catégorie d'item	Les items mieux réussis		Les items moins bien réussis	
		% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Contenu	Quantité	18%	-0,95	12%	-0,04
	Espace et formes	17%	0,12	28%	0,77
	Variations et relations	6%	-0,47	19%	0,81
	Incertitude et données	6%	-0,56	11%	0,41

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

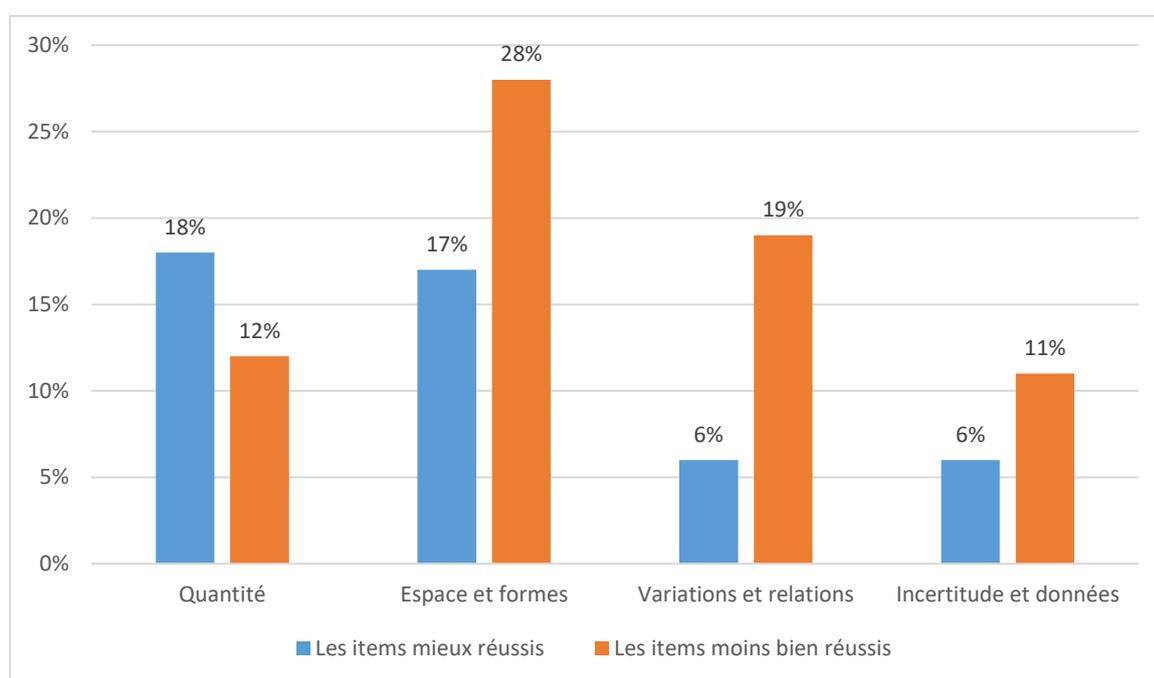


Figure 3-15 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en littératie mathématique selon le contenu

Les élèves marocains réussissent mieux que leurs pairs des pays de référence seulement quand il s'agit des items faciles relatifs à la quantité. Ils ont montré une force vis-à-vis des situations faciles en relation avec ce type de contenus, contre une faiblesse apparente quand il s'agit de la manipulation des espaces et formes, changements et relations, et incertitudes et données, quelle que soit la difficulté moyenne de ces items.

En effet, les élèves marocains arrivent à faire des analyses quantitatives et numériques, ils ont montré une force en calcul des quantités, tels que le sens du nombre, représentations des nombres, élégance dans le calcul, calcul mental, estimation et évaluation du caractère raisonnable des résultats.

D'un autre côté, les élèves marocains réussissent moins bien que leurs pairs face à des situations qui nécessitent une modélisation du changement en relation avec les fonctions et les équations appropriées, ainsi que la création, l'interprétation et la traduction entre les représentations symboliques et graphiques des relations, la reconnaissance de la place de la variation dans les processus, avoir le sens de la quantification de cette variation, en reconnaissant l'incertitude et l'erreur de mesure, et en connaissant la chance. Cela comprend également la formation, l'interprétation et l'évaluation des conclusions tirées des situations où l'incertitude est centrale.

Le curriculum marocain ne soutient pas le nouvel apprentissage au sujet de la modélisation mathématique. Il n'est pas conçu pour aider les élèves à s'engager dans leur apprentissage des mathématiques avec confiance, à acquérir une attitude positive envers les mathématiques, à gérer le stress et l'anxiété, à persévérer et à tirer des leçons de leurs erreurs.

En 1^{re} Année du Collège (AC) au Tronc commun (10^e), le curriculum marocain est axé sur la connaissance et les concepts. On constate ainsi un manque total des habilités mathématiques fondamentales ainsi que des liens qui doivent être établis entre les concepts mathématiques et les concepts d'autres matières, de même qu'entre les mathématiques et la vie quotidienne.

3) Selon le processus cognitif

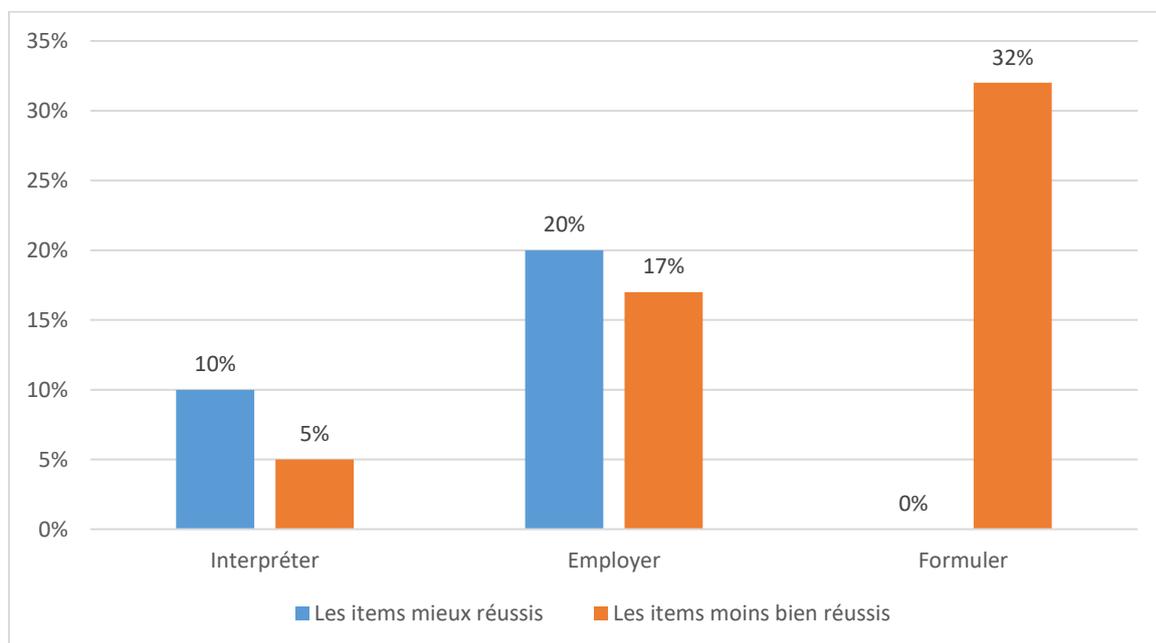


Figure 3-16 Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en littératie mathématique selon le processus cognitif

Tableau 3-23 Difficulté moyenne des items mieux réussis et les items moins bien réussis par les élèves marocains en mathématique selon le processus cognitif

Catégorie d'item		Les items mieux réussis		Les items moins bien réussis	
		% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Processus cognitif	Interpréter	10%	-0,59	5%	0,31
	Employer	20%	-0,39	17%	0,57
	Formuler	0%	-	32%	0,64

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

La formulation de situations de façon mathématique est un défaut majeur chez les élèves marocains (voir Figure 3-16 et Tableau 3-23). En revanche, l'emploi de concepts, faits, procédures et raisonnements mathématiques, ainsi que l'interprétation, application et évaluation de résultats mathématiques ont semblé poser moins de problèmes aux élèves, en revanche.

Le curriculum marocain ne favorise pas l'approfondissement de la pensée ni l'établissement des liens (**voir annexe3**). Cela paraît clair quand on analyse la différence entre les verbes d'action utilisés dans le programme marocain du secondaire collégiale, du tronc commun et ceux du test PISA. En effet, ces verbes d'action ne figurent pas dans tous les paragraphes du programme marocain. Ci-dessous un tableau comparatif des verbes d'action utilisés dans le programme marocain et ceux utilisés dans le test PISA 2018.

Tableau 3-24. Comparaison des verbes d'action utilisés dans le programme marocain et ceux utilisés dans le test PISA

Test Pisa	Programme marocain (*)			
1. Formuler des situations de façon mathématique.	*Classer	*calculer	*Comparer	*Construire
	*Compléter	*Développer	*Déterminer	*Étudier
	*Exprimer	*Maîtriser	*Mesurer	*Lire
2. Employer des concepts, faits, procédures et raisonnements mathématiques ;	*Identifier	*Ranger	*Relier	*Reconnaître
	*Représenter	*Présenter	*Trouver	*Présenter
3. Interpréter, appliquer et évaluer des résultats mathématiques.				

4) Selon les situations :

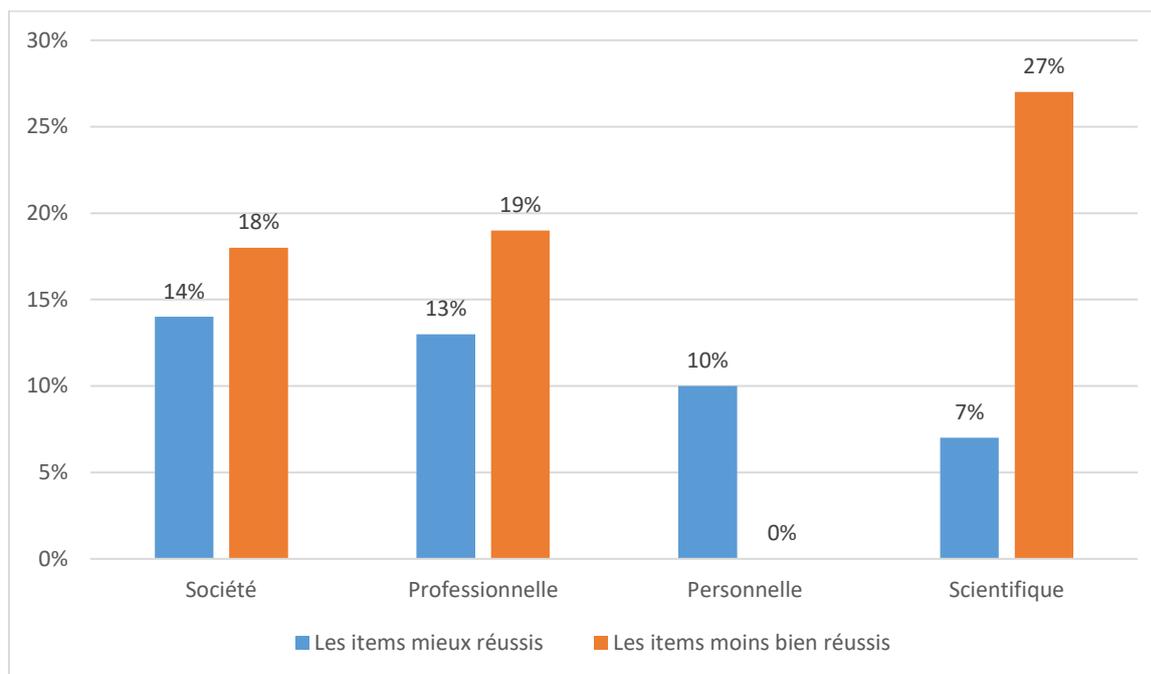


Figure 3-17. Items mieux réussis et items moins bien réussis par les élèves marocains en littératie mathématique selon les situations

Tableau 3-25 Difficulté moyenne des items mieux réussis et des items moins bien réussis par les élèves marocains en mathématiques selon les situations

Catégorie d'item		Les items mieux réussis		Les items moins bien réussis	
		% d'items	Difficulté moyenne (*)	% d'items	Difficulté moyenne (*)
Situation	Société	14%	-0,37	18%	0,41
	Professionnelle	13%	0,11	19%	0,89
	Personnelle	10%	-1,80	0%	-
	Scientifique	7%	-0,47	27%	0,57

(*) La difficulté moyenne est un score qui caractérise chaque question du test, centré en zéro. Plus la difficulté moyenne est élevée, les questions sont difficiles. Plus elle est faible, plus les questions sont faciles.

Les résultats montrent que les élèves marocains réussissent moins bien que leurs pairs dans des situations qui abordent des contextes scientifiques, ainsi que celles liées à la société et à la profession. En revanche, ils réussissent relativement mieux que leurs pairs quand il s'agit des items en relation avec ce qui est personnel (notons toutefois que les items de situations personnelles mieux réussis avaient une difficulté très faible : -1,8).

En lisant le contenu des orientations pédagogiques et en le comparant à celui de PISA, se dégagent les remarques suivantes :

- Le programme marocain se limite à une liste de matières ou de procédures mathématiques, les élèves étant tenus de pratiquer un petit nombre de concepts et de

spécificités dans des situations prévisibles (examens et devoirs stéréotypés).

- Les élèves apprennent et mettent en application les processus mathématiques en s'efforçant de satisfaire aux attentes énoncées dans le programme-cadre :
- Les programmes des mathématiques ne sont pas conçus de manière à aider les élèves à résoudre les problèmes et examiner les contenus proposés ; ils ne proposent que des indications déterminant presque une seule manière de résoudre les problèmes en général.
- Absence d'indications claires sur les stratégies de résolution de problèmes, ni sur les méthodes d'accompagnement, ni sur la méthodologie des enseignants.
- La pensée mathématique faisant défaut dans les contextes complexes, la motivation de l'apprenant s'en trouve réduite à la simple reproduction des procédures de base. Pour pallier ce manque, il faut initier inclure les points suivants :
 - ✓ La résolution de problèmes ;
 - ✓ Le raisonnement et la justification ;
 - ✓ La réflexion ;
 - ✓ L'établissement de liens ;
 - ✓ La communication ;
 - ✓ La représentation ;
 - ✓ La sélection d'outils et de stratégies.

L'approche de résolution de problèmes encourage les élèves à raisonner afin de trouver une solution ou d'acquérir une nouvelle compréhension/apprentissage. Au fur et à mesure que les élèves raisonnent, les enseignants les encouragent à être plus curieux et à poser plus de questions, éventuellement plus complexes.

a. *Résolution de problèmes*

La résolution de problèmes est au cœur même de la pratique des mathématiques. En apprenant à résoudre des problèmes et en acquérant les moyens nécessaires pour le faire, les élèves ont de nombreuses occasions d'établir des liens avec des notions mathématiques et de développer leur compréhension conceptuelle. La résolution de problèmes doit être conçue comme la base de programmes de mathématiques efficaces, en accordant une place centrale aux expériences et aux questionnements des élèves. Aussi, la résolution de problèmes devrait-elle être le pilier de l'enseignement des mathématiques pour permettre aux élèves d'affiner leur compréhension et partant, renforcer le sentiment d'influence sur leur apprentissage en la matière.

Les stratégies de résolution de problèmes sont des méthodes qui peuvent être utilisées pour

résoudre des problèmes de divers types. Des stratégies courantes de résolution de problèmes peuvent inclure notamment : mimer le problème, faire un modèle, faire un schéma ou un diagramme, rechercher une régularité, faire des essais systématiques, faire une liste organisée, créer un tableau ou un graphique, simplifier un problème (p. ex., reformuler le problème en utilisant des nombres plus petits), travailler à rebours et utiliser le raisonnement logique. Les enseignantes et enseignants peuvent aider tous les élèves à développer et à utiliser ces stratégies lorsqu'ils entreprennent de résoudre divers types de problèmes. Au fur et à mesure que les élèves développent ce répertoire de stratégies, ils acquièrent plus de confiance lorsqu'il s'agit de poser des questions, plus de maturité en ce qui a trait à leurs habiletés de résolution de problèmes et plus de souplesse dans l'utilisation de stratégies appropriées lorsqu'ils sont confrontés à de nouvelles situations de résolution de problèmes.

b. Raisonnement et justification :

Le raisonnement mathématique est un des piliers des mathématiques et comprend l'utilisation par les élèves de leur compréhension de connaissances, des concepts et des habiletés mathématiques pour justifier leur pensée. Le raisonnement proportionnel, le raisonnement algébrique, le raisonnement spatial, le raisonnement statistique et le raisonnement probabiliste sont des formes de raisonnements mathématiques.

c. Réflexion

Les élèves réfléchissent lorsqu'ils travaillent sur un problème afin d'examiner leur processus de pensée, de déterminer ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas et de se demander si leur approche est appropriée ou s'il y en a une meilleure.

d. Établissement de liens

Les expériences qui permettent à tous les élèves d'établir des liens – de voir, par exemple, comment des connaissances, des concepts et des habiletés d'un domaine d'étude des mathématiques sont liés à ceux d'un autre – les aideront ainsi à saisir des principes généraux en mathématiques. Au fur et à mesure qu'ils continuent d'établir de tels liens, les élèves réalisent que les mathématiques sont plus qu'une série de concepts et d'habiletés isolés et donc que ce qu'ils ont appris en mathématiques peut servir à comprendre d'autres champs du savoir ou disciplines.

e. Représentation

Les élèves représentent des relations et des idées mathématiques et modélisent des situations à l'aide d'outils, d'images, de diagrammes, de graphiques, de tableaux, de nombres, de mots et

de symboles.

f. Sélection d'outils et de stratégies

Les élèves développent la capacité de sélectionner les outils et les stratégies appropriés pour effectuer des tâches mathématiques particulières, étudier des idées mathématiques et résoudre des problèmes.

Outils : La sélection d'outils permet à l'élève d'illustrer ses idées en mathématiques. En effet, en se faisant ses propres représentations sur l'intérêt que présentent les outils comme moyens de travail en mathématiques, il parvient non seulement à comprendre, mais à rendre compte et à expliquer ses pensées à ses pairs, comme un interlocuteur potentiel. L'utilisation d'outils aide les élèves :

- À découvrir des régularités et des relations ;
- À établir des liens entre des concepts mathématiques et des représentations abstraites ou concrètes ;
- À vérifier, à réviser et à confirmer leur raisonnement ;
- À se rappeler la façon dont elles et ils ont résolu un problème ;
- À communiquer leur raisonnement à d'autres, y compris au moyen de gestes.

Stratégies : La résolution de problèmes nécessite souvent la sélection d'une stratégie appropriée. Les élèves doivent savoir quand une réponse exacte est nécessaire et quand une estimation suffit, et ceci guidera leur choix. Par exemple, les stratégies de calcul comprennent le calcul mental et l'estimation et permettent de développer un sens des nombres et des opérations concernées. La sélection d'une stratégie de calcul dépend de la souplesse avec laquelle les élèves sont capables d'appliquer des opérations numériques aux nombres avec lesquels ils travaillent. Parfois, leur stratégie peut comprendre l'utilisation d'algorithmes, ou encore de composer et de décomposer des nombres à l'aide de faits connus. Les élèves peuvent utiliser le codage pour créer des représentations computationnelles de situations mathématiques

3.4.5. Recommandation

Selon les analyses réalisées sur les résultats de la compréhension de l'écrit de PISA 2018, les élèves marocains réussissent mieux les questions à choix multiples (simples, complexes, voire relativement difficiles). Cela s'explique par l'existence importante de ce type de questions

dans les programmes nationaux et les évaluations adoptées (contrôle continu, examens régionaux et nationaux). On peut donc déduire des résultats qu'il faut mettre davantage l'accent sur les questions ouvertes (dites construites) qui visent des compétences d'ordre supérieur telles que l'évaluation et l'interprétation.

En outre, les élèves marocains réussissent mieux lorsque les textes sont continus (ou uniques) et ont du mal à aborder plusieurs textes simultanément. Ils ont une faiblesse vis-à-vis des textes contenant des tableaux, des graphiques, des schémas, des horaires, des catalogues, des formulaires, etc.

Par conséquent, on pourrait en déduire que les programmes scolaires doivent combler ces lacunes en intégrant un large éventail de textes non continus et fournir aux élèves les stratégies nécessaires pour faire face à des situations où ils doivent identifier des informations, les analyser et les interpréter à travers des textes variés ; continu et non continu. L'apport des ressources numériques reste un atout sur lequel nous devons nous appuyer pour atteindre cet objectif. En outre, les élèves marocains doivent également être davantage exposés à plusieurs types de textes, notamment des textes narratifs, argumentatifs, instructifs, transactionnels, descriptifs, d'exposition, et/ou multiples. L'analyse des curricula nationaux du collège a montré que seuls quelques types de textes sont couverts par les curricula nationaux, à savoir les textes descriptifs, narratifs et explicatifs ; d'autres types apparaissent rarement, voire jamais.

En termes de processus cognitifs et de sous-processus, les élèves marocains ont démontré des compétences modestes de "scanning"(balayage) et ne sont pas généralement parvenus à aller au-delà du sens littéral pour en déduire le sens, intégrer et interpréter les informations, ou évaluer le contenu et la forme et la position de l'auteur. Il est vrai que ces processus sont tous intégrés dans le curriculum du collégial et du qualifiant, mais ils doivent être mis en évidence lors de l'enseignement et de l'évaluation en minimisant dans une large mesure l'importance accordée à la compréhension littérale et aux divers effets de langage (grammaire, conjugaison et vocabulaire).

Les contenus visés par le test PISA ne sont pas très souvent présents dans les programmes du cycle collégial marocain, ils sont abordés de manière assez limitée dans le programme du collégial et dans toutes les filières scientifiques du cycle qualifiant.

- ☑ Les compétences de restitution et d'explication sont mises en avant dans les programmes au détriment des autres compétences de taille, à savoir l'évaluation et l'interprétation. Par conséquent, l'interprétation, l'explication et l'évaluation doivent être renforcées dans les programmes scolaires.

- ☑ Les contenus doivent évoluer pour ne pas rester centrés presque entièrement sur les sciences fondamentales.
- ☑ Un temps d'étude suffisant doit être alloué aux compétences de haut niveau, avec une meilleure focalisation sur la démarche épistémologique.
- ☑ Une meilleure maîtrise des outils informatiques en sciences est souhaitable avec un accès permanent et de qualité aux ressources et aux simulations numériques des phénomènes naturels.
- ☑ Les compétences linguistiques et communicationnelles restent problématiques pour nos élèves (et aussi pour certains enseignants !). Un meilleur enseignement des langues nationales (arabe et amazigh) et des langues étrangères est nécessaire.
- ☑ Il est également nécessaire de rendre plus cohérents les cadres de référence pour l'enseignement et l'évaluation des sciences de la vie et de la terre d'une part et ceux des sciences physiques et chimiques d'autre part.

Les élèves marocains réussissent mieux les questions à choix multiples, et dans une moindre mesure, les choix multiples complexes, mais n'ont quasiment pas répondu à aucun item à réponse construite (questions ouvertes). Les élèves marocains, ont aussi montré une force vis à vis des situations faciles liées à la « quantité », mais ont éprouvé des difficultés à manipuler les espaces, les formes, les incertitudes et les données, quelques soient le niveau de difficulté. La faiblesse des élèves augmente quand il s'agit de la modélisation, des fonctions et les équations, la création, l'interprétation et la traduction entre les représentations symboliques et graphiques des relations. Il est recommandé à travers les résultats des analyses qu'une révision des curricula nationaux des mathématiques au collège et au lycée serait primordiale en termes de :

- (i) Variations et relations, modélisation via des fonctions et équations appropriées ;
- (ii) Espaces et formes : régularité, propriétés des objets, positions, orientations. Cela nécessite une maîtrise des concepts fondamentaux et un large éventail d'activités pour apprendre aux élèves à créer, lire des cartes, transformer des formes et interpréter des vues de scènes en trois dimensions sous diverses perspectives et construire des représentations de formes ;
- (iii) Le mesurage, le comptage, la magnitude, les unités les indicateurs, la taille relative, les tendances numériques, la régularité et le raisonnement quantitatif (sens des nombres, élégance du calcul, calcul mental, estimation et évaluation de la plausibilité des résultats);
- (iv) Incertitudes et données : les élèves doivent être capables de décrire, modéliser, interpréter et dégager les inférences. Il faut qu'ils soient aussi capables de reconnaître la variation des processus et admettre la notion d'incertitude dans la mesure, etc.

En guise de conclusion, les changements susceptibles d'affecter le curriculum doivent obligatoirement faire l'objet d'une formation initiale et continue des enseignants. Ce n'est que grâce à un enseignant bien formé que les élèves bénéficieront du programme nouvellement révisé.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

OCDE 2019 : RESULTATS DU PISA 2018 (VOLUME 1) : SAVOIR ET SAVOIR-FAIRE DES ELEVES, - ÉDITIONS OCDE,

OCDE 2019 : OCDE LIBRARY 2019: PISA 2018 ASSESSMENT AND ANALYTICAL FRAMEWORK - PISA 2018 SCIENCE FRAMEWORK

MEN 207. ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES OFFICIELLES

4. Les ressources humaines et pédagogiques dans les établissements scolaires marocains

Ce chapitre examine la disponibilité de quelques ressources dans les écoles au Maroc et effectue des comparaisons avec les autres pays et économies participant à PISA. De plus, il examine de quelle manière ces ressources sont distribuées entre les établissements. La corrélation entre les ressources éducatives, qu'elles soient matérielles ou humaines, et la performance des élèves est également analysée. Les résultats montrent que :

- ☑ Quel que soit le milieu, les directeurs des établissements ont plus ou moins considéré que leurs établissements souffrent d'une pénurie de ressources humaines pouvant entraver la qualité des apprentissages des élèves. Mais les valeurs les plus élevées de cet indice sont enregistrées dans des établissements scolaires "ruraux", et les valeurs les plus faibles dans les établissements "urbains" et "semi-urbains ».
- ☑ Les établissements marocains défavorisés sur le plan socio-économique et culturel sont constitués en totalité d'établissements d'enseignement **public**. Aucun établissement d'enseignement privé ne figure parmi ces établissements. Alors que les établissements favorisés sur le plan socio-économique et culturel sont constitués en grande partie par des établissements du privé.
- ☑ Les établissements scolaires socioéconomiquement et culturellement défavorisés sont majoritairement constitués d'établissements du milieu rural, alors que les établissements socioéconomiquement et culturellement favorisés sont largement constitués d'établissements en milieu urbain.
- ☑ Il y a une corrélation moyenne entre les performances des élèves marocains dans les trois composantes de PISA 2018 et l'indice PISA du statut socio-économique, et culturel (ESCS) au niveau des élèves au Maroc. La différence correspondante était plus importante en moyenne dans les pays de l'OCDE.

Ce chapitre se concentre sur l'analyse des résultats du Maroc, selon la qualité des ressources humaines et matérielles disponibles comme le matériel pédagogique, les ordinateurs connectés à internet, le personnel pédagogique et administratif, ainsi que sur les activités parascolaires (ré)créatives à l'école, la taille des classes.... Selon deux perspectives, l'une internationale et la seconde nationale.

Compte tenu de la nature corrélationnelle, et non causale, des analyses, ce chapitre se contente de suggérer des pistes que les décideurs politiques du Maroc peuvent explorer afin d'attribuer les ressources de manière plus équitable et efficace.

L'indice PISA du statut économique, social et culturel (SESC), est dérivé de plusieurs variables relatives au milieu familial des élèves : le niveau d'éducation des parents et leur profession, la possession de certains biens matériels indiquant la richesse matérielle du ménage, ainsi que le nombre de livres et d'autres ressources éducatives dont la famille dispose à la maison.

Typiquement, les élèves sont considérés comme étant socioéconomiquement favorisés s'ils font partie des 25% d'élèves avec les valeurs les plus élevées de l'indice SESC dans leur pays ou économie ; les élèves sont jugés comme étant défavorisés sur le plan socio-économique si leurs valeurs de SESC sont dans le 25% le moins élevé de leur pays ou économie.

À l'échelle des établissements, les écoles favorisées (défavorisées) sont celles qui se trouvent dans le quart supérieur (inférieur) de la distribution de l'indice PISA de statut économique, social et culturel (ESCS) au niveau de l'école au sein de chaque pays/économie. (OCDE, résultats du PISA 2015)

4.1. Ressources éducatives et humaines des établissements scolaires et résultats

4.1.1. Pénurie du matériel éducatif et performances des élèves

Perspective internationale

Voici l'ensemble des variables, liées au matériel éducatif, soumises aux directeurs des établissements, et considérées comme pouvant entraver la capacité des écoles à permettre un apprentissage de qualité aux élèves : (OECD, PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools, 2020)

- Manque de matériel didactique ;
- Matériel éducatif inadéquat ou de mauvaise qualité ;
- Manque d'infrastructure physique ;
- Infrastructure physique inadéquate ou de mauvaise qualité.

Les **valeurs positives** de cet indice signifient que les chefs d'établissement considèrent la quantité et/ou la qualité des ressources éducatives dans leurs écoles comme **un obstacle à l'apprentissage** dans une plus grande mesure que la moyenne de l'OCDE.

Le graphique 4.1 montre que la plupart des pays ou économies ayant enregistré de très grandes performances en mathématiques, ont des indices de pénurie du matériel éducatif **négatifs** ou **faiblement positifs (c'est-à-dire qu'ils ne déclarent pas manquer de ressources)**, tandis que ceux ayant sous-performé comme le Maroc ont des valeurs positives élevées de cet indice (c'est-à-dire qu'ils déclarent manquer fortement de ressources).

Ceci est également vérifié pour les deux autres domaines du test PISA 2018 (compréhension de l'écrit et sciences).

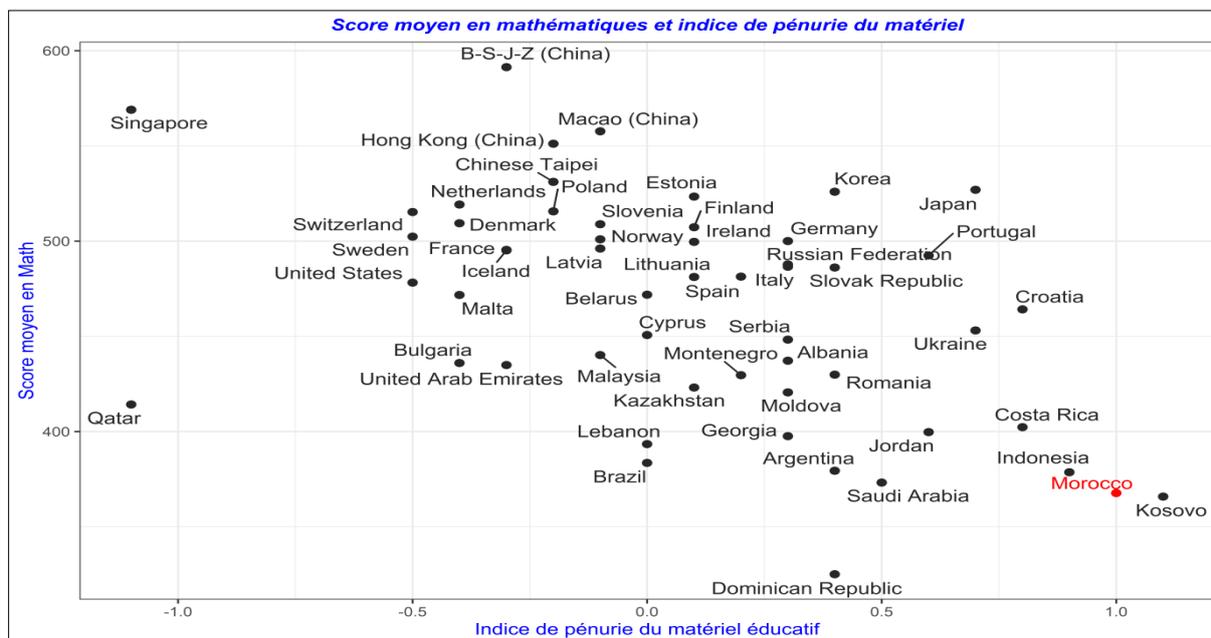


Figure 4-1 Score moyen en mathématiques et indice de pénurie du matériel

Perspective nationale

a. *Indice de pénurie du matériel éducatif, milieu et scores des élèves*

Nous rappelons qu'un établissement scolaire est classé comme "**rural**", si la population de la localité où il est situé est inférieure à 10 000 habitants, comme "**semi urbain**" quand cette population est située entre 15 000 et 100 000 habitants. Et "**urbain**" si la population est supérieure à 100 000 habitants.

Un premier niveau d'analyse de la performance des établissements scolaires marocains, selon le milieu géographique, montre qu'il y a une corrélation positive entre le milieu et les scores enregistrés. En effet, les établissements du milieu urbain ont enregistré les meilleures performances dans les trois composantes, alors que les établissements du milieu rural ont obtenu les scores les plus faibles. Cet écart de performance atteint par exemple 43,7 pts en compréhension de l'écrit.

Un deuxième niveau d'analyse intra national, croisant la performance des élèves dans les trois composantes PISA 2018 et l'indice de pénurie du matériel éducatif, tel qu'il est perçu par les directeurs des établissements scolaires, fait ressortir, en général, une absence de liaison entre ces deux variables. Par contre, les valeurs les plus élevées de cet indice sont enregistrées dans des établissements scolaires "ruraux" ou "semi-urbains", un test d'ANOVA nous permet de conclure que le score en math est influencé par le milieu de l'établissement scolaire.

($F - statistic_{(2,193)} = 20.58, p - value = < 0.0001$) de même pour les deux autres scores.

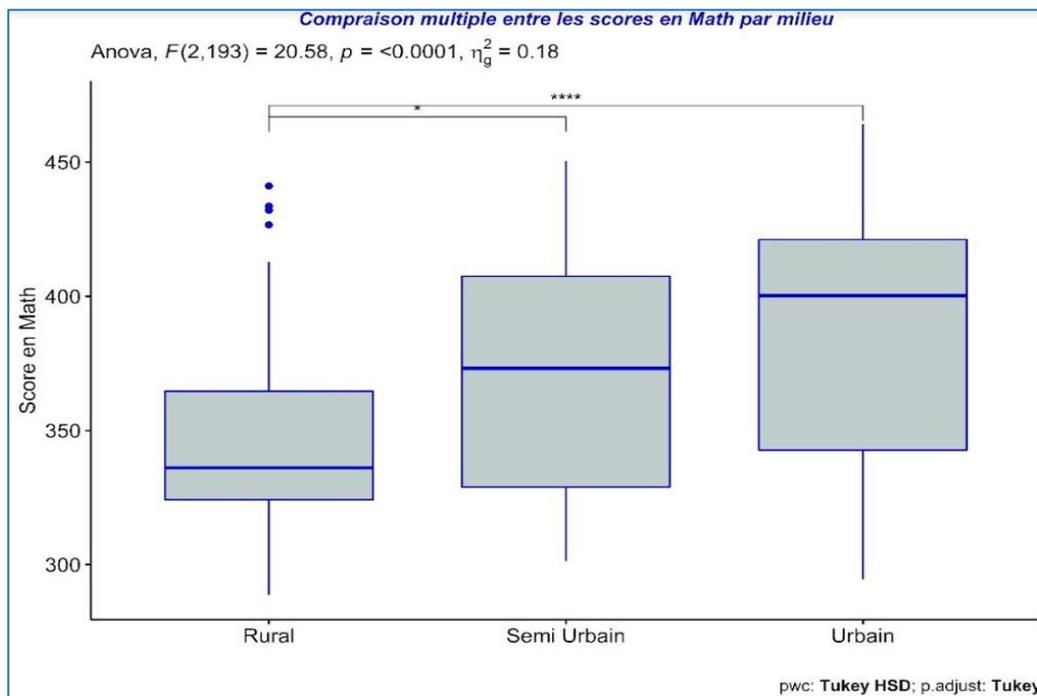


Figure 4-2 Comparaison multiple entre le score en mathématiques et le milieu

Le graphique 4.3 représente des nuages de points, répartis aléatoirement, et ne prenant aucune allure tendancielle. On pourrait conclure que la plupart des directeurs des établissements scolaires marocains exerçant dans l'urbain, le semi-urbain ou le rural, ayant bien performé ou sous-performé, déclarent que la pénurie de matériel dont souffrent leurs établissements, constitue un frein empêchant l'instauration de la qualité dans leurs établissements.

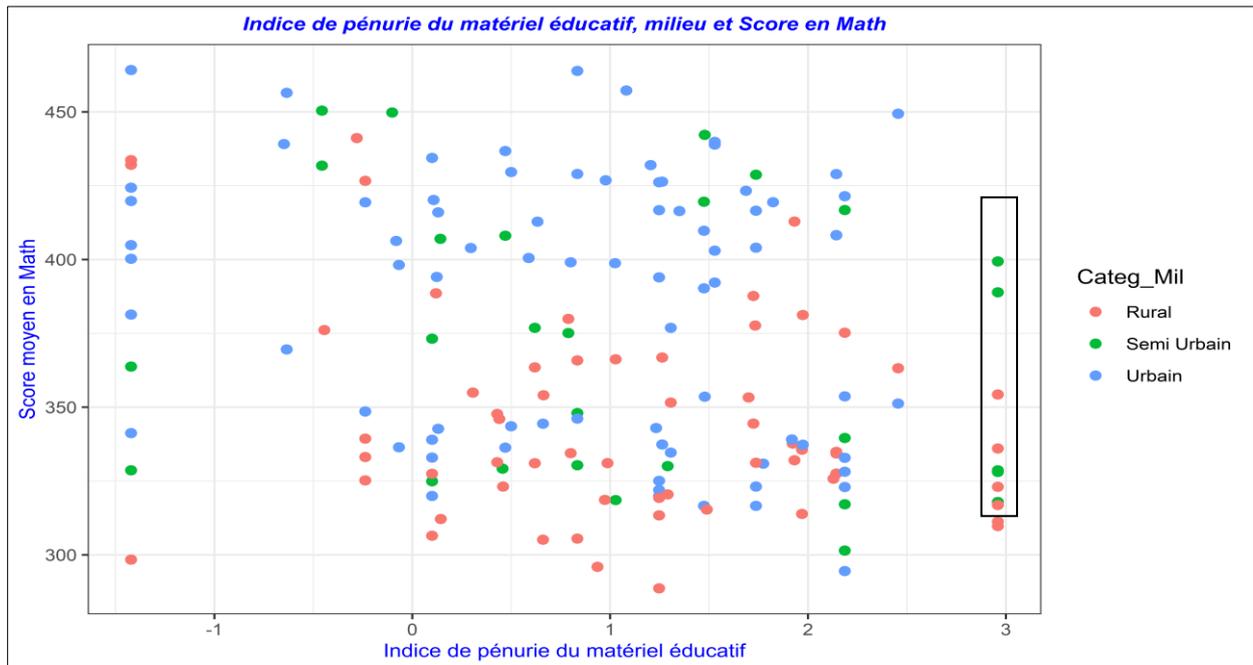


Figure 4-3 Score moyen en mathématiques, milieu géographique et indice de pénurie du matériel

b. Indice de pénurie du matériel éducatif, cycle d'études et scores des élèves

L'analyse intra nationale, croisant la performance des élèves du collège et du lycée, dans les trois composantes PISA 2018 et l'indice de pénurie du matériel éducatif, tel qu'il est perçu par les directeurs des établissements scolaires, fait ressortir, en général, une absence de lien entre ces deux variables. Les valeurs les plus élevées de cet indice sont enregistrées à la fois au collège et au lycée.

Le graphique 4.4 représente des nuages de points, répartis aléatoirement, et ne prenant aucune allure tendancielle. On pourrait conclure que la plupart des directeurs des établissements scolaires marocains exerçant au lycée ou au collège, ayant bien performé ou sous-performé, déclarent que la pénurie de matériel dont souffrent leurs établissements, constitue un frein empêchant l'instauration de la qualité dans leurs établissements. Et ce, pour les trois composantes PISA 2018.

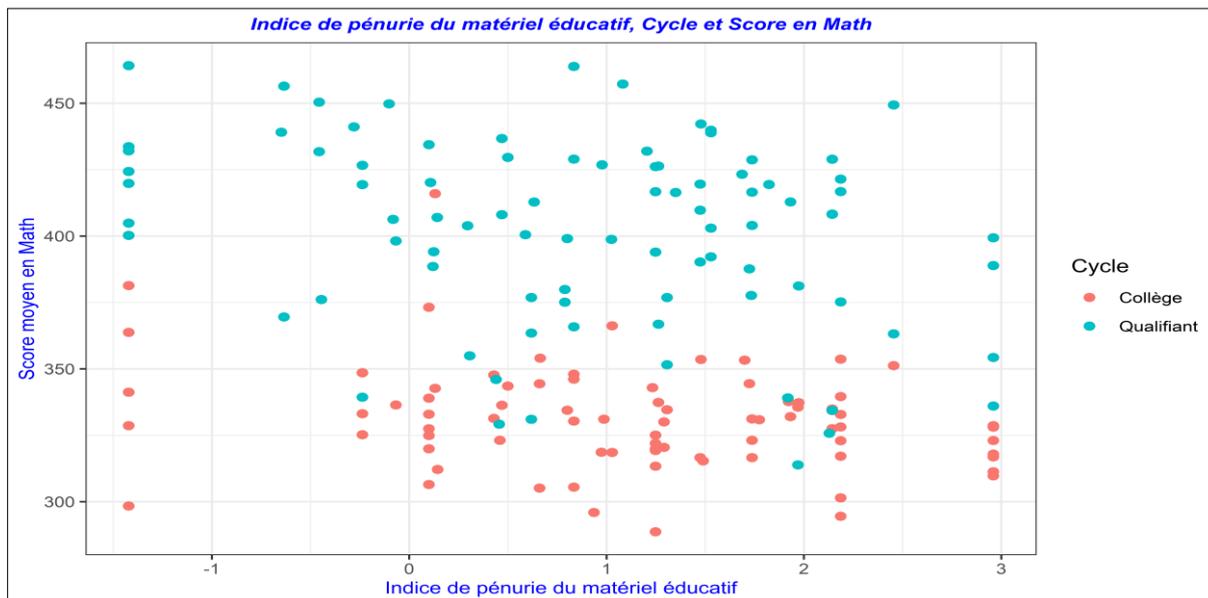


Figure 4-4 Score moyen en mathématiques, cycle d'études et indice de pénurie du matériel

c. Indice de pénurie du matériel éducatif, nature de l'établissement et scores des élèves

Un troisième niveau d'analyse croisant l'indice de pénurie du matériel éducatif et la nature de l'établissement scolaire montre que les valeurs les plus élevées de cet indice sont associées aux établissements publics. Autrement dit, les chefs de ces établissements publics considèrent la quantité et/ou la qualité des ressources éducatives dans leurs écoles comme **un obstacle à l'apprentissage** dans une plus grande mesure que la moyenne de l'OCDE comparativement à ceux du privé. Les établissements publics semblent souffrir plus du manque de ressources éducatives que les établissements privés.

C'est ce qui ressort du **graphique 4.5**, ci-dessous.

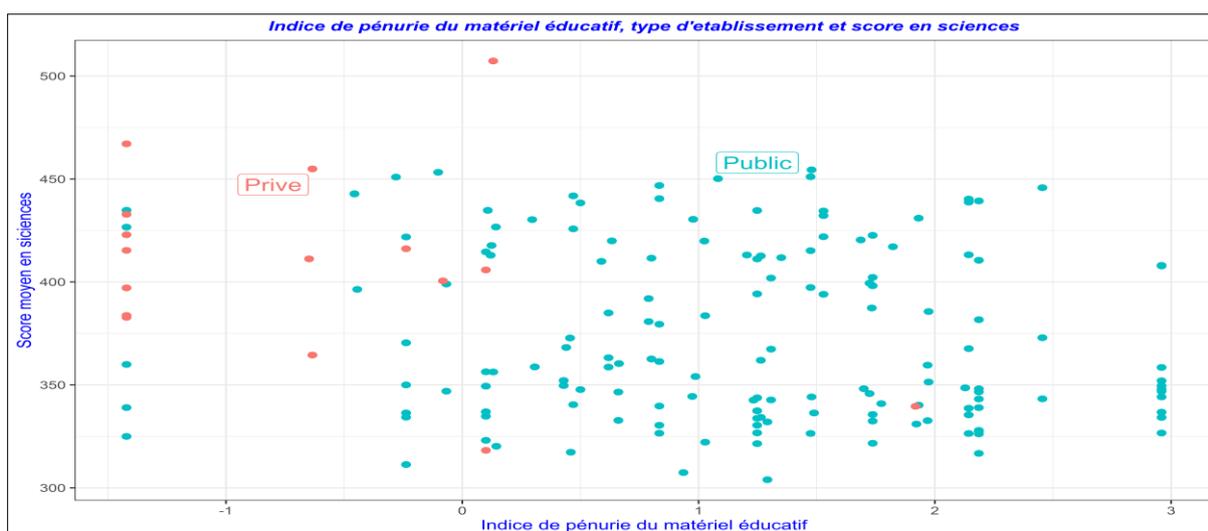


Figure 4-5 Score moyen en sciences, nature de l'établissement et indice de pénurie du matériel

4.1.2. Pénurie du personnel et performances des élèves

Perspective internationale

Voici l'ensemble des variables, liées au personnel, soumises aux directeurs des établissements, et considérées comme pouvant entraver la capacité des écoles à permettre un apprentissage de qualité :

- Manque de personnel enseignant ;
- Personnel enseignant inadéquat ou peu qualifié ;
- Manque de personnel d'assistance ;
- Personnel d'assistance inadéquat ou peu qualifié.

Les valeurs **positives** de cet indice signifient que les chefs d'établissement considèrent la quantité et/ou la qualité des ressources humaines de leurs écoles, comme un obstacle à l'enseignement dans une plus grande mesure que la moyenne de l'OCDE. (OECD, 2020)

Il est important de garder à l'esprit que l'indice mesure la perception des directeurs d'école, plutôt qu'une mesure objective de la pénurie de personnel. Les directeurs d'établissements scolaires dans les différents pays peuvent avoir des perceptions différentes de ce qui constitue une pénurie de personnel enseignant ou d'assistance dans leur école. L'indice de pénurie de personnel éducatif était environ **0,9** au **Japon**, au **Maroc** et au **Portugal**, ce qui constitue une valeur élevée de pénurie de personnel éducatif, tel que perçue par les chefs d'établissement. En **Bulgarie**, au **Monténégro** et en **Pologne**, l'indice était environ **-0,9**, une valeur qui indique un niveau faible de pénurie perçue du personnel éducatif.

Le graphique 4.6 montre que plusieurs pays ayant bien performé et d'autres ayant enregistré de mauvaises performances, ont tous des indices positifs, et ce dans les trois composantes du test PISA 2018. Donc, la performance des élèves n'est pas très liée à cet indice de pénurie perçue du personnel éducatif. Et ce pour les trois composantes de PISA 2018.

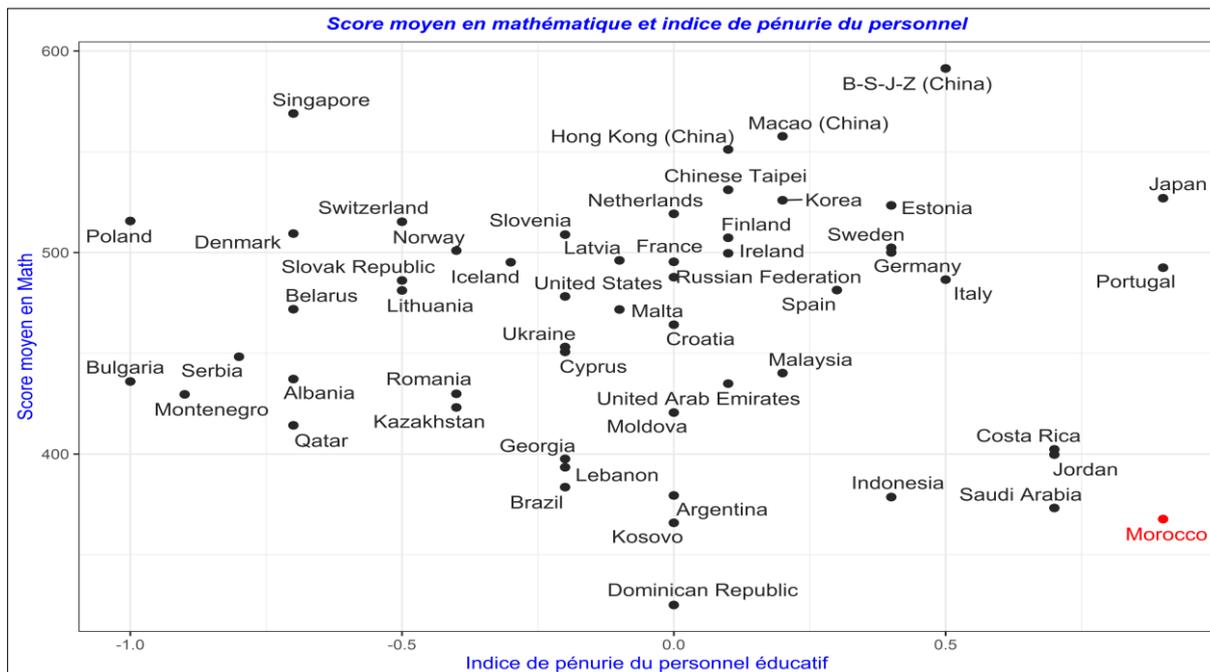


Figure 4-6 Score moyen en mathématique et indice de pénurie du personnel

Perspective nationale

a. Indice de pénurie du personnel, milieu et scores des élèves

Le graphique 4.7, ci-dessous, ne permet pas de ressortir une relation nette entre l'indice de pénurie du personnel et les scores réalisés dans les trois composantes PISA 2018.

Quel que soit le milieu, les directeurs des établissements ont plus ou moins considéré que leurs établissements souffrent d'une pénurie de ressources humaines pouvant entraver la qualité des apprentissages des élèves. Mais les valeurs les plus élevées de cet indice sont enregistrées dans des établissements "ruraux", et les valeurs les plus faibles dans les établissements "urbains" et "semi-urbains". (OECD, 2020)

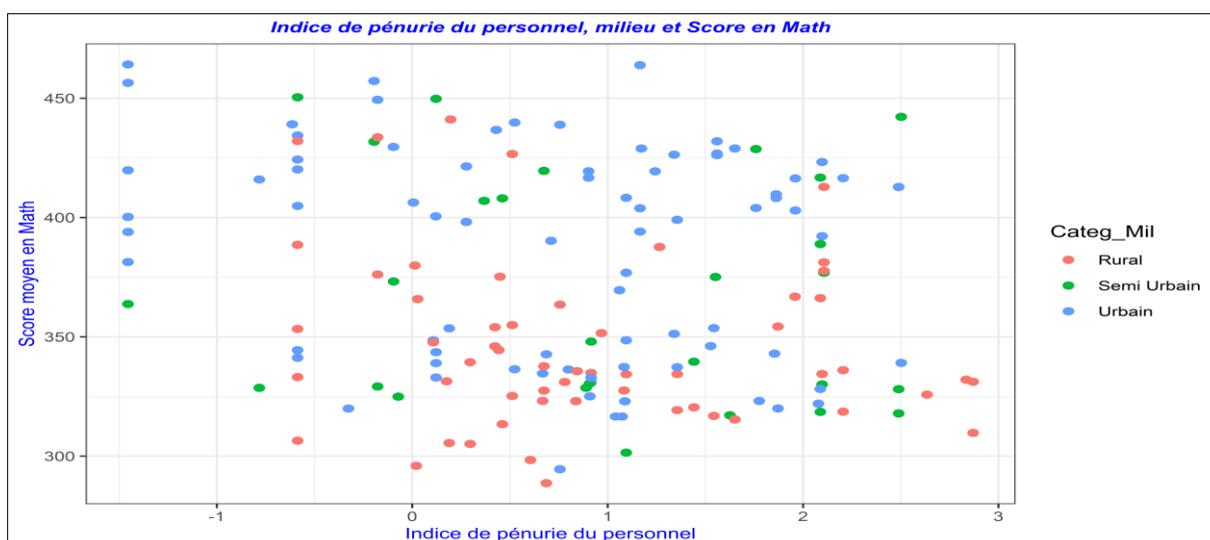


Figure 4-7 Score moyen en mathématique, milieu et indice de pénurie du personnel

b. Indice de pénurie du personnel, cycle d'études et scores des élèves

Le **graphique 4.8**, ci-dessous, montre que, quel que soit le cycle d'études, le niveau de l'indice de pénurie du personnel est à peu près le même, les directeurs des établissements des deux cycles d'études considèrent que leurs établissements souffrent de manque de personnel, les empêchant de fournir un apprentissage de qualité aux élèves. Cela est vrai pour les deux autres composantes de PISA 2018.

Mais les valeurs les plus élevées de cet indice sont enregistrées au niveau du cycle collégial.

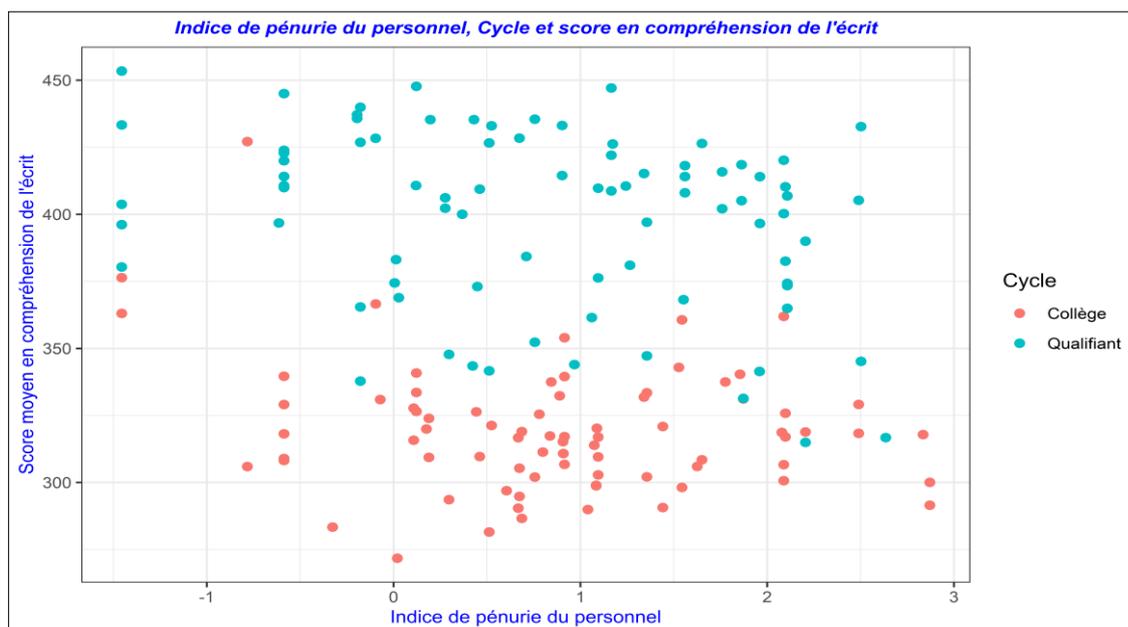


Figure 4-8 Score moyen en compréhension de l'écrit, cycle d'étude et indice de pénurie du personnel

c. Indice de pénurie du personnel, nature de l'établissement et scores des élèves

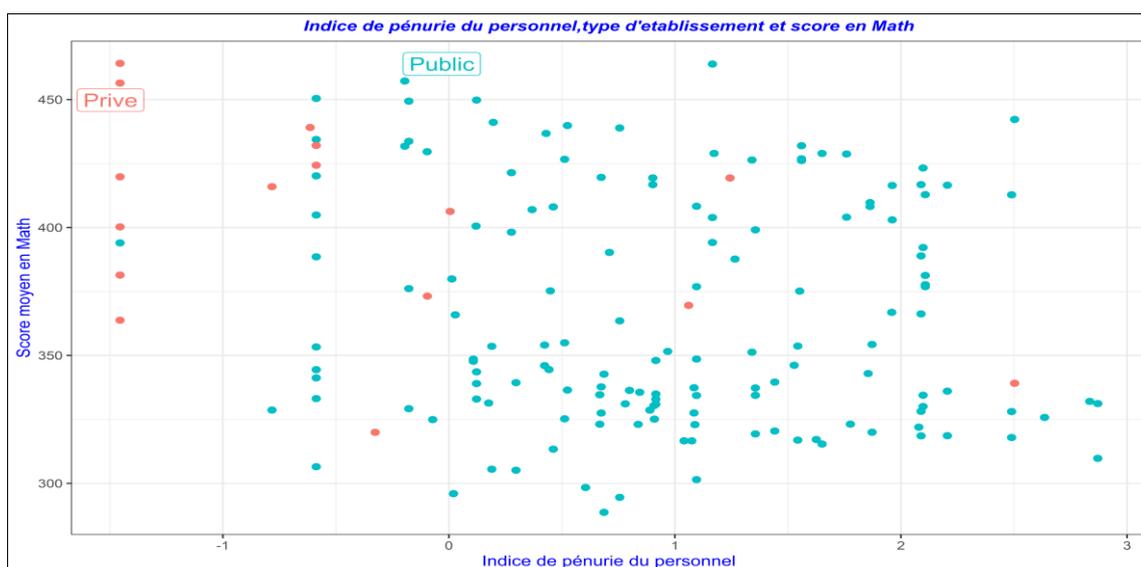


Figure 4-9 Score moyen en mathématiques, nature de l'établissement et indice de pénurie du personnel

Les valeurs positives les plus élevées de l'indice de pénurie perçue du personnel éducatif par les directeurs sont associées plutôt aux établissements publics qu'aux établissements privés. Autrement dit, les établissements scolaires publics semblent souffrir plus du manque de personnel que les établissements privés.

4.2. Taille des classes et performances des élèves

Perspective internationale

La littérature sur la relation entre taille de classe et résultats dans les tests par compétences est très ambiguë, avec des résultats variables selon les milieux géographiques et socio-économiques.

Le graphique 4.10, ci-dessous, montre que les cinq Pays/économies ayant obtenu un score nettement supérieur à celui de tous les autres pays et économies qui ont participé à l'enquête PISA en 2018 dans les trois composantes du test, ont en moyenne des tailles de classes similaires à celles des pays qui ont le moins performé dans les trois composantes de PISA. Quel que soit le domaine évalué, la taille de la classe n'est pas très fortement corrélée à la performance scolaire des élèves.

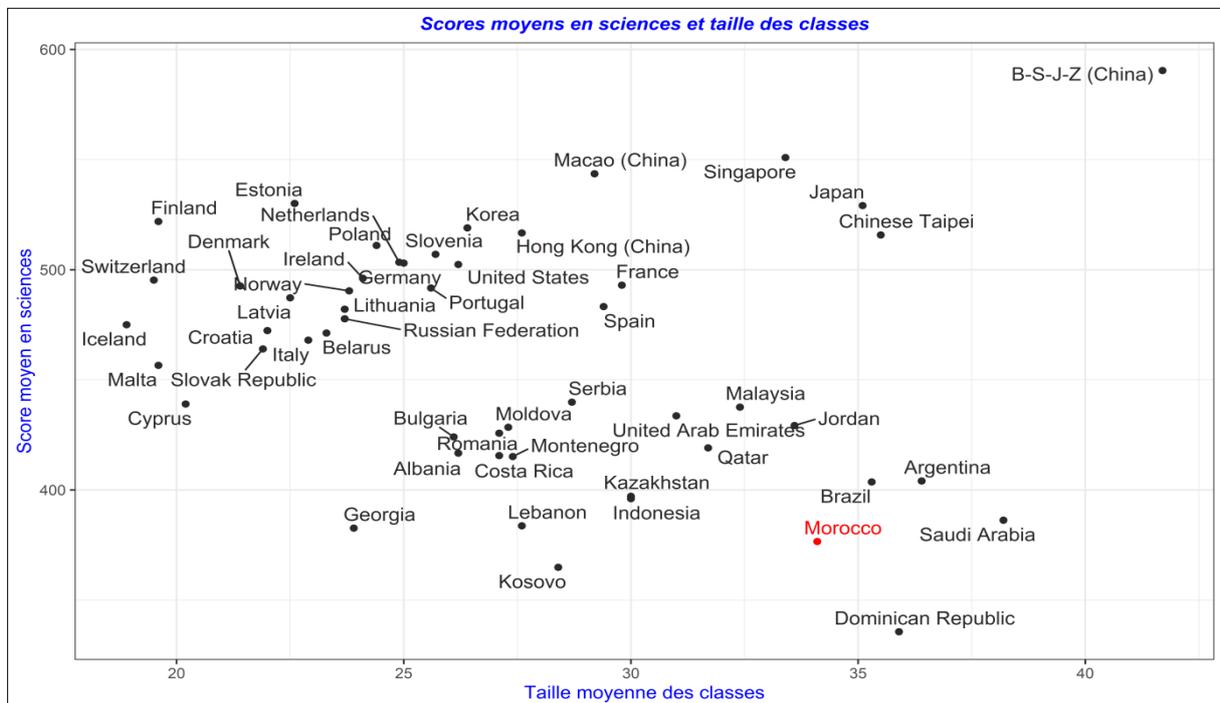


Figure 4-10 Scores moyens en sciences et taille des classes

Perspective nationale

a. Taille des classes, milieu et scores des élèves

Quand on croise la performance des élèves, le milieu et la taille des classes, il s'avère que la taille moyenne associée aux scores les plus élevés est une classe avec un nombre situé entre 25 et 30 élèves. Au-delà de cette taille, les scores chutent progressivement. Et les piètres performances sont associées à une taille moyenne située entre 40 et 45 élèves. Et ceci est vrai pour tous les milieux, et, quelle que soit la composante PISA 2018.

Le graphique 4.11, ci-dessous, portant sur les résultats en mathématiques, nous montre ces pics de performances associés à cette taille moyenne située entre 25 et 30 élèves, et vraisemblablement favorisant, par voie de conséquence, une meilleure interaction pédagogique en classe. Donc, l'encombrement des classes serait un des obstacles majeurs entravant l'instauration de la qualité des apprentissages dans les écoles marocaines.

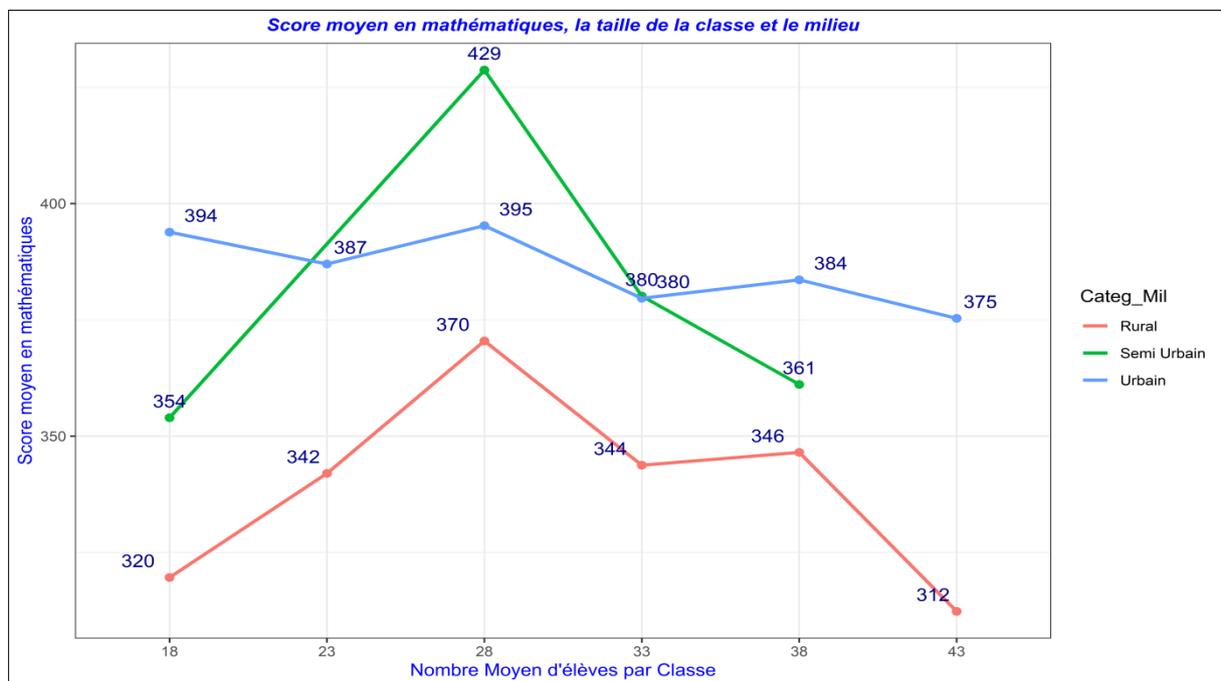


Figure 4-11 Scores moyens en mathématiques, milieu géographique et taille des classes

b. Taille des classes, cycle d'études et scores des élèves

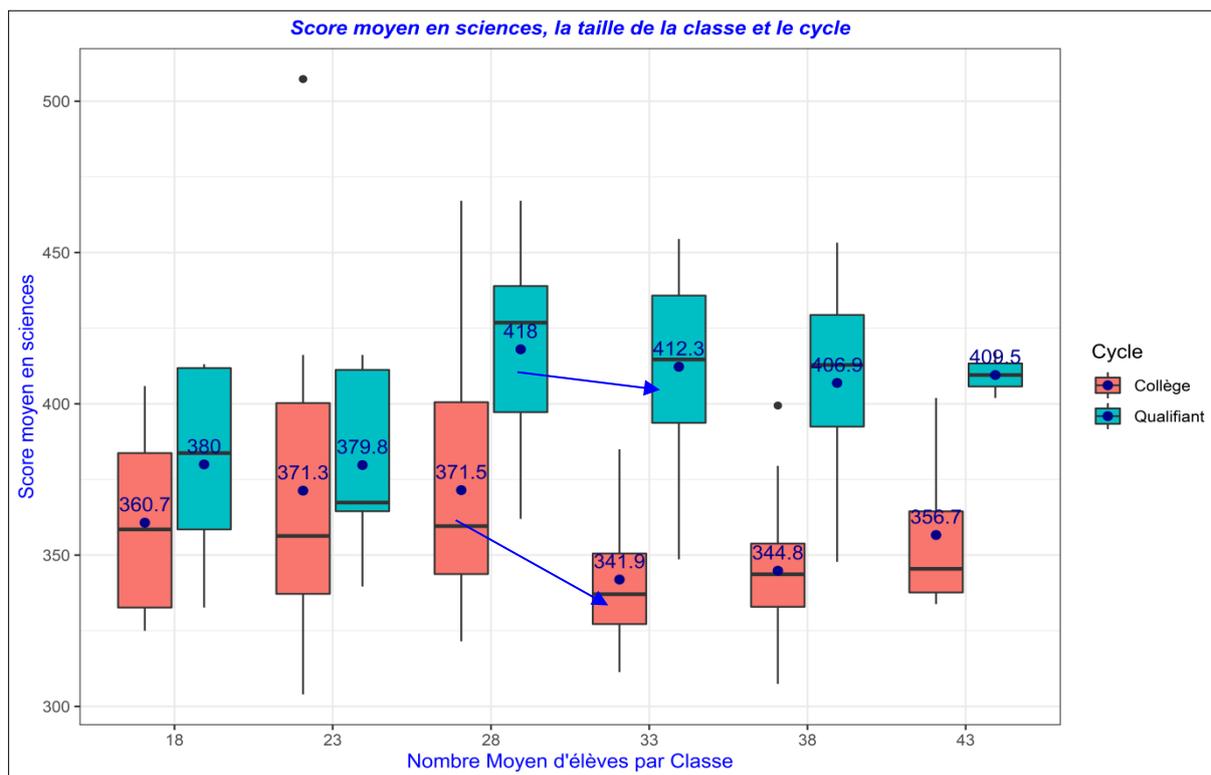


Figure 4-12 Scores moyens en sciences, cycle d'études et taille des classes

Le graphique 4.12 en boîte à moustache, ci-dessus, représente les performances moyennes en sciences selon le cycle d'études, en intégrant la dimension "taille des classes". Au-delà de la taille de classes située entre 25 et 30 élèves, la chute des performances est considérable, et la détérioration est plus accentuée au collégial qu'au lycée. Ce qui est aussi vrai pour les mathématiques et les sciences.

c. Taille des classes, nature de l'établissement et scores des élèves

Le graphique 4.13 suivant décrit la relation entre les scores moyens dans les trois composantes PISA 2018 et la variable "taille de la classe", tout en introduisant une troisième variable de discrimination qui est la nature de l'établissement (privé, public).

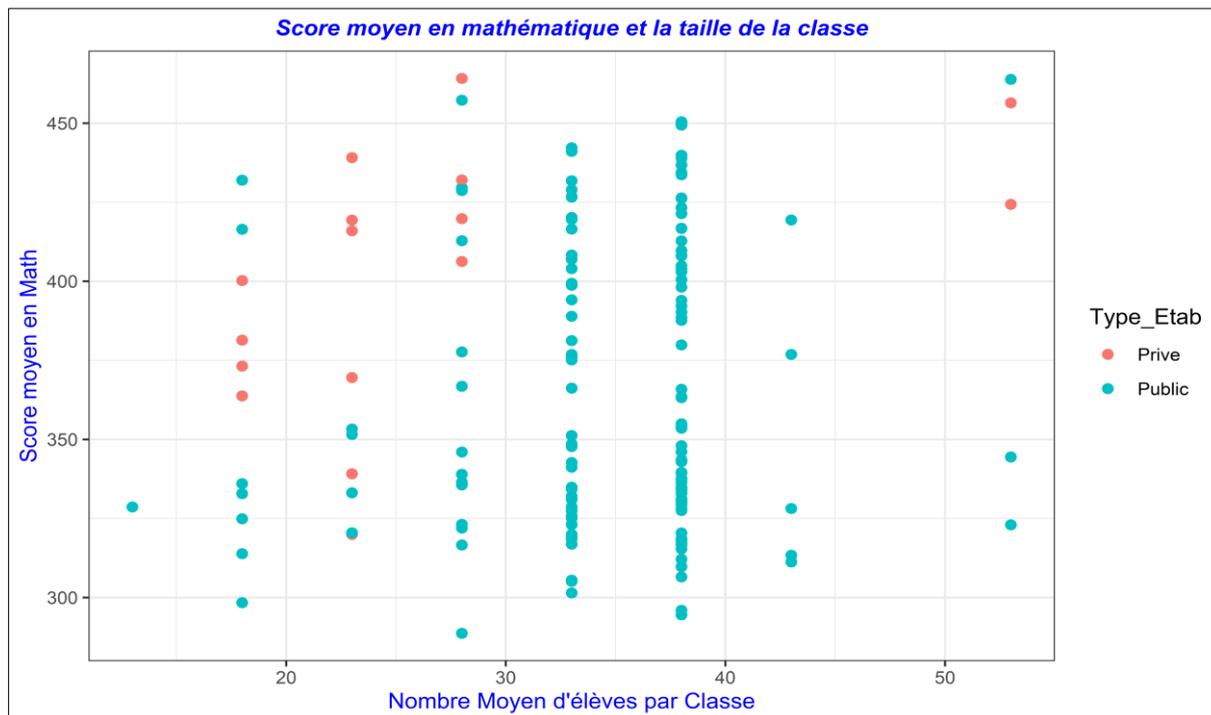


Figure 4-13 Scores moyens en mathématiques, nature d'établissement et taille des classes

Ce graphique montre que la plupart des établissements d'enseignement privé ont un nombre moyen d'élèves par classe inférieur à 30 élèves. Alors que la majorité des établissements d'enseignement publics ont une taille moyenne de classe supérieure à 30 élèves.

4.3. Activités parascolaires (ré)créatives à l'école et performances des élèves

a. Activités parascolaires (ré) créatives à l'école, milieu et scores des élèves

La relation entre l'indice des activités (ré)créatives à l'école et le milieu, n'est pas évidente, puisqu'on n'a pas pu relever une tendance corrélationnelle à ce niveau. En effet, un test de Fisher d'homogénéité nous permet de conclure que les quatre modalités de l'indice des activités créatives retenues, se répartissent de façon homogène selon les trois milieux, l'indice ne change pas selon le milieu. ($\chi^2 = 6.8367, df = 6, p - value = 0.3362$),

Tableau 4-1 indice de créativité par milieu

Indice de créativité	0	1	2	3	Total
Rural	2	13	39	9	63
Semi Urbain	4	3	14	7	28
Urbain	8	14	42	17	81
Total	14	30	95	33	172

En ce qui concerne la performance, on peut constater que le score en maths n'est pas associé à l'indice des activités créatives, à part pour les établissements dans le semi-urbain, lesquels enregistrent des performances à la hausse, à partir de la valeur 0 de cet indice (voir graphique 4.14). La même remarque est à retenir pour les deux composantes restantes de PISA 2018.

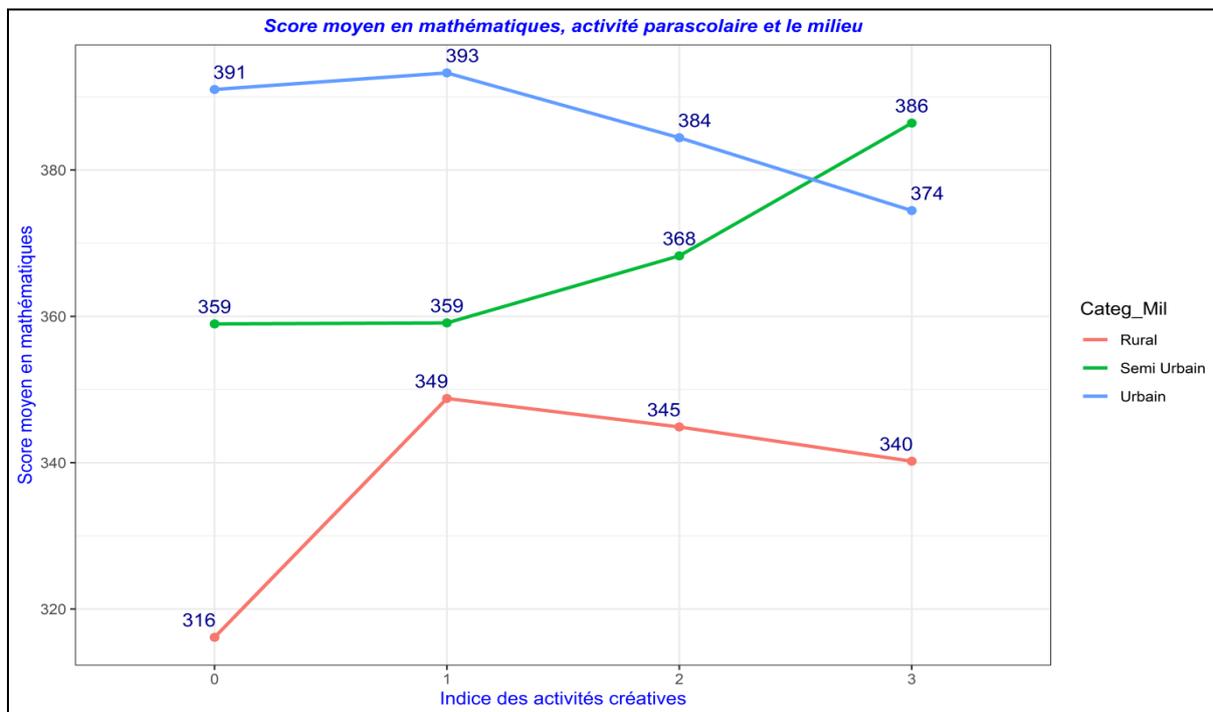


Figure 4-14 Scores en mathématiques, milieu et indice des activités parascolaires créatives à l'école

b. Activités parascolaires (ré)créatives à l'école, nature et statut socio-économique des établissements

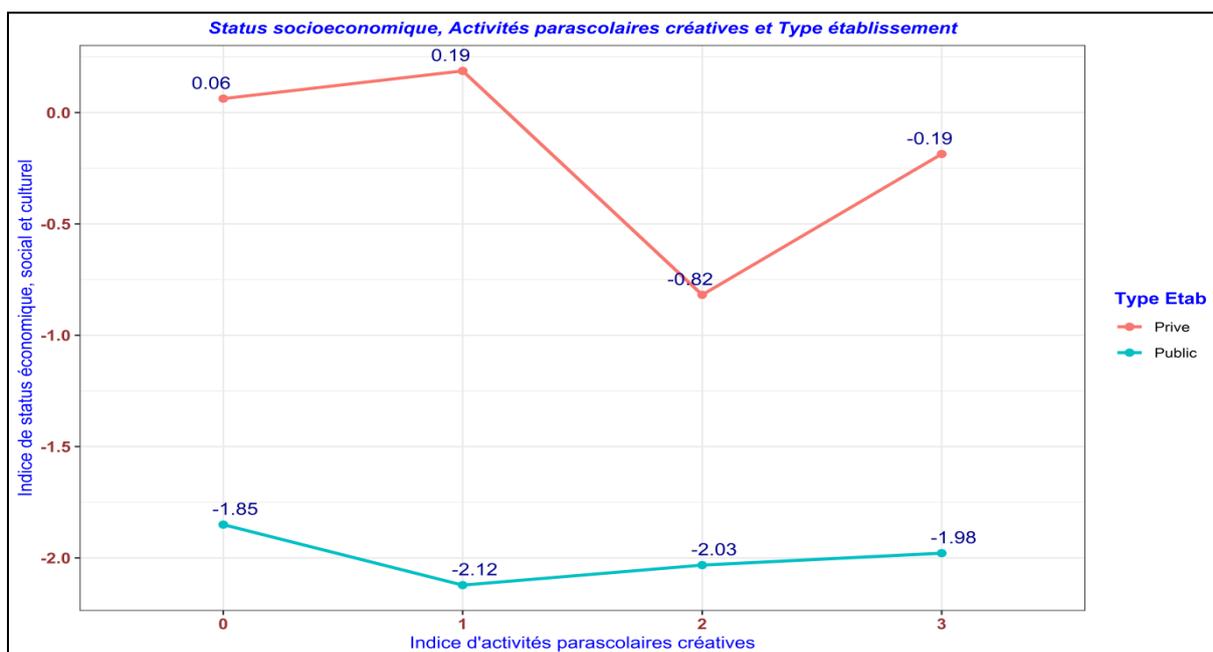


Figure 4-15 Indice des activités parascolaires (ré)créatives à l'école, milieu et statut socio-économique et culturel des établissements

Le graphique 4.15, ci-dessous, ne montre pas de liaison entre augmentation de l'indice du statut socio-économique et culturel des établissements et fréquence et intensité des activités (ré)créatives à l'école. Et ce, quelle que soit la nature de l'établissement public ou privé.

c. Activités parascolaires (ré)créatives à l'école, nature de l'établissement et scores des élèves

Le lien entre l'indice des activités (ré)créatives à l'école et la nature de l'établissement (public, privé) n'est pas clair, les valeurs que prend cet indice ne changent pas selon cette variable.

Or, la performance est influencée beaucoup plus par la nature de l'établissement que par l'indice des activités (ré)créatives. Le graphique 4.16, ci-dessous, montre cela. La même remarque est à retenir pour les deux composantes restantes de PISA 2018.

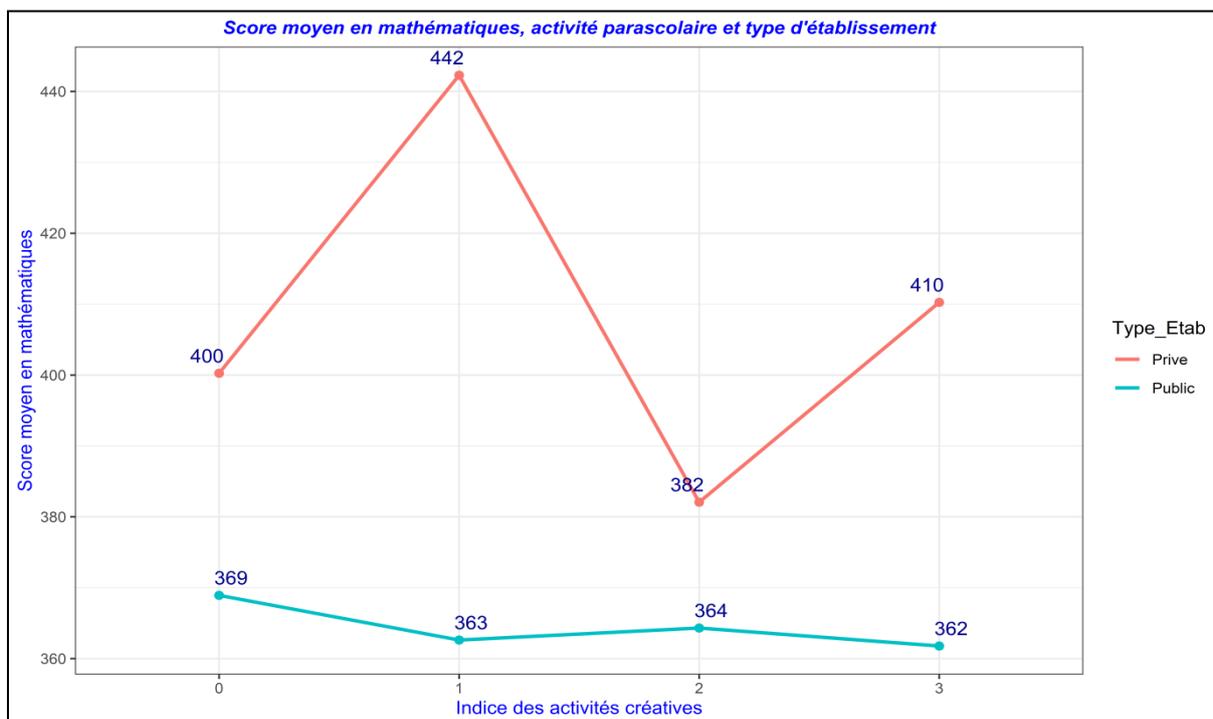


Figure 4-16 Scores en mathématiques, nature de l'établissement et indice des activités parascolaires créatives à l'école

4.4. Ordinateurs connectés à internet et performances des élèves

Perspective internationale

L'indice **RATCMP2** (OECD, 2020) a été calculé comme le rapport entre le nombre d'ordinateurs disponibles pour les jeunes de 15 ans à des fins éducatives et le nombre de ces ordinateurs connectés à internet.

La comparaison entre les cinq pays qui performant le mieux dans les trois composantes du test PISA 2018, et ceux qui performant le moins, montre que chaque élève de la première catégorie dispose d'un ordinateur connecté à internet, alors que le nombre d'ordinateurs connectés à internet disponibles pour chaque élève dans les cinq pays les moins performants, tel que le Maroc, varie entre **0,4** et **0,8**. Le **graphique 4.17**, ci-dessous, montre une nette association positive entre le score en compréhension de l'écrit et la connectivité internet $r^2=0,50$. Des pays comme le Maroc, le Kosovo, les Philippines, le Liban, ayant un indice, dont la valeur est inférieure à **60% (0.6)**, ont enregistré des scores en compréhension de texte inférieurs à **400 pts**. Alors que les pays comme **Singapore**, la **Corée**, la **Chine**, l'**Estonie** et le **Japon** ayant des indices supérieurs à **90%**, ont obtenus des scores en lecture supérieurs à **500 pts**, d'une part.

D'autre part, il faut rappeler que des pays comme la Bulgarie, la Géorgie, la Croatie, Chypre et l'Espagne ont une valeur de l'indice égale à **1**, mais des scores inférieurs à **500 pts** en mathématiques. La même remarque a été relevée pour les deux autres composantes de PISA 2018. Donc, il y a énormément de variabilité en performance pour cette valeur de l'indice.

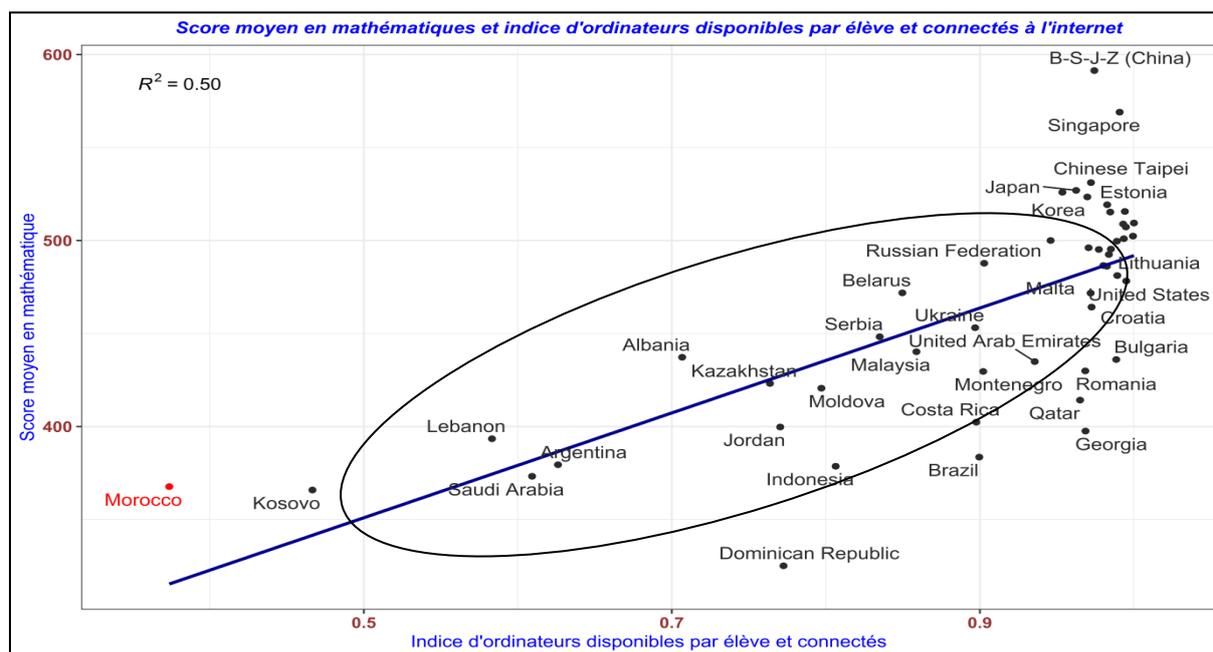


Figure 4-17 Score moyen en mathématiques et indice des ordinateurs connectés à internet

Perspective nationale

a. Ordinateurs connectés à internet et milieu

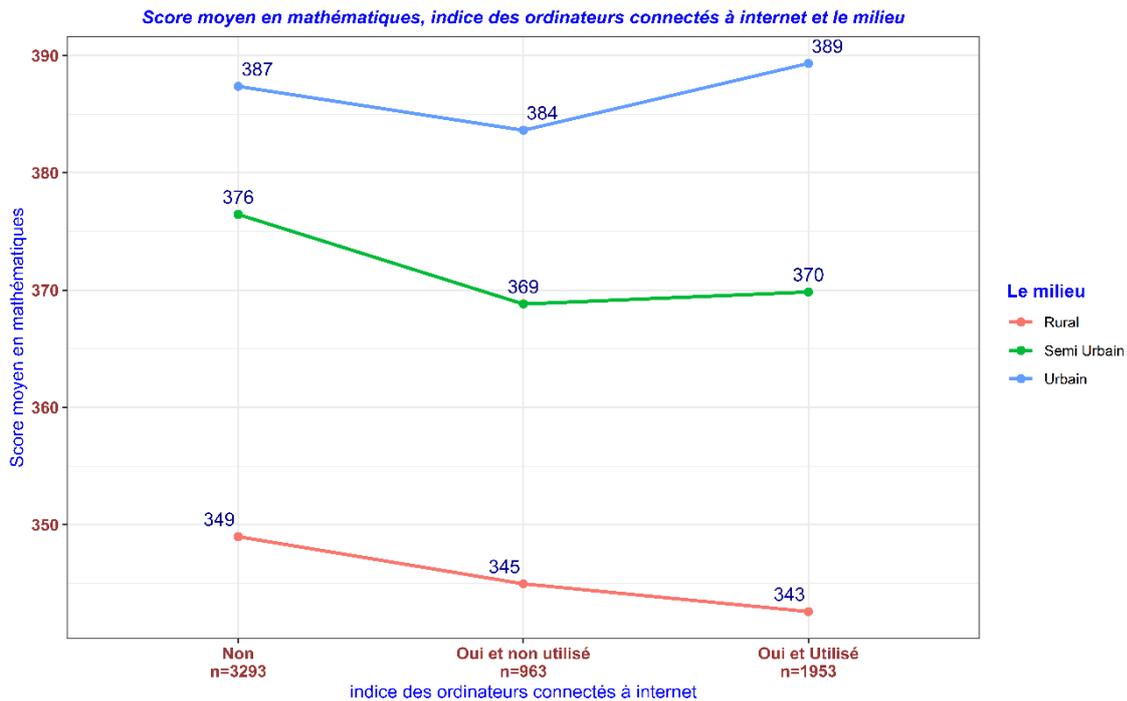


Figure 4-18 : score moyen en mathématique, indice des ordinateurs connectés à internet et Milieu

Il ressort du graphique 4.18, ci-haut, le constat suivant : le score en milieu urbain est nettement supérieur à celui du milieu rural, d'autant plus si la connectivité est disponible et utilisée par les élèves, ce qui est vrai uniquement pour le milieu urbain (score moyen : 389). Pour les deux autres milieux (rural et semi-urbain), on relève un constat problématique puisque les scores moyens les plus élevés sont enregistrés par la modalité « non-disponibilité d'ordinateurs connectés à internet », le score ne change pas positivement en se déplaçant de la modalité « Non » à la modalité « Oui et utilisé ». Le test d'analyse de l'effet principal (ANOVA à 1 facteur) nous permet de conclure que le score est significativement indépendant de la disponibilité du PC, qu'il soit connecté ou non : ($F - statistic_{(2,6206)} = 1.409$; $p - value = 0.2445$), le même constat peut être affirmé pour les autres composantes de PISA 2018.

b. Scores en mathématiques, ordinateurs connectés à internet et nature de l'établissement

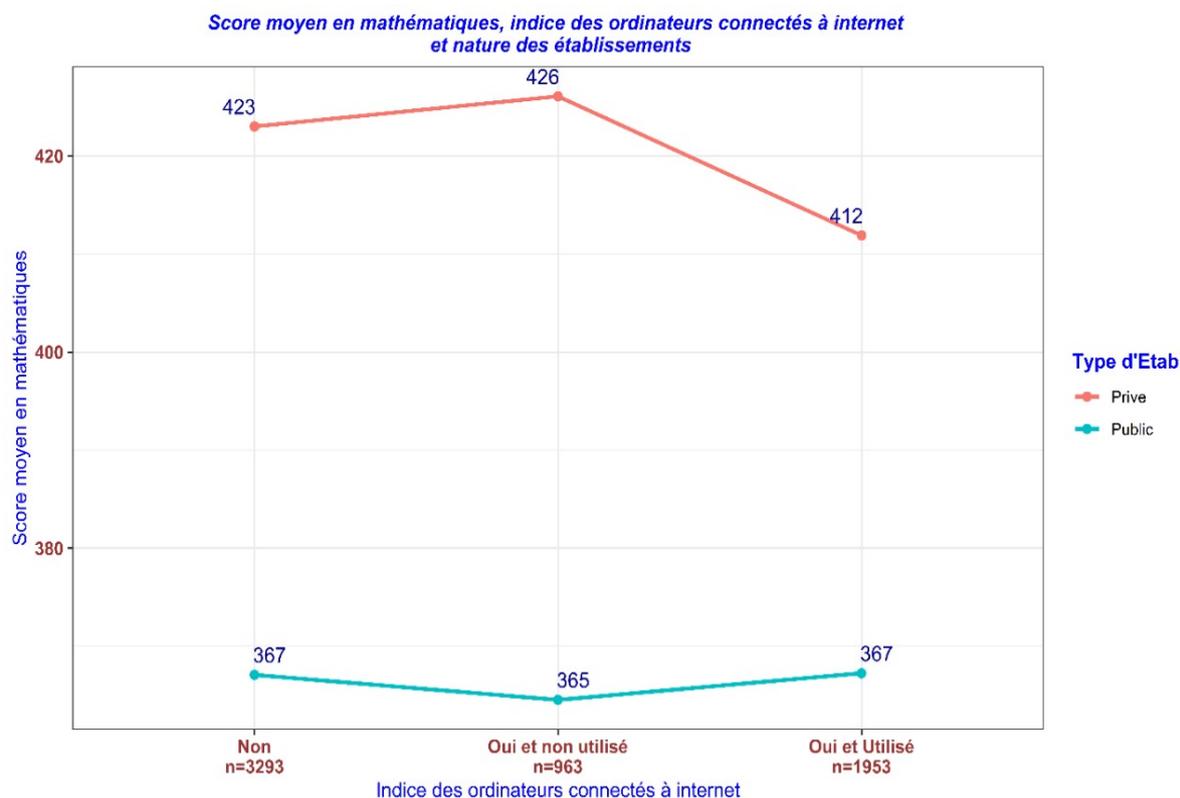


Figure 4-19 : Score moyen en mathématique, indice des ordinateurs connectés à internet et Milieu

Dans les établissements publics, les scores moyens obtenus en mathématiques par les élèves dont l'établissement scolaire dispose d'ordinateurs connectés à internet et utilisés, sont similaires à ceux obtenus par les élèves dont l'établissement ne dispose d'ordinateurs connectés à internet (**367 pts**). Par contre, dans les établissements privés, les élèves des établissements qui disposent d'ordinateurs connectés à internet et utilisés ont obtenu le score moyen le plus bas (**412 pts**), et les élèves dont l'établissement dispose d'ordinateurs connectés à internet et non utilisés le score moyen le plus élevé parmi les élèves du privé (**426 pts**). Ce qui semble contre-intuitif, du moment que l'investissement dans l'équipement informatique et la connexion internet devrait, en principe, faciliter l'accès au savoir et l'amélioration des conditions d'acquisition dans les établissements scolaires.

4.5. Messages-clés

- Le croisement de la performance des élèves dans les trois composantes PISA 2018 et l'indice de pénurie du matériel éducatif, tel qu'il est perçu par les directeurs des établissements scolaires, fait ressortir, en général, une absence de lien entre ces deux variables. Les valeurs les plus élevées de cet indice sont enregistrées dans des établissements "ruraux" ou "semi-urbains".
- La plupart des directeurs des établissements scolaires marocains exerçant au lycée ou au collège, ayant bien performé ou sous-performé, déclarent que la pénurie de matériel dont souffrent leurs établissements, constitue un frein empêchant l'instauration de la qualité dans leurs établissements.
- L'indice de pénurie du matériel éducatif est plus élevé dans les établissements publics.
- Il n'y a pas de lien clair entre l'indice de pénurie du personnel et les scores réalisés dans les trois composantes PISA 2018.
- Quel que soit le milieu, les directeurs des établissements ont plus ou moins considéré que leurs établissements souffrent d'une pénurie de ressources humaines pouvant entraver la qualité des apprentissages des élèves. Mais les valeurs les plus élevées de cet indice sont enregistrées dans des établissements "ruraux".
- La plupart des établissements d'enseignement privé ont un nombre moyen d'élèves par classes inférieur à 30 élèves. Alors que la majorité des établissements d'enseignement publics ont une taille moyenne de classe supérieure à 30 élèves.
- En croisant la performance des élèves et la taille des classes, il s'avère que la taille moyenne idéale qui serait associée aux scores les plus élevés, et qui se répercuterait positivement sur le rendement est une classe avec un nombre situé entre 25 et 30 élèves, et au-delà de cette taille, les scores chutent progressivement.
- La relation entre l'indice des activités (ré)créatives à l'école et le milieu n'est pas évidente, puisqu'on n'a pas pu relever une tendance corrélationnelle à ce niveau.
- On n'a pas pu relever d'association nette entre indice des ordinateurs connectés à internet et performances des élèves en compréhension de l'écrit, à part pour les établissements du milieu semi-urbain, où l'on voit se dégager une certaine linéarité.
- Les scores en milieu urbain sont nettement supérieurs à ceux réalisés par les élèves du milieu rural, d'autant plus si la connectivité est disponible et utilisée par les élèves. Pour les deux autres milieux (rural et semi-urbain), on relève un constat problématique puisque les scores moyens les plus élevés sont enregistrés dans des établissements ne possédant pas d'ordinateurs connectés à internet

- REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.** Anderson, L. (2004). *Increasing teacher effectiveness*. UNESCO: International Institute for Educational Planning, Paris. Retrieved 04 19, 2018
- Baker, M., Sigmon, J., & Nugent, M. (2001). Truancy Reduction: Keeping Students in School. *Juvenile Justice Bulletin*. Retrieved 04 19, 2018, from <http://www.ncjrs.org/pdffiles1/ojdp/188947.pdf>
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2006). Addressing Absence. *Journal of Economic Perspectives*, 20(1), 117-132. doi:10.1257/089533006776526139
- Baumeister, R., & Leary, M. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117(3), 497-529. doi:<http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.117.3.497>
- Coe, R., Aloisi, C., Higgins, S., & Major, L. (2014). What makes great teaching? A framework for professional learning Question 1: "What makes great teaching?". Retrieved 04 19, 2018, from <https://www.suttontrust.com/wp-content/uploads/2014/10/What-Makes-Great-Teaching-REPORT.pdf>
- Darling-Hammond, L., Burns, D., Campbell, C., Goodwin, A., Hammerness, K., Low, E.-L., . . . Zeichner, K. (2017). *Empowered Educators: How High-Performing Systems Shape Teaching Quality Around the World*. Jossey-Bass, San Francisco. Retrieved 11 24, 2017
- Duflo, E., Hanna, R., & Ryan, S. (2012). Incentives Work: Getting Teachers to Come to School. *American Economic Review*, 102(4), 1241-1278. doi:10.1257/aer.102.4.1241
- Glewwe, P., & Muralidharan, K. (2016). Improving Education Outcomes in Developing Countries: Evidence, Knowledge Gaps, and Policy Implications. *Handbook of the Economics of Education*, 5, 653-743. doi:10.1016/B978-0-444-63459-7.00010-5
- Haim Gaziel, M. M.-W. (2005). *Les facteurs influençant la satisfaction du travail des enseignants dans des contextes organisationnels et socioculturels différents*.
- Hallfors, D., Vevea, J., Iritani, B., Cho, H., Khatapoush, S., & Saxe, L. (2002). Truancy, Grade Point Average, and Sexual Activity: A Meta-Analysis of Risk Indicators for Youth Substance Use. *Journal of School Health*, 72(5), 205-211. doi:10.1111/j.1746-1561.2002.tb06548.x
- hattie, j. (2008). *Visible Learning for Teachers*.
- Henry, K., & Huizinga, D. (2007). Truancy's Effect on the Onset of Drug Use among Urban Adolescents Placed at Risk. *Journal of Adolescent Health*, 40(4), 358.e9-358.e17. doi:10.1016/J.JADOHEALTH.2006.11.138
- Juvonen, J., Espinoza, G., & Knifsend, C. (2012). The Role of Peer Relationships in Student Academic and Extracurricular Engagement. In *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 387-401). Springer US, Boston, MA. doi:10.1007/978-1-4614-2018-7_18
- Klieme, E., Pauli, C., & Reusser, K. (2009). The Pythagoras study: Investigating effects of teaching and learning in Swiss and German mathematics classrooms. *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom*, 137-160.
- Ma, X., & Willms, J. (2004). School Disciplinary Climate: Characteristics and Effects on Eighth Grade Achievement. *Alberta Journal of Educational Research*, 50(2). Retrieved 04 19, 2018, from <http://hdl.handle.net/10515/sy5xw4832>

- Maslow, A. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370-396.
doi:10.1037/h0054346
- Meece, J., & Eccles, J. (2010). Protect, Prepare, Support, and Engage: The Roles of School-Based Extracurricular Activities in Students' Development. 384-396. doi:10.4324/9780203874844-36
- OCDE. (2011). *pisa à la loupe Redoublement et transfert des élèves : Quel impact pour les systèmes d'éducation* .
- OCDE. (2015). *Cadre d'évaluation et d'analyse*.
- OCDE. (2016). *résultats du PISA 2015 (Volume I) : L'excellence et l'équité dans l'éducation*.
- OECD. (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. OECD Publishing, Paris. doi:http://dx.doi.org/10.1787/9789264068780-en
- OECD. (2016b). *PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools*. OECD Publishing. doi:10.1787/9789264267510-en
- OECD. (2018). *PISA 2018 Technical Report*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2020). *PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Office for Standards in Education. (2001). *Improving Attendance and Behaviour in Secondary Schools*. London: OFSTED.
- Talbot, L. (2012). Les recherches sur les pratiques enseignantes efficaces . *Questions Vives, Vol.6 n°18*.
- UNESCO. (2005). *Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All*. Paris: UNESCO. Récupéré sur <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001402/140224e.pdf>
- UNESCO. (2009). *Policy Guidelines on Inclusion in Education*. Paris: UNESCO. Récupéré sur <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001778/177849e.pdf>

5. Le climat scolaire dans les établissements marocains

Ce chapitre analyse quatre aspects de l'environnement scolaire, familial et communautaire dans lequel les adolescents de 15 ans grandissent et apprennent : le caractère inclusif de cet environnement, le temps consacré à l'apprentissage, la qualité de l'enseignement scolaire. Il décrit notamment comment la présence de ces fondements de la réussite scolaire varie entre les élèves et les établissements au Maroc.

Dans quelle mesure les enfants marocains ont-ils accès aux principaux vecteurs de réussite scolaire au sein des établissements qu'ils fréquentent, mais aussi dans leur famille et les communautés où ils grandissent ? Cette question est l'élément central de ce chapitre, qui y répondra en explorant les quatre (4) aspects ou vecteurs principaux de la réussite scolaire, à savoir : le caractère inclusif de l'environnement scolaire ; le temps consacré à l'apprentissage dans les établissements ; la qualité de l'enseignement scolaire ; et le niveau de soutien dont bénéficient les enfants et les établissements de la part des familles et de la communauté locale. Les résultats montrent que :

- Les élèves marocains ont déclaré ressentir un fort sentiment d'appartenance vis-à-vis de leur établissement et entretenir de bonnes relations avec leurs pairs.
- Le sentiment d'appartenance corrèle positivement et significativement avec le milieu socioéconomique de l'élève.
- Les élèves marocains sont nettement plus exposés à la violence que l'ensemble des élèves des pays participants à PISA 2018.
- Le redoublement comme signe d'échec scolaire augmente avec la violence subie
- La collaboration est très présente dans la vie scolaire des élèves marocains en dépit de leur genre et leurs statuts socioéconomique.
- Les enseignants marocains incitent les élèves à l'ouverture aux autres cultures ils donnent ainsi un intérêt à la pensée critique.
- Le temps d'enseignement des mathématiques et de langue en milieu urbain au Maroc est supérieur à celui alloué en zone rural.
- 31.4% des élèves ont indiqué avoir manqué au moins toute une journée d'école au cours des deux semaines précédant l'évaluation PISA 2018 (une à deux fois) et 13% (3 fois ou plus), 40.3 % des élèves ont indiqué qu'ils avaient manqué quelques cours une à deux fois 19.4% (3 fois ou plus) et 36.2% sont arrivés en retard à l'école (une à deux fois) et 23.4% (3 fois ou plus).
- Les garçons représentent plus de 50% des élèves qui ont sauté une journée d'école ou bien sauté quelques jours de cours ou sont arrivés en retard
- 40% des élèves marocaines arrivent en retard.

- Dans les zones rurales, la totalité des filles n'a jamais sauté une classe d'école
- Plus de 40% des élèves issus du milieu défavorable ont sauté quelques cours ou sont arrivés en retard.
- 61% des garçons marocains redoublent au moins une fois contre 38% pour les filles
- Le taux de redoublement des garçons est élevé en milieu rural qu'en milieu urbain.
- 63.7% des élèves marocains issus du milieu défavorable redoublent contre seulement 26.6% issus du milieu favorable.
- 25 % des élèves de 15 ans au Maroc étudient dans des établissements caractérisés par l'absentéisme systématique des enseignants.
- Le taux d'absentéisme des enseignants du milieu rural est supérieur à celui du milieu urbain.
- 71% des élèves sont d'accord ou tout à fait d'accord, avec le fait que leurs enseignants ont manifestement plaisir à enseigner.
- 37% des élèves ont déclaré que, à chaque cours ou lors de la plupart des cours, les élèves n'écoutaient pas leur enseignant ou qu'il y avait du bruit et de l'agitation.
- 37% des élèves ont indiqué que l'enseignant dût attendre longtemps que les élèves se calment à chaque cours ou lors de la plupart des cours.
- 36.5% des élèves ont estimé qu'à chaque cours ou lors de la plupart des cours, ils n'arrivaient pas à travailler ou devaient attendre longtemps pour pouvoir le faire.
- 48,87 % des élèves de 15 ans ont déclaré que leurs professeurs en cours de français s'intéressent à l'apprentissage de chaque élève.
- 41,60% des élèves voient que leurs professeurs apportent une aide supplémentaire lorsqu'ils en ont besoin.
- 53,58% des élèves affirment que leurs professeurs les accompagnent dans leurs apprentissages et 53,70% déclarent que leurs professeurs reprennent les explications jusqu'à ce qu'ils comprennent.
- Les filles sont plus soutenues par leurs parents que les garçons.
- Les élèves du milieu urbain (73,4%) sont plus soutenus par leurs parents que les élèves du milieu rural (26,6%).
- Les élèves marocains sont moins émotionnellement soutenus par leurs parents que les élèves de quelques pays de MENA (Qatar, UAE...)
- 74,3% des élèves ont indiqué que leurs parents les soutiennent lorsqu'ils rencontrent des difficultés.

L'enquête PISA décrit ces vecteurs comme les « fondements de la réussite » et porte son attention sur ceux qui sont le plus étroitement associés au développement des enfants de 15 ans. Les questionnaires Établissement, Enseignant et Élève fournissent assez d'informations pour établir de nombreuses mesures ayant un rapport avec chacun des aspects de l'environnement d'apprentissage. En raison du nombre de pages limité, dans chaque cas, seules les mesures jugées comme étant les plus importantes pour le Maroc ont été incluses dans le présent rapport.

Les aspects de l'environnement d'apprentissage analysés dans ce chapitre sont les suivants :

- Les environnements inclusifs, et en particulier la manière dont l'apprentissage et le bien-être des enfants sont stimulés par les relations d'entraide avec leurs pairs et par un sentiment de sécurité ;
- Le temps d'apprentissage, et en particulier, la mesure dans laquelle les adolescents passent à côté des possibilités d'apprentissage à cause de leur absentéisme ou de celui des enseignants, ou d'autres perturbations liées à l'enseignement ou au programme de cours prévus ;
- L'enseignement de qualité, et notamment la mesure dans laquelle les enseignants réussissent à maintenir l'ordre dans la salle de classe et à favoriser l'apprentissage grâce à un enseignement structuré et à des relations d'entraide entre enseignants et élèves.

5.1. Environnements inclusifs

Par environnements inclusifs, on entend les classes, les établissements et les communautés au sens large qui valorisent et favorisent l'inclusion. « L'inclusion est généralement considérée comme un processus visant à tenir compte de la diversité des besoins de tous les apprenants et à y répondre par une participation croissante à l'apprentissage, aux cultures et aux collectivités, et à réduire l'exclusion qui se manifeste dans l'éducation. Elle suppose la transformation et la modification des contenus, des approches, des structures et des stratégies, avec une vision commune qui englobe tous les enfants de la tranche d'âge concernée, et la conviction qu'il est de la responsabilité du système éducatif général d'éduquer tous les enfants » (UNESCO, 2005, p. 13).

La mesure du caractère inclusif des environnements effectuée par l'enquête PISA se concentre sur la mesure dans laquelle les adolescents eux-mêmes se sentent accueillis et en sécurité dans leur établissement scolaire, et sur la base des principes directeurs de l'UNESCO (Policy

Guidelines on Inclusion in Education, 2009), sur les attitudes des enseignants et des chefs d'établissement envers les élèves souffrant de handicap et vis-à-vis de la diversité des apprenants en règle générale. Les mesures qui ont été sélectionnées pour être incluses dans le présent rapport.

Traduisant la perception des élèves de ce qui constitue un climat scolaire inclusif, la principale mesure des environnements inclusifs concerne le « sentiment d'appartenance des élèves à l'école ». Elle représente également un indicateur important du bien-être social des élèves. Les élèves qui sont scolarisés dans des établissements où les chefs d'établissement et les enseignants adoptent des attitudes inclusives sont plus susceptibles d'entretenir un sentiment d'appartenance positif. Ces corrélations, ainsi que les résultats issus d'un plus large corpus de recherche, fournissent des éléments d'appréciation renforçant certaines interventions visant à améliorer l'inclusion au sein des établissements scolaires. Cette section indique également dans quelle mesure un fort sentiment d'appartenance à l'établissement d'enseignement favorise l'apprentissage des élèves, leur engagement vis-à-vis de l'école et de l'apprentissage, et de leur bien-être subjectif.

Encadré 5.1. Mesures des environnements inclusifs utilisées dans le rapport

Les mesures effectuées par l'enquête de PISA 2018 du caractère inclusif des environnements utilisés dans ce rapport se basent sur les réponses données, par les élèves, les enseignants et les chefs d'établissement, aux questions suivantes.

Questionnaire Élève

Les élèves ont dû indiquer sur une échelle à quatre (4) points correspondants aux catégories de réponse « Tout à fait d'accord », « D'accord », « Pas d'accord » et « Pas du tout d'accord », dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les affirmations suivantes :

- Je me sens comme un(e) étranger(ère) à l'école ;
- Je me fais facilement des ami(e)s à l'école ;
- Je me sens chez moi à l'école ;
- Je me sens mal à l'aise, pas à ma place dans mon école ;
- Les autres élèves semblent m'aimer ;
- Je me sens seul(e) à l'école.

Les réponses des élèves à ces questions ont été utilisées afin d'établir l'indice du sentiment d'appartenance. Les valeurs de l'échelle se situent entre -3,8 et 3,5 et, comme dans PISA 2015, la valeur 0 correspond à la valeur moyenne de l'indice dans les pays de l'OCDE et

l'écart-type dans les pays de l'OCDE a été établi à 1. Une valeur supérieure à 1 sur cet indice correspond généralement aux élèves qui sont « d'accord » ou « tout à fait d'accord » avec tous les indicateurs positifs du sentiment d'appartenance et qui ne sont « pas d'accord » ou « pas du tout d'accord » avec tous les indicateurs négatifs du sentiment d'appartenance. Les valeurs ci-dessus -0,5 correspondent généralement aux élèves qui sont d'accord (ou tout à fait d'accord) avec la majorité des indicateurs positifs du sentiment d'appartenance et pas d'accord (ou pas du tout d'accord) avec la majorité des indicateurs négatifs du sentiment d'appartenance. Les valeurs inférieures à -2 indiquent les niveaux les plus bas des sentiments d'appartenance, atteints par les élèves qui ne sont pas d'accord (ou pas du tout d'accord) avec tous les indicateurs positifs de sentiment d'appartenance, et en accord (ou tout à fait d'accord) avec tous les indicateurs négatifs de sentiment d'appartenance.

Questionnaire enseignant

Les enseignants des établissements fréquentés par des élèves de 15 ans au Maroc ont dû répondre par « Oui » ou « Non », dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les affirmations suivantes :

- Lors de vos cours, favorisez-vous l'acquisition des compétences suivantes ?
 - Communiquer avec des personnes de cultures différentes
 - Connaissance de différentes cultures
 - Ouverture aux personnes d'autres origines culturelles
 - Respect de la diversité culturelle
 - Langues étrangères
 - Compétences de pensée critique

Dans ce cas, une attitude positive à l'égard de l'inclusion se reflète dans le fait que les enseignants sont d'accord avec ces affirmations.

Questionnaire Établissement

De même, les chefs des établissements fréquentés par des élèves de 15 ans au Maroc ont dû répondre par « Oui » ou « Non », dans quelle mesure ils étaient d'accord avec les affirmations suivantes :

- Les sujets suivants figurent-ils dans un programme officiel pour les élèves de classe de seconde ?
 - La communication avec des personnes de cultures ou de pays différents.
 - La connaissance de différentes cultures.
 - L'ouverture aux expériences interculturelles.
 - Le respect de la diversité culturelle.
 - Les langues étrangères.
 - Le développement de la pensée critique.

5.1.1. Sentiment d'appartenance des élèves de 15 ans à leur établissement d'enseignement

Le sentiment d'appartenance se définit comme le sentiment d'être accepté et apprécié par le reste du groupe, d'être en lien avec les autres et de faire partie d'une communauté (Baumeister & Leary, 1995; Maslow, 1943). À l'école, le sentiment d'appartenance procure aux élèves un sentiment de sécurité, d'identité et de communauté qui, à son tour, favorise le développement scolaire, psychologique et social.

Au Maroc, une large majorité d'élèves 76.2 % ressentent un sentiment d'appartenance à l'école, et 25.5 % seulement ont déclaré se sentir seuls à l'école. En moyenne, les élèves ont déclaré ressentir un fort sentiment d'appartenance à de leur établissement et entretenir de bonnes relations avec leurs pairs dans les six affirmations figurant dans le questionnaire de PISA afin de mesurer ces aspects (Graphique 5.1).

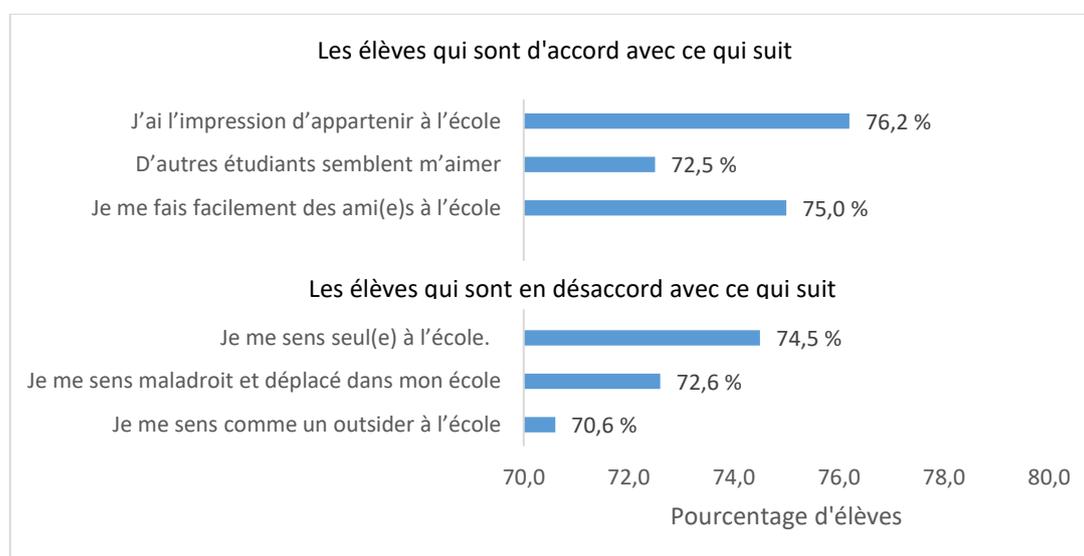


Figure 5-1 Sentiments d'appartenance des élèves marocains à l'égard de leur établissement d'enseignement

Par sentiment d'appartenance, on entend le fait d'avoir l'impression d'être membre d'une communauté, de s'y sentir accepté et apprécié par les autres membres, et d'être en phase avec eux (Baumeister et Leary, 1995 ; Maslow, 1943). Les êtres humains, en particulier à l'adolescence, veulent tisser des liens sociaux forts et attachent de l'importance à l'acceptation, à la bienveillance et à l'appui d'autrui. À l'école, le sentiment d'appartenance donne aux élèves l'impression d'être en sécurité, d'avoir une identité et d'être membres d'une communauté, ce qui favorise leur développement cognitif, psychologique et social (Jethwani-Keyser, 2008). Les réponses des élèves ont été utilisées afin d'établir l'indice du sentiment d'appartenance (l'index BELONG). Les valeurs de l'échelle se situent entre -3,8 et 3,5 et,

comme dans PISA 2015, la valeur 0 correspond à la valeur moyenne de l'indice dans les pays de l'OCDE et l'écart-type dans les pays de l'OCDE a été établi à 1.

5.1.2. Comparaison internationale du sentiment d'appartenance des élèves

Les élèves marocains entretiennent un faible sentiment d'appartenance vis-à-vis de leur établissement d'enseignement par rapport aux élèves des autres pays (Qatar, Malaisie, Turquie et les Émirats Arabes Unis) (graphique 5.2).

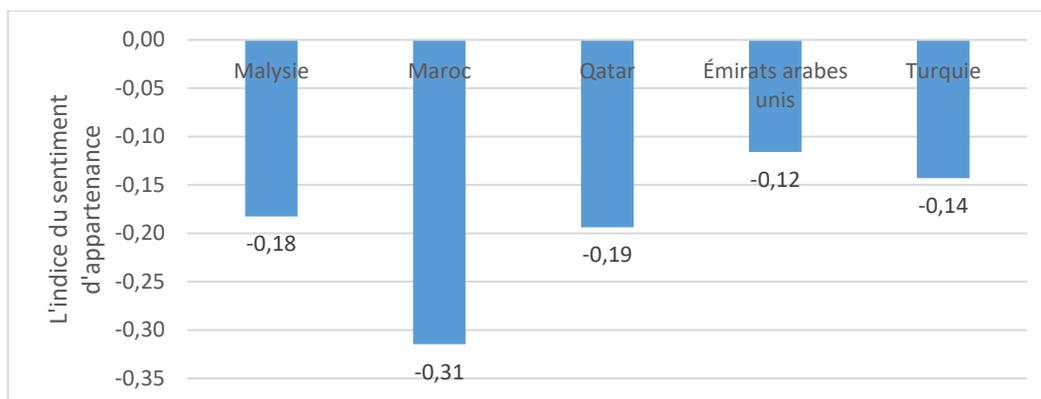


Figure 5-2 Comparaison internationale du sentiment d'appartenance des élèves

Pour vérifier la signification statistique de cette différence, on a utilisé le test d'analyse de variance (ANOVA). Les résultats ($F = 45.93$, $P < 0.001$) montrent que le Maroc diffère significativement des autres pays au niveau du sentiment d'appartenance.

Nous avons effectué une analyse du sentiment d'appartenance des élèves marocains selon le sexe, le milieu socioéconomique et milieu de socialisation (urbain/rural).

Le sentiment d'appartenance corrèle positivement et significativement avec le milieu socioéconomique ($r = 0.128$, $p < 0.001$). Ainsi, cela signifie que plus le milieu socioéconomique est favorable plus le sentiment d'appartenance est grand. Cela est dû peut-être aux moyens dont disposent les enfants en milieu socioéconomique favorable. Le sentiment d'appartenance diffère significativement selon le sexe. En effet, pour les garçons la moyenne est -0.35 alors que pour les filles la moyenne est -0.26 ($t = 3.73$, $p < 0.001$). Donc les filles entretiennent un sentiment d'appartenance plus grand que les garçons.

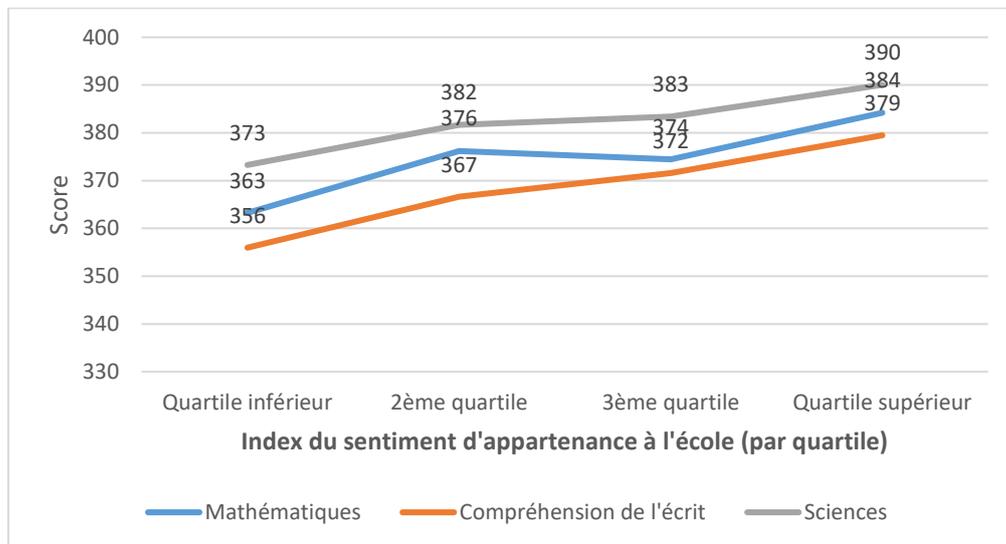


Figure 5-3 Sentiment d'appartenance à l'école et performance en lecture, en mathématiques et en sciences

Indépendamment de sa corrélation avec la réussite scolaire, le sentiment d'appartenance et d'acceptation à l'école joue un rôle important dans l'estime de soi des adolescents et leur satisfaction générale vis-à-vis de la vie (Juvonen, 2006[9]). Quand les enfants et les adolescents se sentent en lien avec l'école, ils sont moins susceptibles d'adopter des comportements risqués et antisociaux (Catalano et al., 2004[10] ; Hawkins et Weis, 1985[11]). Les élèves qui entretiennent des liens sociaux forts et satisfaisants dans leur établissement sont moins susceptibles d'abandonner l'école et de ne jamais y retourner (Lee et Burkam, 2003[12]), ou de se droguer ou encore de sécher les cours (Schulenberg et al., 1994[13]). De surcroît, les chercheurs pensent que l'absence de sentiment de connexion avec l'établissement est un signe avant-coureur de la dépression chez les adolescents (Shochet et al., 2006[14]). Les données de PISA montrent, par exemple, qu'il existe une forte corrélation entre la probabilité d'indiquer une faible satisfaction vis-à-vis de la vie et le fait de se sentir exclu de l'école (OCDE, 2017, p. 124[15]). Les élèves du Maroc qui ont déclaré un fort sentiment d'appartenance à l'école (25% du haut) ont également déclaré une satisfaction de vie significativement plus élevée que les élèves qui ont déclaré avoir un faible sentiment d'appartenance envers l'école (25% du bas) (Graphique 5.4).

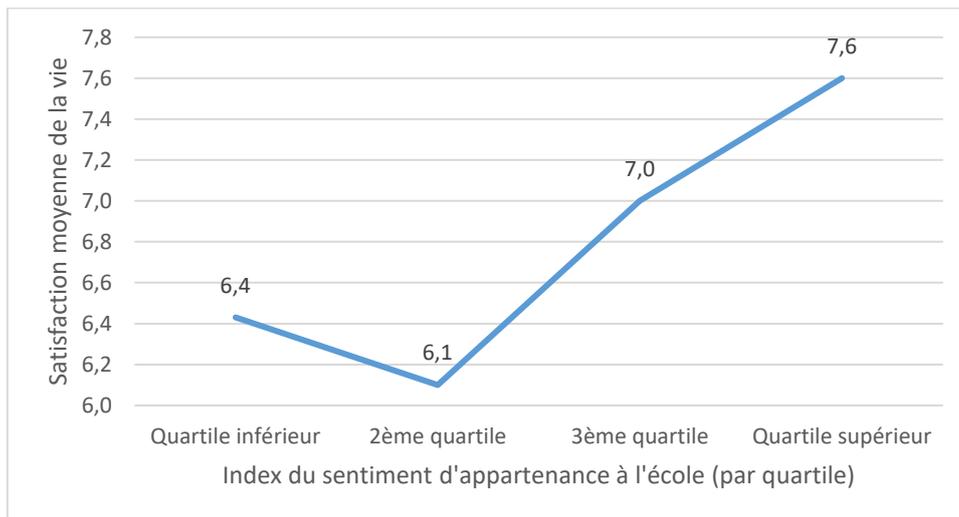


Figure 5-4 Satisfaction moyenne de vie, par quartile national de l'indice de sentiment d'appartenance à l'école

5.1.3. Le harcèlement dans les établissements marocains

Selon la théorie classique de la « hiérarchie des besoins » (Maslow, 1943 [4]), le besoin humain d'appartenance sociale ne peut être satisfait que si le besoin plus élémentaire de sécurité l'est d'abord également. Le sentiment de sécurité à l'école est une condition préalable à l'établissement de relations positives avec ses pairs, et donc d'un fort sentiment d'appartenance vis-à-vis de l'établissement d'enseignement. Le bien-être des élèves est un critère important de la qualité d'un système éducatif. C'est pourquoi il est essentiel d'accorder une attention à l'exposition des élèves au harcèlement et d'étudier le phénomène. Les élèves sont donc interrogés sur leur exposition au harcèlement. L'enquête de PISA 2018 a demandé aux élèves si l'un des événements suivants s'était produit au moins quelques fois par an :

- Des élèves m'ont volontairement tenu(e) à l'écart.
- Des élèves se sont moqués de moi.
- Des élèves m'ont menacé(e).
- Des élèves se sont emparés ou ont détruit des objets m'appartenant.
- Des élèves m'ont frappé(e) ou bousculé(e).
- Des élèves ont fait circuler de mauvaises rumeurs sur moi.

Le sentiment d'insécurité a été observé plus fréquemment chez les garçons (Figure 5.5).

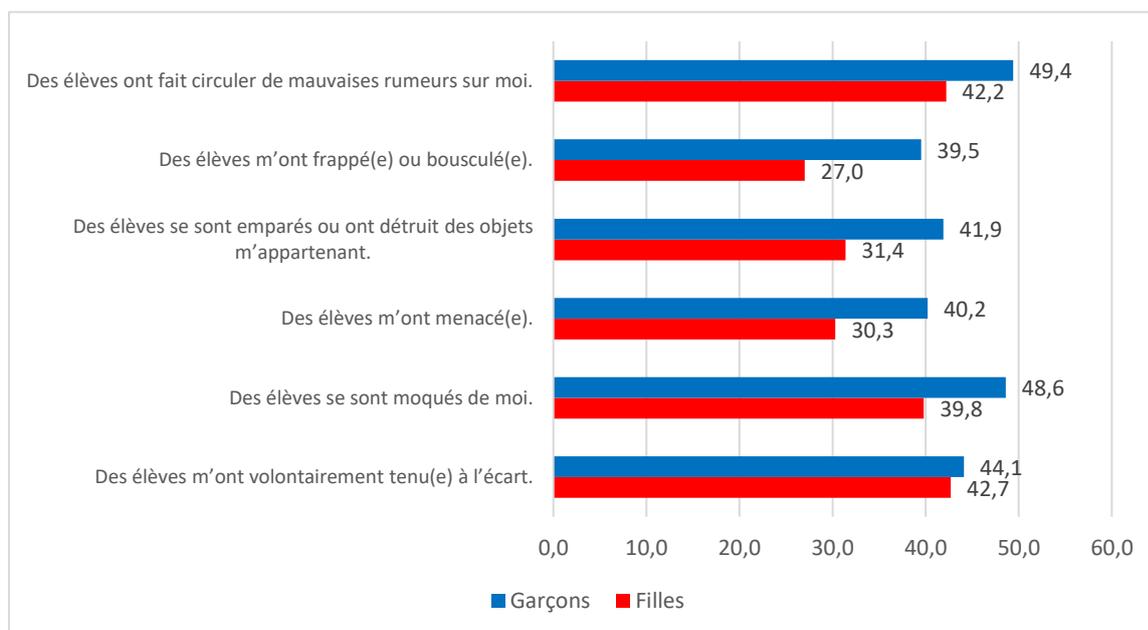


Figure 5-5 Exposition des élèves marocains au harcèlement dans leurs établissements scolaires selon le sexe (en pourcentage)

Le graphique 5.5 montre qu'un enfant sur deux a été sujet de circulation de mauvaises rumeurs sur lui. Aussi un enfant sur deux déclare que des élèves se sont moqués de lui.

Le sentiment d'insécurité a été observé plus fréquemment chez les garçons (Graphique 5.5) : 39.5 % des garçons ont subi de la violence physique (frappés ou bousculés) contre seulement 27 % pour les filles. L'isolement comme forme de harcèlement est rencontré aussi bien chez les garçons que les filles.

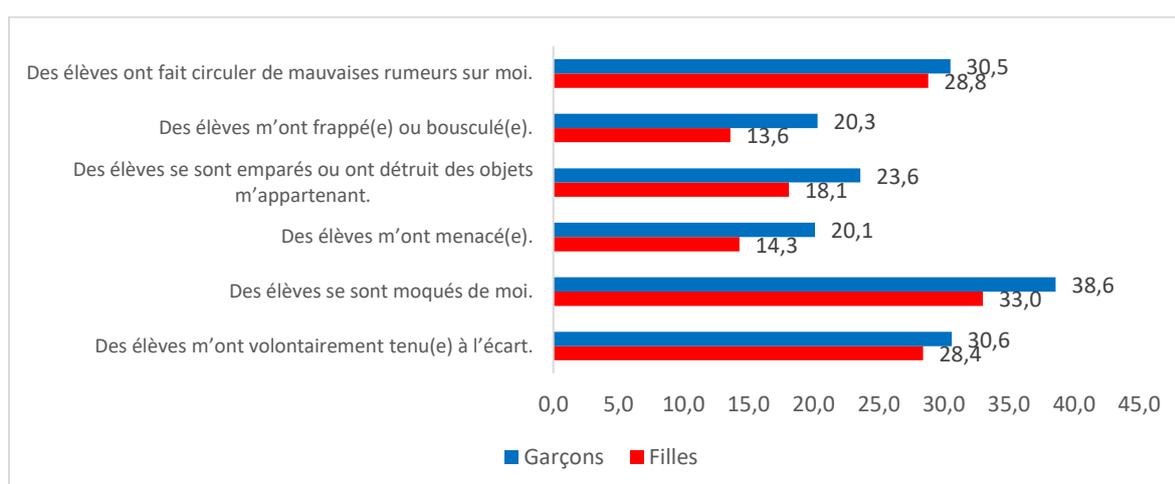


Figure 5-6 La moyenne de l'OCDE concernant l'exposition des élèves au harcèlement (en pourcentage)

Les élèves marocains sont nettement plus exposés à la violence que l'ensemble des élèves des pays participants à PISA 2018 en effet, 39.5 % des garçons marocains ont déclaré être frappés

ou bousculés au moins quelques fois par an, contre seulement 20.3 % dans l'ensemble des pays participants (graphique 5.5 et 5.6).

En plus, des items qui mesuraient l'exposition au harcèlement, l'enquête PISA 2018 a également cibler l'opinion des élèves vis-à-vis du harcèlement dans le cadre scolaire (Graphique 5.7) : «Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes ?» :

- Cela m'énerve quand personne ne prend la défense des élèves victimes de harcèlement.
- C'est bien d'aider les élèves qui ne savent pas se défendre eux-mêmes.
- C'est mal de harceler les autres.
- Cela me fait mal de voir d'autres élèves harcelés.
- J'aime bien quand quelqu'un prend la défense des élèves qui sont harcelés.

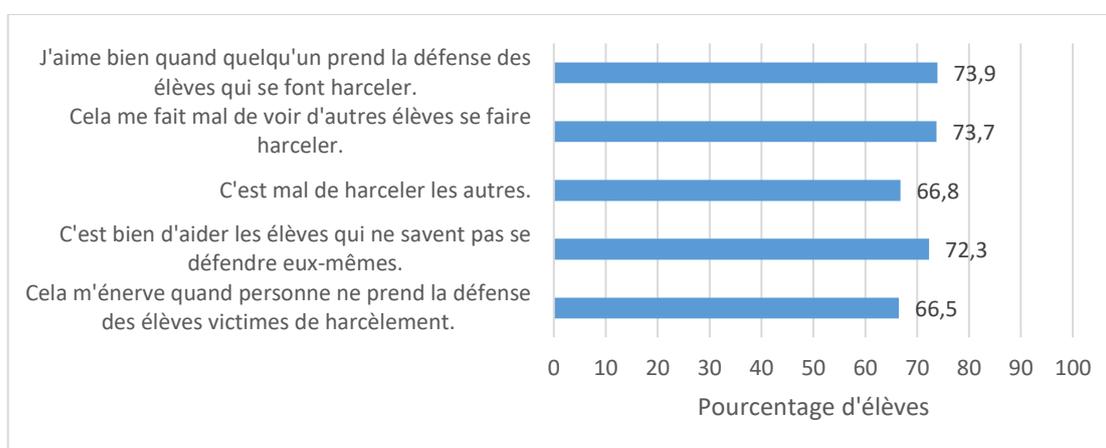


Figure 5-7 L'attitude des élèves marocains vis-à-vis de la violence et du harcèlement (en%)

La majorité des élèves marocains sont contre toutes les formes de violence et réclament la protection des victimes du harcèlement, 74 % des élèves affirment qu'ils aiment bien quand quelqu'un prend la défense des élèves qui se font harceler, et 67 % des élèves déclarent que c'est mal de harceler les autres (Figure 5.7).

Pour étudier le taux de harcèlement et attitude vis-à-vis du harcèlement, nous avons créé un indice pour chaque dimension (l'exposition au harcèlement et attitude vis-à-vis du harcèlement).

- Indice de l'exposition au harcèlement : C'est la somme des questions concernant les formes de violence subies. Chaque question est codée de 1 (jamais ou presque jamais) à 4 (une fois par semaine).
- Indice d'attitude vis-à-vis du harcèlement : C'est la somme des questions sur les attitudes vis-à-vis des formes de violence faites. Chaque question est codée de 1 (pas du tout d'accord) à 4 (tout à fait d'accord).

Tableau 5-1 Les statistiques descriptives sur les indexes de Harcèlement et l'attitude des élèves marocains vis-à-vis de la violence et du harcèlement

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type	Corrélation de Pearson	Sig. (Bilatérale)
Indice de l'exposition au harcèlement	2202	6,00	24,00	9,7421	4,07670	-0.047	0.040
Indice d'attitude vis-à-vis du harcèlement	2251	5,00	20,00	14,4967	3,88208		

Pour l'indice de l'exposition au harcèlement, la moyenne est de $9.72/6 = 1.62$. Les différents gestes de Harcèlement se situent au niveau : quelques fois par an.

Pour l'indice l'attitude des élèves marocains vis-à-vis de la violence et du harcèlement, la moyenne est de $14.49/5 = 2.89$. Les attitudes se situent au niveau : « d'accord ».

La corrélation est négative : lorsque la violence subie augmente, l'élève a tendance à ne pas condamner les actes de Harcèlement !

Les différences de ces deux index par milieu socioéconomique sont présentées dans le tableau suivant (Tableau 5.2). On peut relever deux conclusions importantes : pas de liaison entre le Harcèlement et le niveau socioéconomique d'une part, l'attitude d'indignation envers la violence et du harcèlement augmente avec l'augmentation de l'indice socioéconomique.

Tableau 5-2 La corrélation entre les indexes de Harcèlement et l'attitude des élèves marocains vis-à-vis de la violence et du harcèlement et l'index socioéconomique.

		Index de l'exposition au harcèlement	Attitude vis-à-vis du harcèlement	Indice ESCE
Indice de l'exposition au harcèlement	Corrélation de Pearson	1	-,047*	-,012
	Sig. (Bilatérale)		,040	,559
Indice d'attitude vis-à-vis du harcèlement	Corrélation de Pearson	-,047*	1	,108**
	Sig. (Bilatérale)	,040		,000
Indice ESCE	Corrélation de Pearson	-,012	,108**	1
	Sig. (Bilatérale)	,559	,000	
*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).				
**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).				

Indice (ESCE) : Indice de statut socioéconomique et culturel

Les différences de ces deux indices par expérience de redoublement sont présentées dans le tableau suivant (Tableau 5.3).

Les différences de ces deux indices par expérience de redoublement sont présentées dans le tableau suivant (Tableau 5.3).

Tableau 5-3 La différence entre les indices de Harcèlement et l'attitude des élèves marocains vis-à-vis de la violence et du harcèlement et l'expérience de redoublement

	Expérience de redoublement	N	Moyenne	Écart-type
Indice de l'exposition au harcèlement	Non jamais	1456	9,3489	3,85428
	Oui une seule fois	524	10,3931	4,29260
	Deux fois ou plus	85	11,0588	4,69892
	Total	2065	9,6843	4,04038
Indice d'attitude vis-à-vis du harcèlement	Non jamais	1466	15,1112	3,76991
	Oui une seule fois	540	13,4056	3,78558
	Deux fois ou plus	92	13,5109	4,10439
	Total	2098	14,6020	3,86594

Le redoublement comme signe d'échec scolaire augmente avec la violence subie. L'analyse de variance ($F = 18.301$, $p < 0.001$) révèle une différence hautement significative. L'indignation de la violence diminue avec le redoublement. Les élèves en état d'échec scolaire s'habituent à la violence à tel point de ne pas la refuser ($F = 43.972$, $p < 0.001$).

5.1.4. Comportements des enseignants, des chefs des établissements et des élèves en matière d'inclusion

Dans cette partie, qui mesurait la collaboration entre élèves, PISA 2018 a demandé l'opinion des élèves sur la présence de cette dimension dans leur enseignement. 82.1 % des élèves accordent l'importance à la collaboration.

L'enquête de PISA a demandé aux élèves : « Dans quelle mesure les affirmations suivantes sont-elles vraies ? » :

- Les élèves ont l'air d'accorder de l'importance à la collaboration.
- On dirait que les élèves travaillent en collaboration les uns avec les autres.
- Les élèves ont tous l'air de penser que travailler en collaboration les uns avec les autres est important.
- Les élèves pensent qu'on les encourage à travailler en collaboration les uns avec les autres.

À l'heure où le travail en équipe, l'intelligence collective et le travail collaboratif revêtent une grande importance, l'enquête PISA s'est intéressée à ces dimensions. Que se passe-t-il à l'école? Comment la collaboration est-elle envisagée ? Comment les élèves sont-ils encouragés à travailler en collaboration ?

D'après l'enquête PISA 2018, la collaboration est très présente dans la vie scolaire des élèves marocains. En effet, plus de 86,5 % des élèves déclarent qu'on les encourage à travailler en collaboration.

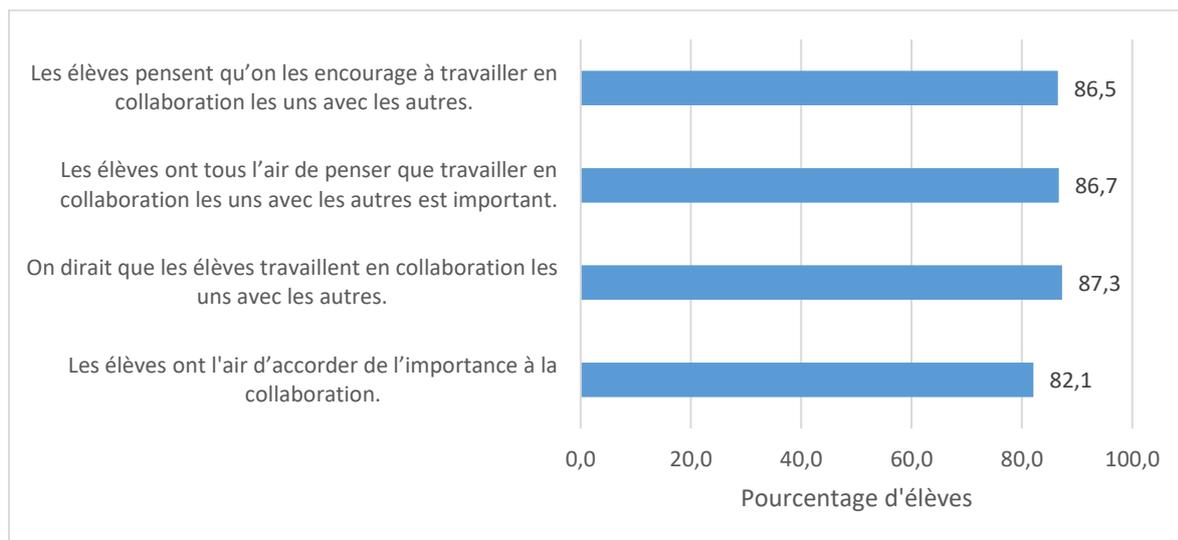


Figure 5-8 L'attitude des élèves marocains vis-à-vis à la collaboration entre eux

Source : Base de données du PISA 2018

Pour étudier la collaboration entre élèves en fonction du sexe du milieu socioéconomique, on a créé l'indice de la collaboration entre élèves.

L'indice de la collaboration entre élèves : C'est la somme des questions sur les avis des élèves sur les différentes formes de collaboration. Chaque question est codée de 1 (ce n'est pas vrai du tout) à 4 (c'est tout à fait vrai).

La comparaison par sexe révèle un niveau similaire de collaboration entre les deux sexes (Tableau 5.4) (0.541 ; $p = 0.589$).

Tableau 5-4 La différence entre les deux sexes sur la dimension de collaboration

Genre des élèves	N	Moyenne	Écart-type	Moyenne E.S
Fille	1051	10,2778	3,00204	,09260
Garçon	1377	10,2113	2,99994	,08084

La corrélation entre l'index de collaboration et l'indice socioéconomique (Tableau 5.5) ne montre aucune relation significative.

Tableau 5-5 La corrélation entre l'indice de collaboration et l'indice socioéconomique

		Indice ESCE (*)	Indice de collaboration
Indice ESCE (*)	Corrélation de Pearson	1	,017
	Sig. (Bilatérale)		,390
	N	6731	2419
Indice de collaboration	Corrélation de Pearson	,017	1
	Sig. (Bilatérale)	,390	
	N	2419	2428

(*) Indice de statut socioéconomique et culturel

Un aspect important de l'éducation inclusive consiste à s'assurer que les professionnels de l'éducation soient préparés et disposés à tenir compte de la diversité des apprenants et notamment la diversité culturelle. Ils doivent considérer que leur responsabilité d'instruire tous les enfants, doit être au cœur de leurs préoccupations.

L'enquête PISA a utilisé les questionnaires destinés aux enseignants afin de mesurer les comportements et les croyances des enseignants en ce qui concerne l'inclusion dans l'enseignement.

La figure 5.9 montre à quel degré (d'après les élèves) les enseignants propagent une culture d'ouverture aux autres groupes culturels. Seulement 17,7 % des élèves déclarent que leurs enseignants ont des idées fausses sur l'histoire de certains groupes culturels.

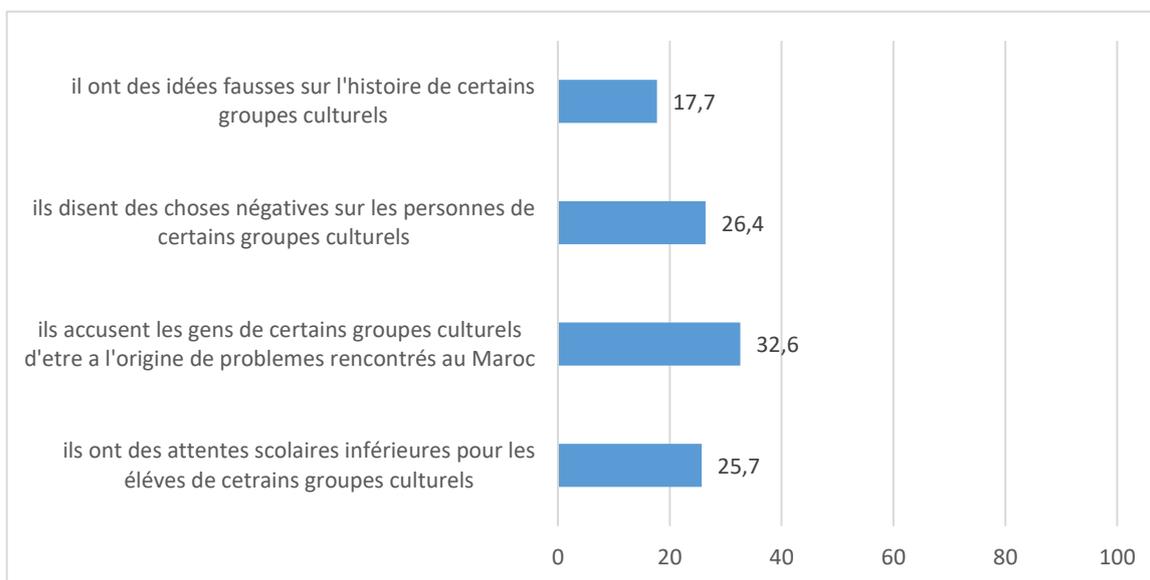


Figure 5-9 Pourcentage d'élèves dans les écoles dont tout ou la plupart des enseignants se caractérisent par les affirmations précitées.

Passant maintenant au questionnaire des enseignants. On aborde ici le respect de la diversité culturelle et la pensée critique.

La figure 5.10 montre un intérêt important (84.1 % des enseignants) à la pensée critique, et 64.2 % des enseignants incitent les élèves à l'ouverture aux autres cultures.

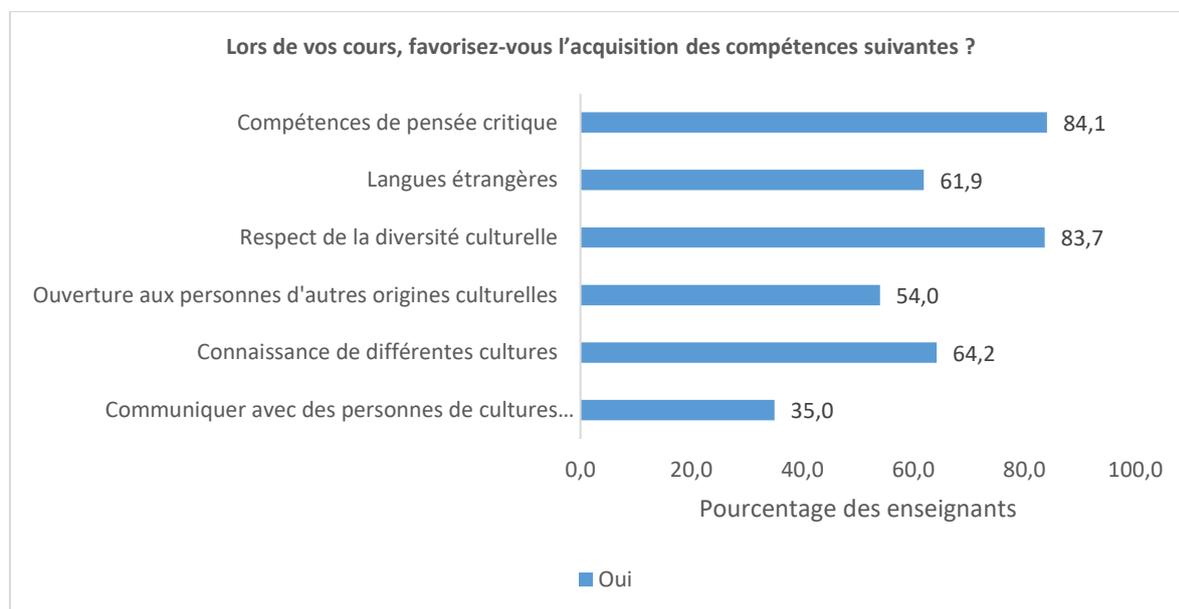


Figure 5-10 Comportements des enseignants vis-à-vis de l'inclusion

De même pour les chefs des établissements. On aborde le respect de la diversité culturelle et la pensée critique.

La figure 5.11 montre un intérêt important (76.9 % des chefs d'établissements) à la pensée critique, aussi 76.4 % des chefs d'établissements disent que l'ouverture aux autres cultures est un sujet qui figure dans le programme officiel des élèves de la classe de seconde.

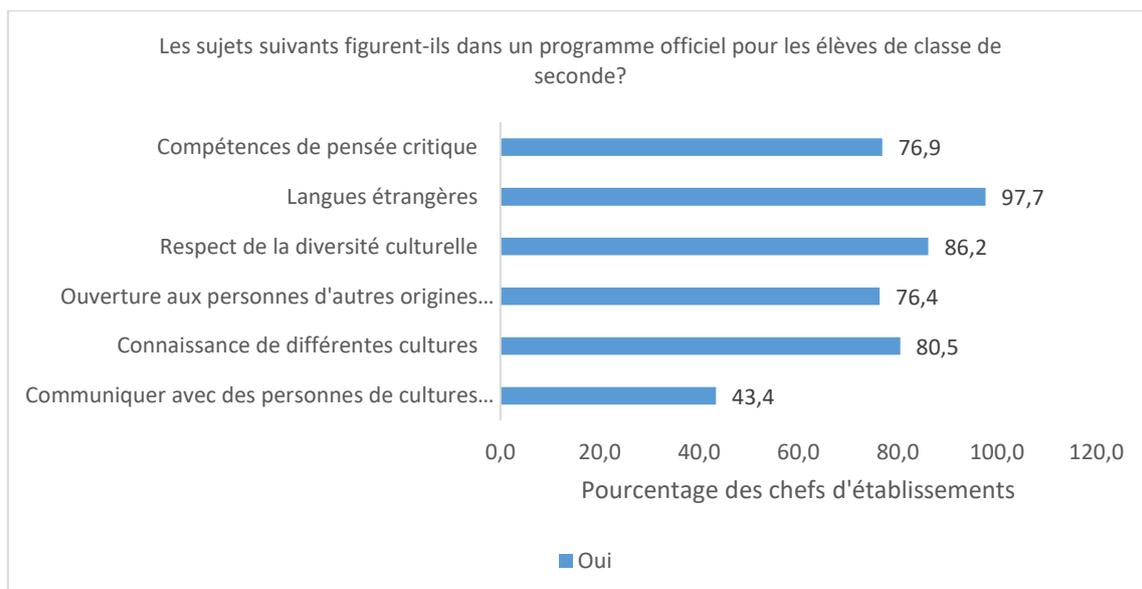


Figure 5-11 Avis des chefs d'établissements sur l'inclusion du programme officiel des compétences de pensée critique et l'ouverture aux autres cultures

Le respect de la diversité culturelle et la pensée critique ont été mentionnés dans le questionnaire destiné aux chefs des établissements.

Les chefs d'établissements affirment que la pensée critique et l'ouverture aux autres cultures sont des sujets qui figurent dans le programme officiel (respectivement 76.9 % et 76.4 %) (Figure 5.11).

5.2. Temps d'apprentissage

L'idée selon laquelle apprendre nécessite des efforts et du temps est tellement enracinée dans les systèmes d'éducation et corroborée par une recherche abondante qu'elle n'est presque pas discutée. Dans chaque système éducatif, par exemple, le programme de cours et les cursus scolaires ne se contentent pas de décrire les objectifs d'apprentissage et le contenu que les élèves vont aborder pour chaque tranche d'âge et année d'études, mais aussi le temps total consacré à l'enseignement.

Au Maroc, le temps d'enseignement total prévu pour les élèves jusqu'à l'âge de 14 ans, exprimé par le nombre d'heures au cours desquelles les élèves reçoivent un enseignement composé de cours obligatoires est de 7990 (dans des conditions normales, un élève est censé achever la 2^e année collège à l'âge de 14 ans) le nombre d'heures est calculé en raison de 30 heures / semaine durant 34 semaines par ans pendant 6 ans (pour le primaire) et 27 heures par semaine pour la 1^{re} année collège et 28 heures par semaine pour la 2^e année collège.

Le temps d'apprentissage mesuré par l'enquête PISA, représente le nombre d'heures par semaine durant lesquelles les élèves de 15ans sont tenus d'assister aux cours réguliers de l'école pour les matières suivantes : langue d'enseignement ; qui est la langue arabe pour le contexte marocain ; les mathématiques, les sciences et langue étrangère.

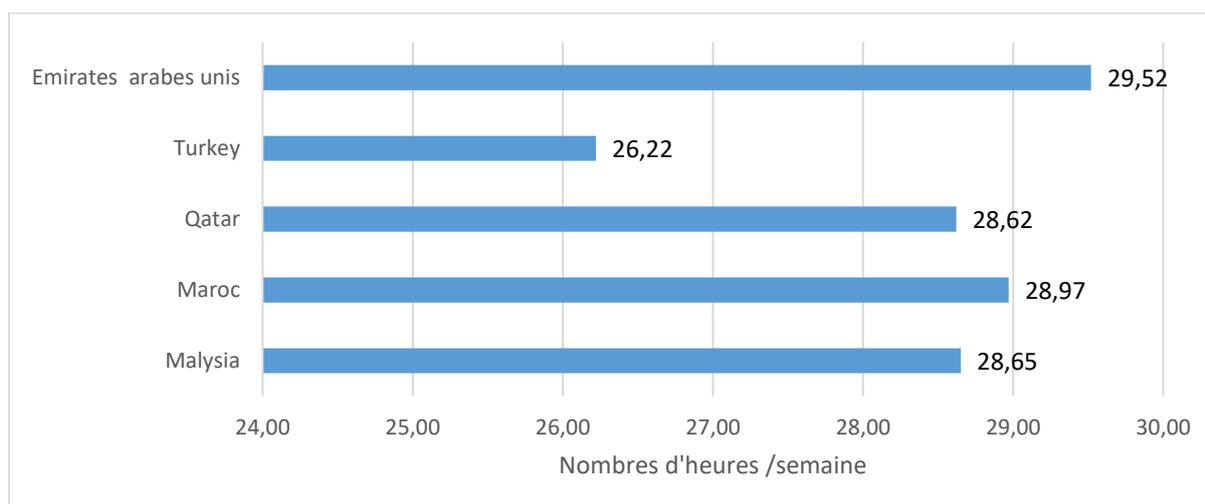


Figure 5-12: Temps d'enseignement total prévu au Maroc et dans les pays de comparaisons à l'âge de 14 ans

D'après le graphique 5.12, le temps d'enseignement total prévu au Maroc à l'âge de 14 ans est largement supérieur à celui de la Turquie et légèrement significatif à celui du Qatar.

Si ce temps théorique d'enseignement est, dans l'intention des planificateurs de programmes de cours, suffisant pour obtenir de bons résultats d'apprentissage, dans la vie réelle des établissements et des salles de classe, une grande partie de ce temps est perdue. Le temps que les élèves passent réellement à apprendre peut différer du temps d'enseignement prévu pour différentes raisons. Les causes les plus visibles sont l'absentéisme des élèves, leurs retards, ainsi que les diverses raisons pour lesquelles les établissements peuvent être fermés ou déviés du programme de cours normal pendant les jours ouvrables (y compris l'absentéisme des enseignants, les grèves, les catastrophes naturelles, etc.). Certaines des causes de la perte de temps d'apprentissage au Maroc sont abordées dans la présente section. De surcroît, même quand les cours ont lieu et que les élèves sont présents, du temps d'apprentissage est souvent perdu sur le temps de classe en raison de la mauvaise discipline qui règne dans la classe, ce qui signifie que les enseignants consacrent leurs temps à essayer de maintenir l'ordre plutôt que d'aider les élèves à apprendre. Les situations dans lesquelles le bruit et le désordre empêchent les élèves d'apprendre sont abordées dans la section suivante sur l'enseignement de qualité.

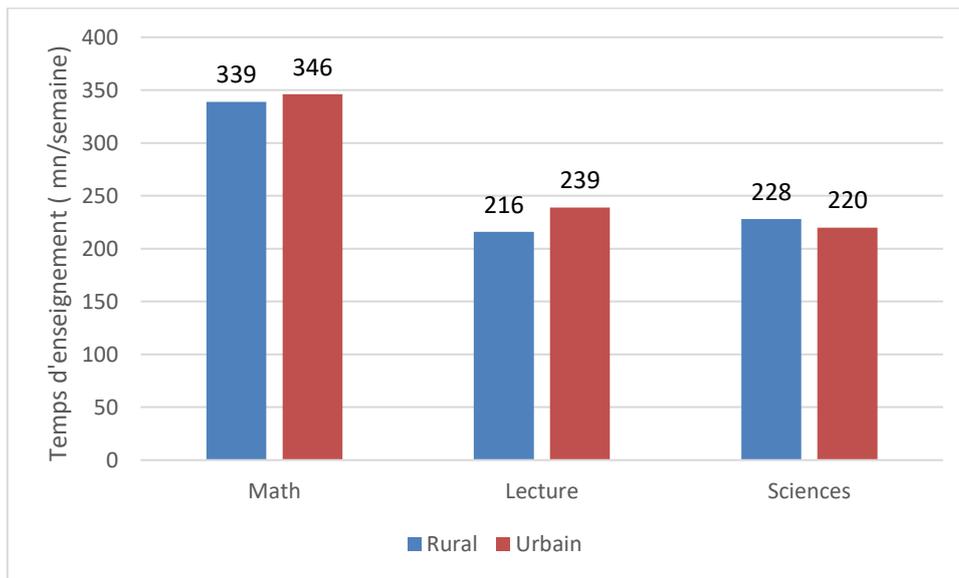


Figure 5-13: Temps d'apprentissage déclaré par les élèves au Maroc des mathématiques, sciences et langues (en minutes par semaine par milieu). Source PISA 2018

Le temps d'enseignement des mathématiques varie entre 339 minutes par semaine en milieu rural et 346 en milieu urbain. Celui des langues est respectivement de 216 et 239. Le temps d'enseignement des mathématiques et de langue en milieu urbain au Maroc est supérieur à celui alloué en zone rurale.

Malgré ce temps important réservé aux mathématiques, les performances des élèves marocains sont très timides, ce qui laisse supposer que ce temps n'est pas effectif dans l'enseignement des mathématiques et qu'il est perturbé soit par l'absentéisme des élèves et/ou des enseignants ou par le climat disciplinaire en classe.

Par contre, le temps d'enseignement des sciences est de 228 minutes par semaines en milieu rural contre 220 en milieu urbain

Encadré 5.1. Mesures du temps d'apprentissage utilisées dans le rapport

La mesure effectuée par l'enquête PISA du temps d'apprentissage utilisé dans ce rapport se base sur les réponses données par les élèves et les chefs d'établissement aux questions suivantes.

Questionnaire Élève

Les élèves ont dû indiquer si, au cours des deux dernières semaines d'école, un des événements suivants s'est produit (« jamais », « une ou deux fois », « trois ou quatre fois », « cinq fois ou plus ») :

- [L'élève] a séché/manqué sans autorisation toute une journée de cours ;
- [L'élève] a séché/manqué sans autorisation certains cours ;
- [L'élève] est arrivé en retard à l'école.

Questionnaire « Établissement » et questionnaire « Enseignant »

Les chefs d'établissement et les enseignants ont à leur tour dû indiquer si, au cours du mois précédent l'évaluation PISA, l'établissement a été confronté aux comportements suivants de la part des enseignants (les catégories de réponse étaient « jamais », « une fois ou deux » et « chaque semaine »)

- Les professeurs arrivent en retard à l'école ;
- Absentéisme (c'est-à-dire, absence injustifiée) ;
- Cours manqués.

5.2.1. Temps d'apprentissage perdu au Maroc : absentéisme et retard des élèves

Au Maroc, 31.4% (une à deux de fois) et 13% (3 fois ou plus) des élèves ont indiqué avoir manqué au moins toute une journée d'école au cours des deux semaines précédant l'évaluation PISA, 40.3 % des élèves ont indiqué qu'ils avaient manqué quelques cours une à deux de fois 19.4% (3 fois ou plus) et 36.2% sont arrivés en retard à l'école une à deux de fois durant les deux semaines précédant le test PISA et 23.4% (3fois ou plus) (Fig. 5.14).

***Remarque : Le pourcentage valide des élèves ne concerne que 2800 sur 6814.**

Les garçons représentent plus de 50% des élèves qui ont séché une journée d'école ou bien manqué quelques jours de cours ou sont arrivés en retard. Les filles ont aussi déclaré que ces événements sont arrivés les deux dernières semaines précédant le test PISA, mais leur pourcentage est légèrement inférieur à celui enregistré chez les garçons. (Figure 5.14).

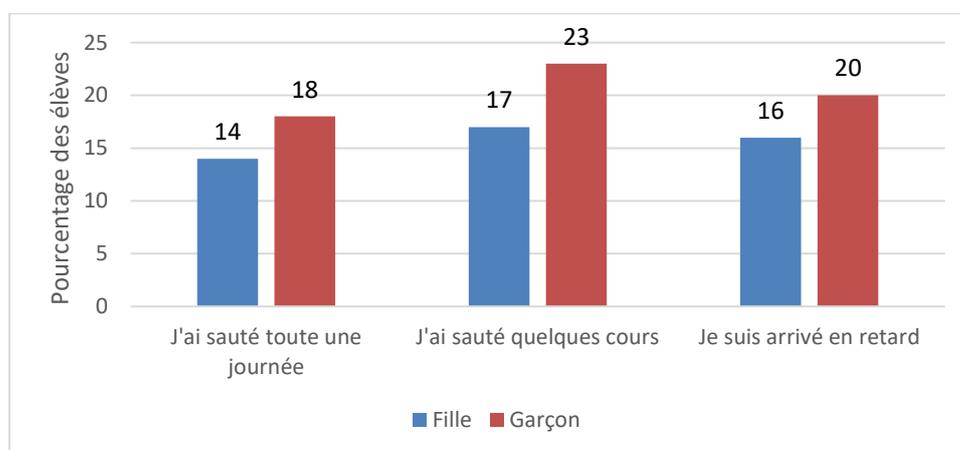


Figure 5-14: Élèves par genre manquant des cours ou des journées d'école et arrivant en retard à l'école

L'absentéisme des élèves marocains est fréquent aussi bien dans les zones rurales qu'urbaines. (fig 5.15). 40% des élèves dans les établissements scolaires marocains ; que ce soit des zones urbaines ou rurales ; « arrivent en retard ».

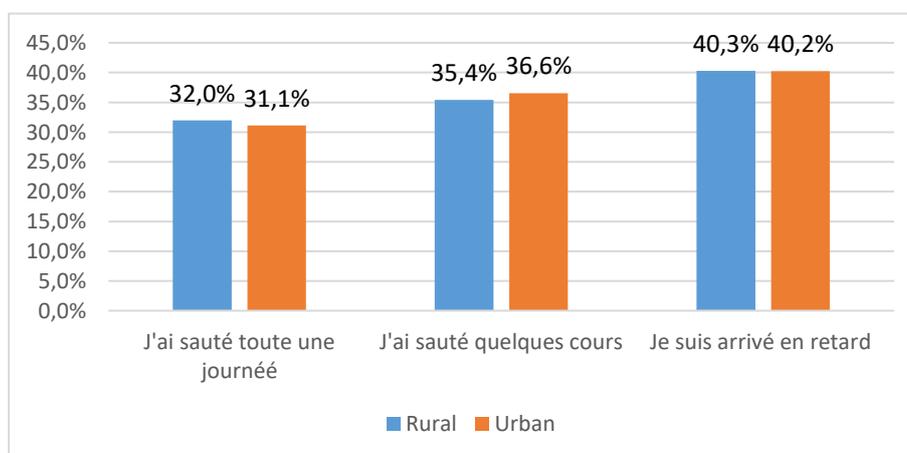


Figure 5-15: Élèves

5-15:

manquant des cours ou des journées d'école ou arrivant en retard à l'école par zones rurales et urbaines

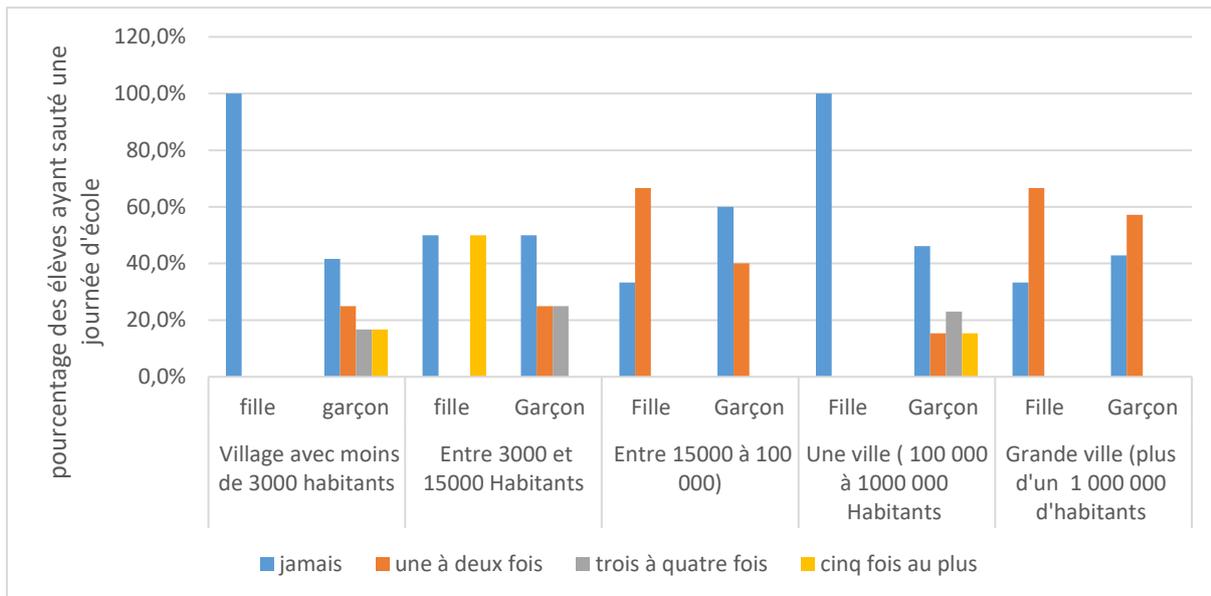


Figure 5-16 Filles et garçons ayant sauté une journée d'école par zone selon le nombre d'habitants

Dans les zones rurales, la totalité des filles n'a jamais sauté une classe d'école, on suppose que c'est en relation avec les efforts du ministère de l'Éducation nationale en faveur de l'approche genre en milieu rural. Cependant dans les grandes villes, sauter une journée d'école au moins, une à deux fois, est le fait de manquer des cours ou des journées entières d'école, ou encore celui d'arriver en retard à l'école sont des comportements qui semblent se concentrer dans certains types d'établissements (Fig. 5.16).

Dans la plupart des pays qui ont participé à PISA 2018, manquer un jour entier d'école est une pratique plus courante dans les établissements défavorisés que dans les établissements favorisés.

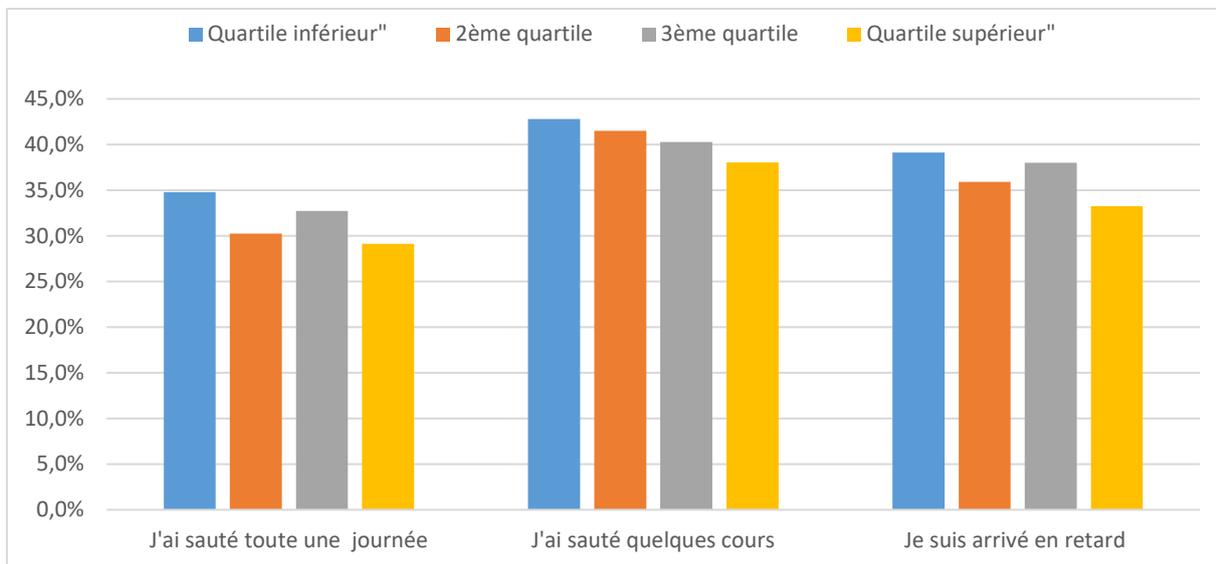


Figure 5-17 Absentéisme et retard (une à deux fois) des élèves en fonction de l'indice socio-économique

Il paraît que l'indice socio-économique des élèves influe sur leur absentéisme ainsi que leur retard. On constate que plus de 40% des élèves issus d'un milieu défavorisé ont sautés quelques cours ou arrivés en retard (fig. 5.17).

En comparant le niveau d'absentéisme et de retard des élèves marocains avec les moyennes de quelques pays de MENA et les pays à revenu moyen de comparaison, durant les deux semaines précédant le test PISA, on constate que le pourcentage d'absentéisme et de retard chez les élèves marocains dépasse celui des pays de comparaison (fig. 5-18). (OCDE,2016b)

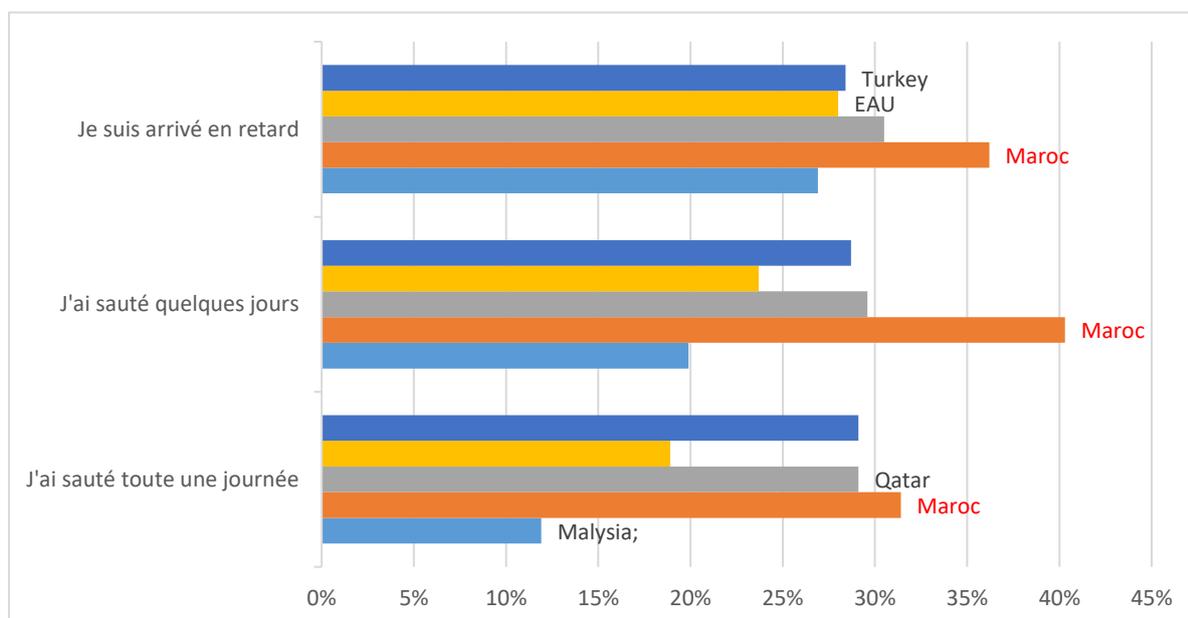


Figure 5-18 Le pourcentage des élèves gênés par l'absentéisme des élèves

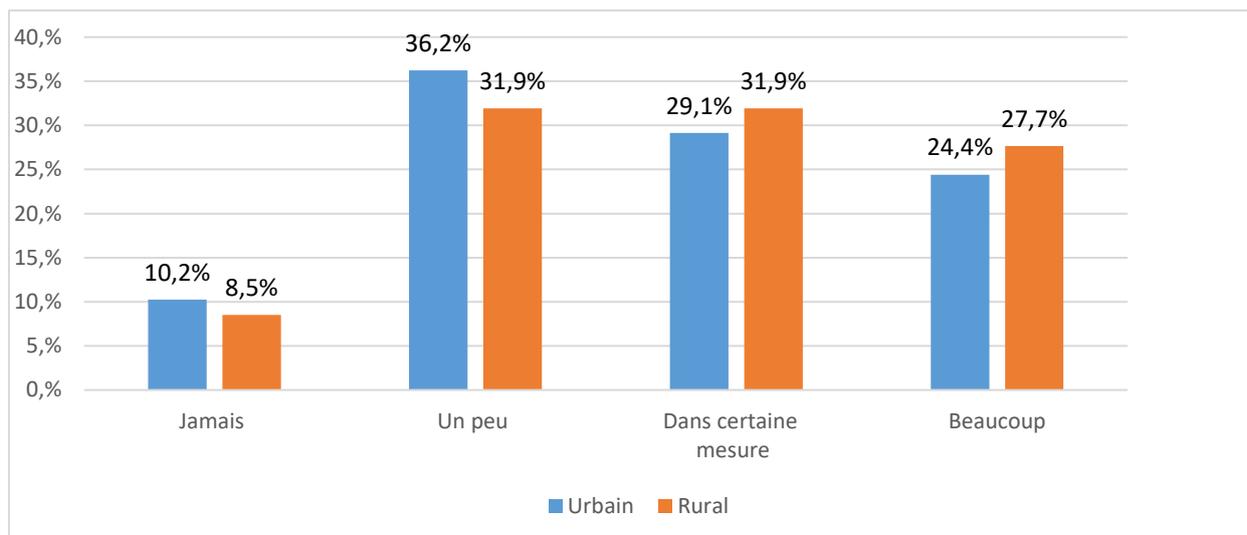


Figure 5-19 Pourcentage des élèves gênés par l'absentéisme de ses collègues

Le graphe 5.19 montre que 55.2 % des élèves sont gênés par l'absentéisme de ses collègues (dans certaine mesure (31.9% en milieu rural) à beaucoup (27.7 en milieu rural) contre 35.1% des élèves qui sont un peu gênés

5.2.2. Le redoublement des élèves marocains

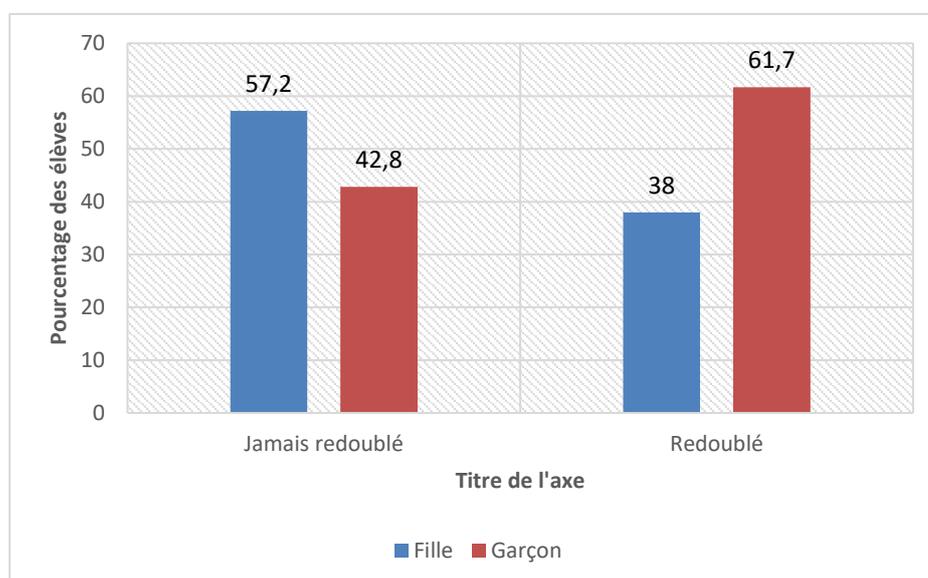


Figure 5-20 Le redoublement des élèves par genre

En plus de l'absentéisme des élèves marocains, le redoublement est aussi fréquent dans le cursus des élèves marocains âgés de 15ans. Il est surtout très répandu parmi les garçons, 61% des garçons marocains redoublent au moins une fois contre 38% pour les filles (Fig.5-20).

La répartition du taux de redoublement des garçons est aussi élevée, aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain (fig.5-21).

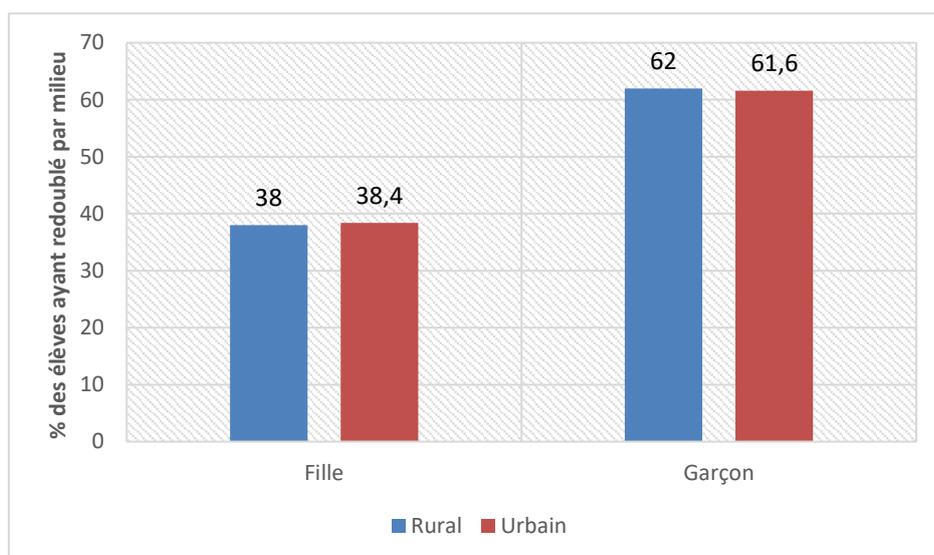


Figure 5-21 Le redoublement des élèves par genre et par milieu

Le redoublement est étroitement lié à l'indice socio-économique (Fig5.22). 63.4% des élèves marocains issus d'un milieu défavorisé redoublent contre seulement 26.6% issus d'un milieu favorable.

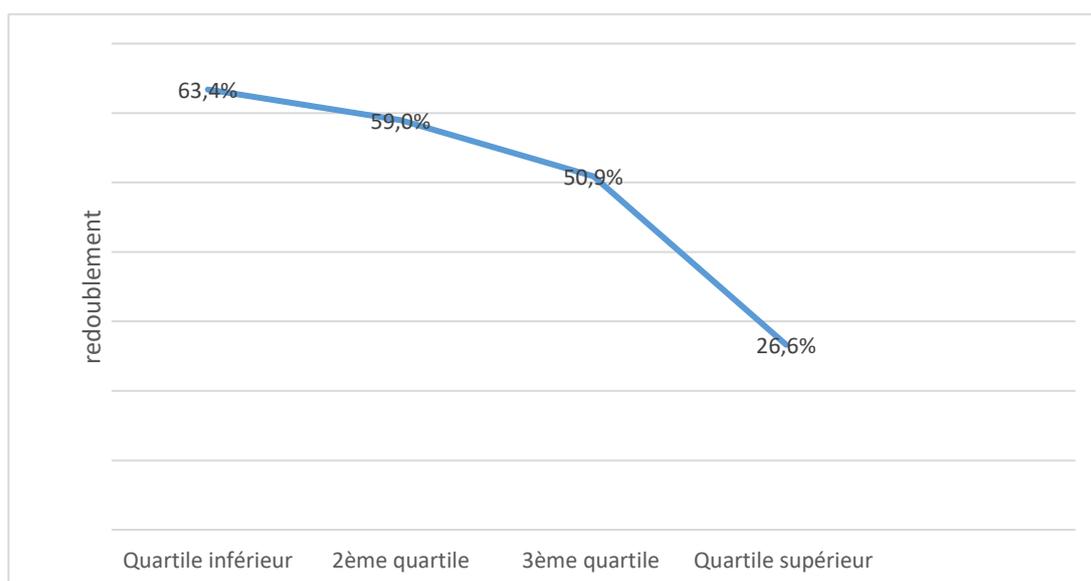


Figure 5-22 Redoublements des élèves en fonction de l'indice socio-économique

5.2.3. L'absentéisme des enseignants

Les taux élevés d'absentéisme des enseignants sont un problème important dans de nombreux pays en développement (Duflo, Hanna, & Ryan, 2012; Glewwe & Muralidharan, 2016; Banerjee & Duflo, 2006). Si les établissements sont fermés les jours d'enseignement, que les cours n'ont pas lieu ou que les enseignants consacrent plus d'attention à des tâches autres que

l'enseignement, la valeur de l'éducation s'en voit diminuée. Les élèves risquent de ne pas apprendre le programme de cours, mais aussi, les enseignants échouent à montrer l'importance de l'effort et de la persévérance dans la réussite scolaire.

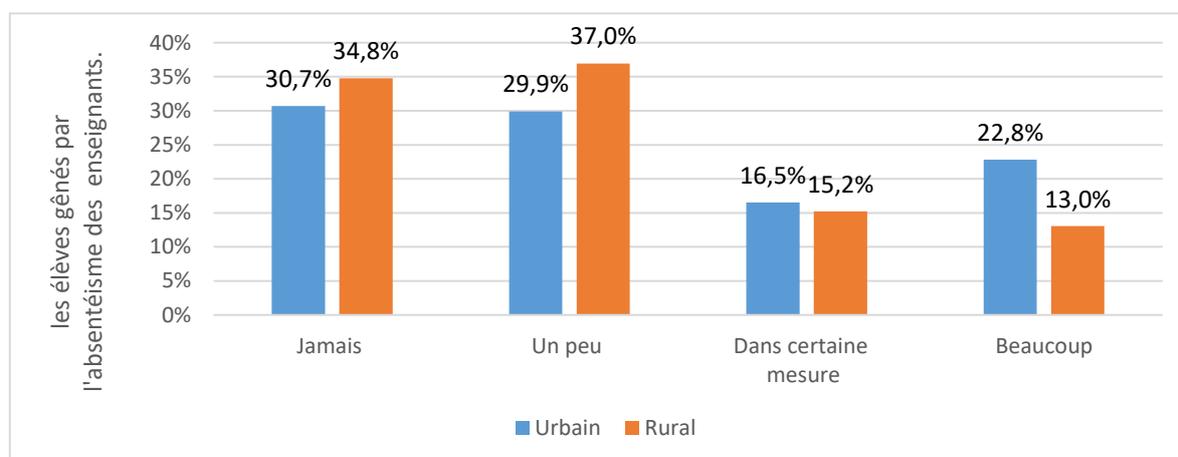


Figure 5-23 Le pourcentage des élèves gênés par l'absentéisme des enseignants par milieu

Quelque 25 % des élèves de 15 ans au Maroc étudient dans des établissements caractérisés par de l'absentéisme systématique des enseignants.

En moyenne selon le chef d'établissement, 36.4 % des élèves de 15 ans sont gênés d'une manière régulière par l'absentéisme des enseignants (dans certaines mesures et beaucoup) (et 66.9% fréquentent des établissements où l'absentéisme des enseignants est plus occasionnel (un peu). (Fig.5.23)

Pour rester dans le contexte marocain, nous avons pris en compte les zones rurales et zones urbaines selon la répartition dans le système marocain, on constate que le taux élevé d'absentéisme des enseignants est enregistré dans les zones rurales. 37% des élèves sont gênés un peu par l'absentéisme des enseignants en milieu urbain.

Une analyse croisée a montré que 30.23% des élèves sont gênés d'une manière régulière aussi bien par l'absentéisme des élèves et des enseignants. Chaque jour d'enseignement au Maroc, de nombreux élèves se privent d'opportunités d'apprentissage parce qu'ils manquent l'école ou arrivent en retard. L'absentéisme régulier peut avoir des conséquences négatives pour les élèves : les élèves absents sont plus susceptibles d'abandonner l'école, d'exercer des emplois mal payés, d'avoir des grossesses non désirées, de se droguer ou de sombrer dans l'alcoolisme, voire de devenir délinquant (Baker, Sigmon, & Nugent, 2001; Meece & Eccles, 2010; Hallfors, et al., 2002; Henry & Huizinga, 2007; Juvonen, Espinoza, & Knifsend, 2012; Office for Standards in Education, 2001). Quand il est généralisé, l'absentéisme des élèves peut également nuire à la totalité de la classe.

5.3. Climat disciplinaire en salle de classe

Les enseignants sont la ressource la plus importante pour les établissements d'aujourd'hui : en éducation, l'enseignement est le point sensible, et rares sont les interventions visant à améliorer l'apprentissage des élèves qui ne comptent pas sur les enseignants pour garantir une mise en œuvre en bonne et due forme (Darling-Hammond, et al., 2017).

La quasi-totalité des modèles contemporains de l'enseignement efficace (Anderson, 2004; Klieme, Pauli, & Reusser, 2009; Coe, Aloisi, Higgins, & Major, 2014) mettent en exergue l'importance d'un enseignement structuré et orienté vers des objectifs et conçoivent l'enseignement comme un échange interpersonnel. L'enseignement structuré et orienté vers des objectifs renvoie au fait que quand ils donnent cours, les enseignants gardent en tête des objectifs liés directement ou indirectement avec l'apprentissage des élèves, les comprennent et les poursuivent activement et sont capables de garantir clarté et ordre dans des salles de classe pléthoriques (surchargé, trop abondant). L'importance des échanges interpersonnels implique que la qualité de l'enseignement soit caractérisée par une ambiance en classe favorable et axée sur les élèves, plaçant les apprenants et leurs besoins au centre de leurs préoccupations. Les mesures de la qualité de l'enseignement de PISA visent par conséquent la qualité des relations entre élèves et enseignants, le climat de discipline de la salle de classe, ainsi que la clarté et la structure apportées par les enseignants.

Encadré 5.2. Mesures utilisées dans le rapport par PISA pour l'enseignement de qualité et le climat disciplinaire

Les mesures effectuées par l'enquête PISA pour l'enseignement de qualité se basent sur les réponses données par les élèves aux questions suivantes.

Questionnaires élèves

DISCLIMA	Climat disciplinaire dans les tests des leçons de langues (WLE)
TEACHSUP	Soutien aux enseignants dans les tests des leçons de langue (WLE)
PERFEED	Rétroaction perçue (WLE)
STIMREAD	Stimulation de l'engagement de lecture par les enseignants perçus par les élèves (WLE)
ADAPTIVITY	Instruction adaptation (WLE)
TEACHINT	Intérêt reçu de la part des enseignants (WLE)

Questionnaires enseignant

SEFFINS	Auto-efficacité des enseignants dans le milieu d'enseignement (WLE)
TCSTIMREAD	Stimulation de l'engagement de lecture par les enseignants (WLE)
TCSTRATREAD	Initiation des enseignants aux stratégies de lecture (WLE)
TCICTUSE	Utilisation des TICE par les enseignants (WLE)
TCDISCLIMA	Climat disciplinaire dans les tests de langues (WLE)
TCDIRINS	Instruction directe des enseignants (WLE)
ADAPTINSTR	Evaluation des élèves / Instruction de l'adaptation (WLE)
FEEDBINSTR	Rétroaction fournie par les enseignants (WLE)

L'enseignement axé sur des objectifs nécessite également que les enseignants créent un environnement dans la salle de classe qui soit propice à l'apprentissage. Pour y parvenir, il faut tout d'abord éviter le bruit et l'agitation et s'assurer que les élèves puissent écouter l'enseignant (et les autres élèves) et se concentrer sur leurs tâches d'apprentissage. Un apprentissage visible et valable est plus susceptible d'être observé dans ces environnements d'apprentissage (Ma & Willms, 2004).

L'indice du climat de discipline, qui résume les déclarations des élèves sur le climat en salle de classe durant les cours a été créé afin de résumer les réponses des élèves, est utilisé dans ce chapitre afin d'analyser de quelle manière les déclarations des élèves relatives à la discipline en salle de classe varient entre les différents établissements de notre pays.

En effet, pour le cas des élèves de notre pays, les pratiques et les attitudes des enseignants ont une influence considérable sur la performance des élèves. En moyenne, 71% des élèves sont

d'accord ou tout à fait d'accord, avec le fait que leurs enseignants ont manifestement plaisir à enseigner ; au moins 69% des élèves ont déclaré que leurs enseignants aiment donner des cours ou traiter le sujet du cours. D'autre part, l'enthousiasme des enseignants et leur volonté de faire lire leurs élèves sont jugés comme pratiques pédagogiques positivement associés au goût de nos élèves : il compte en moyenne 66%.

De plus, au Maroc, les élèves qui n'écoutent pas leur enseignant et les problèmes de bruit et d'agitation dans la salle de classe figurent parmi les problèmes de discipline les plus courants pendant les cours (parmi ceux qui sont inclus dans le questionnaire, élève). Par exemple, au moins 37% ont déclaré que, à chaque cours ou lors de la plupart des cours, les élèves n'écoutaient pas leur enseignant ou qu'il y avait du bruit et de l'agitation. Aussi et en moyenne, 37 % (moyenne OCDE 26%) des élèves ont également au moins indiqué que l'enseignant a dû attendre longtemps pour que les élèves se calment, à chaque cours ou lors de la plupart des cours ; 36.5% ont estimé qu'à chaque cours ou lors de la plupart des cours, ils n'arrivaient pas à travailler ou devaient attendre longtemps pour pouvoir le faire.

Ces énoncés ont été combinés pour créer l'indice du climat disciplinaire, qui résume les déclarations des élèves sur le climat en salle de classe durant les cours afin de résumer les réponses des élèves. Ce même indice est utilisé dans ce chapitre afin d'analyser de quelle manière les déclarations des élèves relatives à la discipline en salle de classe varient entre les différents établissements du Maroc, dont la moyenne est de 0 et l'écart-type de 1 à travers les pays de l'OCDE afin de faciliter la comparaison entre pays.

Des valeurs positives sur cette échelle signifient que l'élève bénéficie d'un meilleur climat disciplinaire dans la langue d'enseignement que l'élève moyen dans les pays de l'OCDE. (Voir graphique 5.17)

On peut envisager une relation de corrélation par pays entre le climat disciplinaire en classe et l'effet du statut socioéconomique. En effet, pour l'adaptation des résultats du Maroc indiquent un niveau au-dessous de la moyenne internationale comme le montre le graphique (5-24) suivant :

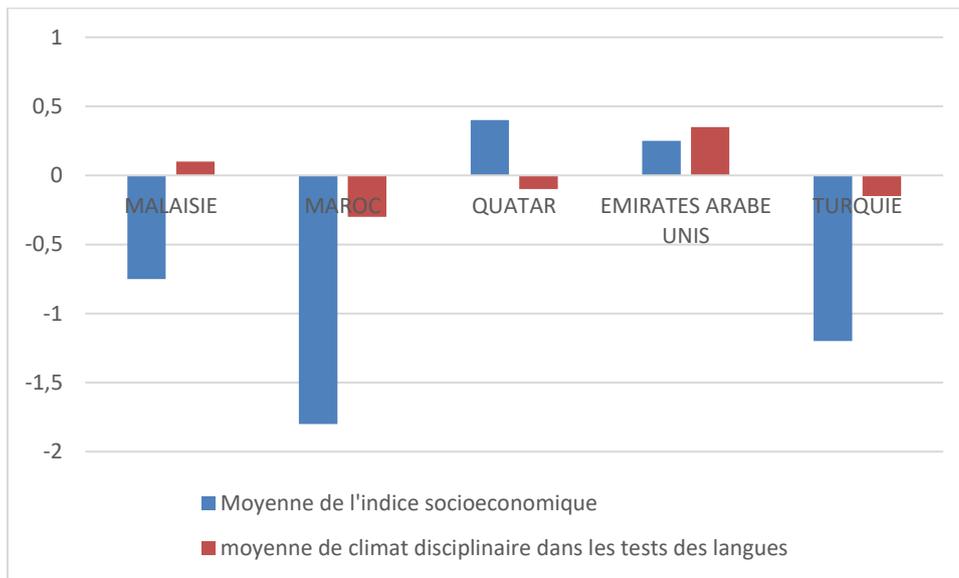


Figure 5-24 Moyenne de l'indice socioéconomique corrélée à la moyenne du climat des leçons des langues par pays.

Les déclarations variées des élèves en ce qui concerne le climat de la discipline, selon les contextes et les pays, le temps d'apprentissage perdu en raison du mauvais comportement des élèves et de la mauvaise gestion de la classe par l'enseignant varie de manière significative entre les pays. À noter également que, dans PISA 2018, les valeurs les plus élevées sur l'indice du climat de discipline, indiquant l'absence ou la quasi-absence de perturbations pendant les cours, sont observées au Japon et en Corée.

5.3.1. Soutien et attente en matière de réussite de la part des enseignants indiqués par les élèves

Les élèves doivent être soutenus par le personnel de l'établissement et notamment par les enseignants si l'on veut qu'ils tirent le plus de profit possible des possibilités d'apprentissage qui leur sont proposées (Klem et Connell, 2004_[35]).

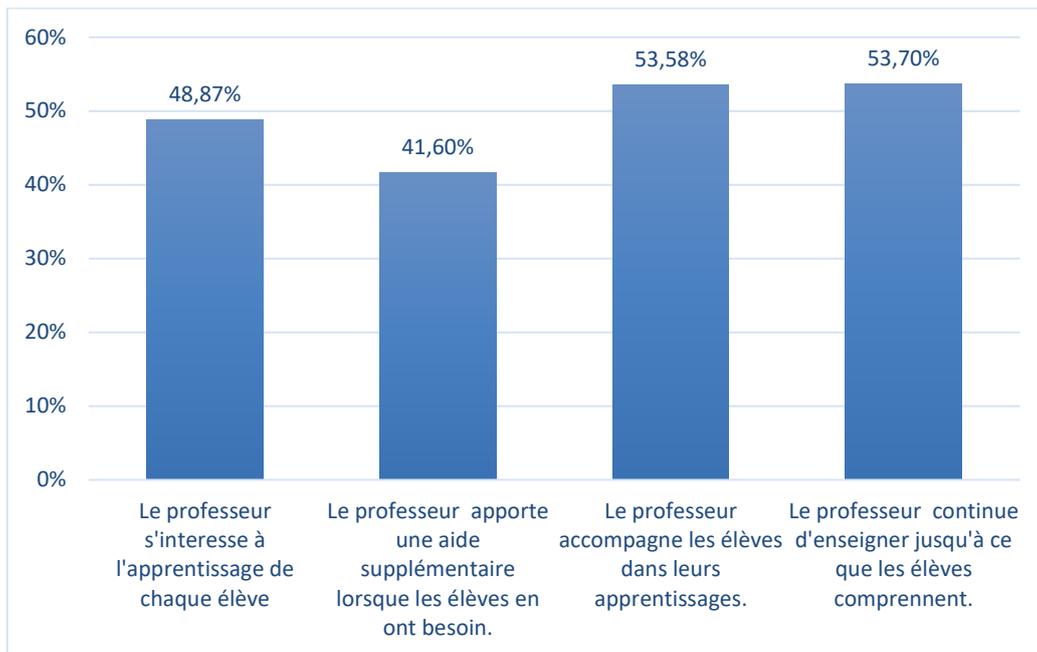


Figure 5-25 Le soutien de l'enseignant en cours de français perçu par les élèves

Au Maroc 48,87 % des élèves de 15 ans ont déclaré que leurs professeurs en cours de français s'intéressent à l'apprentissage de chaque élève, 41,60% des élèves perçoivent que leurs professeurs apportent une aide supplémentaire lorsqu'ils en ont besoin, 53,58% des élèves affirment que leurs professeurs les accompagnent dans leurs apprentissages et 53,70% déclarent que leurs professeurs reprennent l'enseignement jusqu'à ce qu'ils comprennent.

5.4. Engagement des parents à la Maison

L'enquête PISA a demandé aux élèves d'indiquer à quelle fréquence leurs parents ou d'autres membres de leur famille adoptaient des comportements tels que « prendre le dîner avec eux » ou « passer du temps à simplement discuter avec eux », comportements qui caractérisent souvent une relation de qualité avec les personnes qui s'occupent le plus d'eux. Si les enfants sont privés de possibilités fréquentes de discuter et d'échanger avec leurs parents (ou avec d'autres proches qui assument un rôle similaire), leur développement peut en souffrir. Toutefois, les parents ont parfois des difficultés à trouver du temps de qualité à passer avec leurs enfants de 15 ans en raison de leur emploi du temps professionnel chargé, ou parce que leur mauvaise santé ou manque de sécurité économique limite leur capacité à fournir des soins à leurs enfants, des conseils ou une forme de protection.

En moyenne au Maroc, 48.6 % des adolescents de 15 ans ont indiqué que leurs parents (ou un membre de leur famille) prenaient le dîner avec eux plusieurs fois par semaine, 34.3 % ont indiqué que leurs parents passaient également du temps à simplement discuter avec eux

plusieurs fois par semaine. Alors que ces pourcentages élevés indiquent que la plupart des enfants passent régulièrement des moments de qualité avec leurs parents,

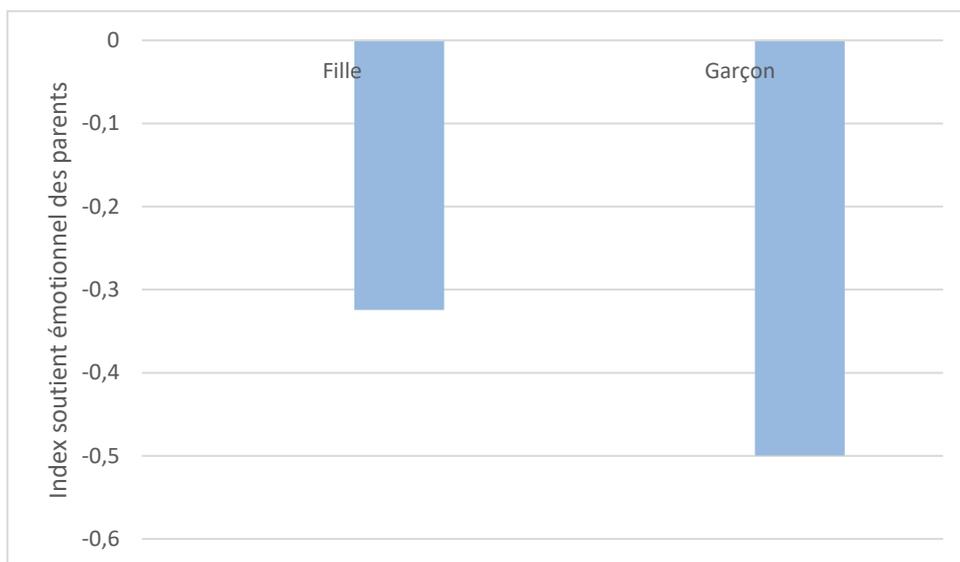


Figure 5-26 Soutien parental général au Maroc

L'analyse de la base de données élèves montre qu'au Maroc, les filles sont plus soutenues par leurs parents que les garçons

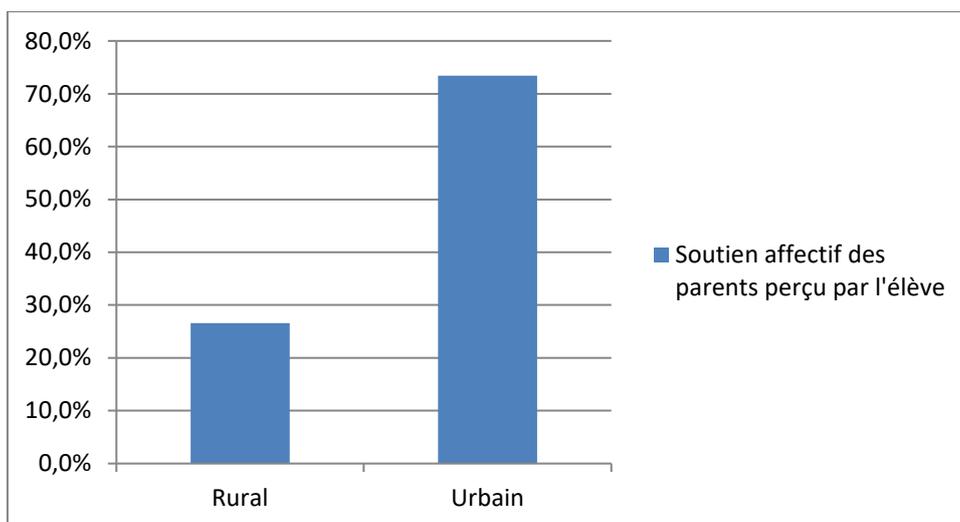


Figure 5-27 Soutien émotionnel des parents perçu par les élèves entre les régions urbaines et rurales

Il existe des écarts significatifs en fonction des régions urbaines et rurales. La figure 5.27 montre que les élèves du milieu urbain (73,4%) sont plus soutenus par leurs parents que les élèves du milieu rural (26,6%).

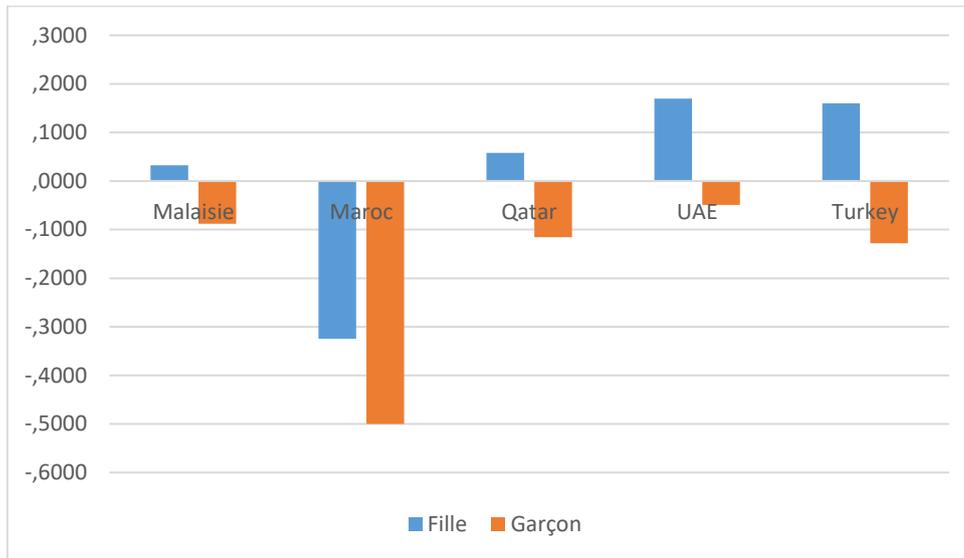


Figure 5-28 Soutien parental au Maroc et aux pays de comparaison

La comparaison de l'index soutien émotionnel des parents montre qu'au Maroc les élèves sont moins soutenus par leurs parents que les élèves de quelques pays de MENA (Qatar, UAE)

5.4.1. Engagement des parents à la Maison : spécialement pour le Maroc, exploiter le questionnaire EC pour les aspects suivants : Capital culturel et social et support des parents

L'enquête PISA a également consulté les élèves sur la fréquence et la nature des échanges entre parents et enfants consacrés plus directement à leurs activités scolaires et d'apprentissage. Les parents, ou les autres adultes en charge de l'enfant peuvent influencer l'engagement des enfants.

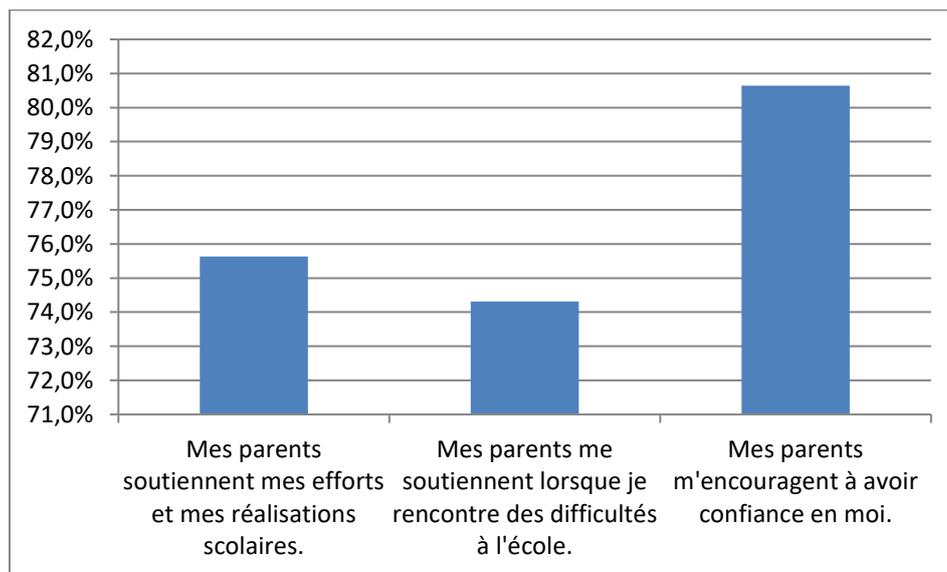


Figure 5-27 L'engagement à domicile des parents vis-à-vis de l'école et de l'apprentissage au Maroc

En moyenne, au Maroc, 75,6% des adolescents de 15 ans ont indiqué que leurs parents soutiennent leurs efforts et leurs réalisations scolaires.

74,3% des élèves ont indiqué que leurs parents les soutiennent lorsqu'ils rencontrent des difficultés.

5.5. Conclusion

Par environnements inclusifs, on entend les classes, les établissements et les communautés qui valorisent et favorisent l'inclusion. Les environnements inclusifs sont ceux où tous les élèves peuvent réussir.

L'inclusion suppose la transformation et la modification des contenus, des approches, des structures et des stratégies, avec une vision commune qui englobe tous les enfants de la tranche d'âge concernée, et la conviction qu'il est de la responsabilité du système éducatif général d'éduquer tous les enfants » (UNESCO, 2005).

L'inclusion se mesure dans l'enquête PISA comme le degré de sécurité et d'accueil des élèves dans leur établissement scolaire. Elle mesure les attitudes des enseignants, des chefs d'établissements et des élèves envers chaque apprenant. Le sentiment d'appartenance des élèves à l'école est le principal indicateur de l'inclusion. Le sentiment d'appartenance se définit comme le sentiment d'être accepté et apprécié par le reste du groupe, d'être en lien avec les autres et de faire partie d'une communauté (Baumeister et Leary, 1995). À l'école, le sentiment d'appartenance procure aux élèves un sentiment de sécurité, d'identité et de communauté qui, à son tour, favorise le développement scolaire, psychologique et social.

Au Maroc, une large majorité d'élèves 76.2 % ont le sentiment d'appartenance à l'école, et 25.5 % seulement ont déclaré se sentir seuls à l'école. En moyenne, les élèves ont déclaré ressentir un fort sentiment d'appartenance vis-à-vis de leur établissement et entretenir de bonnes relations avec leurs pairs dans les six affirmations figurant dans le questionnaire de PISA, afin de mesurer ces aspects.

À l'école, le sentiment d'appartenance donne aux élèves le sentiment d'être en sécurité, d'avoir une identité et d'être membres d'une communauté, ce qui favorise leur développement cognitif, psychologique et social (Jethwani-Keyser, 2008).

Les élèves marocains entretiennent un faible sentiment d'appartenance vis-à-vis de leur établissement d'enseignement par rapport aux élèves des autres pays (Qatar, Malaisie, Turquie et les Émirats Arabes Unis) (PISA, 2018).

Le sentiment d'appartenance, qu'est le "besoin de nouer et d'entretenir un minimum de relations interpersonnelles" basées sur la confiance, l'acceptation, l'amour et le soutien, est faible dans les établissements scolaires marocains.

Une analyse du sentiment d'appartenance des élèves marocains selon le sexe, le milieu socio-économique et milieu de socialisation (urbain/rural) montre que le sentiment d'appartenance corrèle positivement et significativement avec le milieu socio-économique et qu'il est plus grand chez les filles que chez les garçons.

Le sentiment d'appartenance et d'acceptation à l'école joue un rôle important dans l'estime de soi des adolescents et leur satisfaction générale vis-à-vis de la vie (Juvonen, 2006).

Les données de PISA montrent par exemple qu'il existe une forte corrélation entre la probabilité d'indiquer une faible satisfaction vis-à-vis de la vie et le fait de se sentir exclu de l'école (OCDE, 2017). Les élèves du Maroc qui ont déclaré un fort sentiment d'appartenance à l'école (25% du haut) ont également déclaré une satisfaction de vie significativement plus élevée que les élèves qui ont déclaré un faible sentiment d'appartenance à l'école.

Les élèves marocains sont nettement plus exposés à la violence que la moyenne des élèves de l'OCDE. En effet, 39,5 % des garçons marocains ont déclaré être frappés ou bousculés au moins quelques fois par an, contre 20,3 % de la moyenne de l'OCDE (PISA, 2018).

À l'heure où le travail en équipe, l'intelligence collective et le travail collaboratif revêtent une grande importance, l'enquête PISA s'est intéressée à ces dimensions. Que se passe-t-il à l'école? Comment la collaboration est-elle envisagée ? Comment les élèves sont-ils encouragés à travailler en collaboration ?

D'après l'enquête PISA 2018, la collaboration est très présente dans la vie scolaire des élèves marocains. En effet, plus de 86,5 % des élèves déclarent être encouragés à travailler en collaboration.

L'enquête PISA a utilisé des questionnaires destinés aux enseignants afin de mesurer les comportements et les croyances des enseignants en ce qui concerne l'inclusion dans l'enseignement. Seulement 17,7 % des élèves déclarent que leurs enseignants ont des idées fausses sur l'histoire de certains groupes culturels.

En moyenne, au Maroc, 31 % des élèves avaient séché une journée de classe durant les deux semaines précédant les épreuves PISA. L'absentéisme des élèves marocains est fréquent aussi bien dans les zones rurales qu'urbaines.

Au Maroc, les élèves qui fréquentent un établissement défavorisé sur le plan socio-économique sont plus susceptibles d'avoir séché une journée de classe que ceux scolarisés dans un établissement favorisé.

Au Maroc, selon les chefs d'établissement, l'absentéisme des élèves et celui des enseignants représente le facteur qui entrave le plus l'apprentissage des élèves ;

Au Maroc, 76% (chaque leçon ou la plupart des leçons) des élèves de 15 ans ont indiqué que leurs enseignants de français expliquent clairement les objectifs du cours, et 72% des élèves ont mentionné que (chaque leçon ou la plupart des leçons), l'enseignant s'intéresse aux progrès de chaque élève. De plus, 55% ont rapporté que l'enseignant apporte une aide personnalisée quand un élève a des difficultés à comprendre un sujet ou un exercice.

Au moins 69% des élèves ont déclaré que leurs enseignants aiment donner des cours ou traiter le sujet du cours.

L'enthousiasme des enseignants et leurs volontés de faire lire leurs élèves sont jugés comme pratiques pédagogiques appréciées par nos élèves : il compte en moyenne 66%.

Au moins 37% ont déclaré que, à chaque cours ou lors de la plupart des cours, les élèves n'écoutaient pas leur enseignant ou qu'il y avait du bruit et de l'agitation.

37 % (Moyen OCDE 26%) des élèves ont également au moins indiqué que l'enseignant devait attendre longtemps que les élèves se calment à chaque cours ou lors de la plupart des cours.

Les élèves marocains confirment que leurs professeurs les accompagnent et les dirigent positivement dans leurs apprentissages. 48,87 % des élèves ont déclaré que leurs professeurs en cours de français s'intéressent à l'apprentissage de chaque élève, 41,60% des élèves déclarent que leurs professeurs leur apportent une aide supplémentaire lorsqu'ils en ont besoin, 53,58% des élèves affirment que leurs professeurs les accompagnent dans leur apprentissage et 53,70% déclarent que leurs professeurs continuent d'enseigner jusqu'à ce qu'ils comprennent.

Les chiffres ainsi obtenus pour le cas de notre pays montrent qu'il reste encore du chemin à faire pour atteindre les objectifs de la vision 2015-2030 et se faire une meilleure place dans le classement mondial.

5.6. Recommandations

Il est souhaitable d'adopter dans le système marocain une nouvelle approche, basée sur une éducation de qualité où chaque enfant se sent en sécurité et heureux, quelle que soit sa posture. L'offre éducative doit être diversifiée pour répondre à tous les besoins d'éducation et à toutes les possibilités d'apprendre.

Au Maroc, les enfants en situation de handicap sont assez nombreux et nécessitent une pédagogie et des dispositions de gestion particulières. Ce qui se traduit par une éducation obligatoire jusqu'à la fin du cycle d'enseignement secondaire. Il faut insister sur le renforcement de l'équité et de l'inclusion.

L'importance des échanges interpersonnels implique que la qualité de l'enseignement soit caractérisée par une ambiance favorable en classe et axée sur les élèves, plaçant les apprenants et leurs besoins au centre des préoccupations.

Les parents comme les enseignants peuvent consolider davantage l'engagement des élèves vis-à-vis de l'école tout en s'investissant également eux-mêmes dans la vie de leurs enfants et de leurs élèves.

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE :

UNESCO (2005), *Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All*. Paris: UNESCO. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001402/140224e.pdf>.

Baumeister, R. and M. Leary (1995), "The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation", *Psychological Bulletin*, Vol. 117/3, pp. 497-529, <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.117.3.497>.

Jethwani-Keyser, M.M. (2008), "When teachers treat me well, I think I belong": School belonging and the psychological and academic well being of adolescent girls in urban India", Unpublished Dissertation, New York University, New York, NY.

Juvonen, J. (2006), "Sense of Belonging, Social Bonds, and School Functioning.", in *Handbook of educational psychology.*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Juvonen, Janna: Department of Psychology, University of California, Los Angeles, Los Angeles, CA, US, 90095.

OECD (2017), *PISA 2015 Results (Volume III): Students' Well-Being*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264273856-en>.

Arum, R. and M. Velez (2012), *Improving learning environments; school discipline and student achievement in comparative perspective*, Stanford University Press.

Avvisati, F., B. Besbas and N. Guyon (2010), "Parental involvement in school; A literature review", *Revue d'Économie politique*, Vol. 120/5.

CSEFRS (2015), Vision stratégique de la réforme 2015-2030 : Pour une école de l'équité, de la qualité et de la promotion, Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique, Rabat, http://www.csefrs.ma/pdf/Vision_VF_Fr.pdf.

Banque mondiale (2015), SABER Country Report 2015, Morocco: Student Assessment, Systems Approach for Better Education Results, The World Bank Group, Washington DC.

INESEFRS (2016), Programme national d'évaluation des acquis des élèves du tronc commun PNEA 2016 : rapport méthodologique, Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique, Rabat, <http://www.csefrs.ma/pdf/PNEA2016/Rapport%20methodologie%20Final.pdf>.

INESEFRS (2009), Programme national d'Évaluation des Acquis PNEA 2008 : Rapport analytique, Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique Rabat, http://www.csefrs.ma/pdf/rap_analyt_VF.pdf.

Nusche, D. et coll. (2011), OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Norway, OECD Publishing, Paris, www.oecd.org/edu/evaluationpolicy.

OCDE (2017), The Funding of School Education: Connecting Resources and Learning, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264276147-en>.

OCDE (2010), Making Reform Happen: Lessons from OECD Countries, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264086296-en>,

UNESCO-ISU (2017), La Base de données des évaluations nationales des apprentissages, Institut de statistique de l'UNESCO, <http://uis.unesco.org/fr/uis-learning-outcomes>.

Shewbridge, C. et al. (2011), OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Denmark, OECD Publishing, Paris, www.oecd.org/edu/evaluationpolicy.

Niederle, M. and L. Vesterlund (2010), "Explaining the gender gap in math test scores: The role of competition", Journal of Economic Perspectives, Vol.24/2, pp. 129-144. <http://dx.doi.org/10.1257/jep.24.2.129>

Snow, C. & the RAND Corporation (2002). Reading for understanding: toward an R and D Program in Reading Comprehension. RAND Reading Study Group, Santa Monica, CA, <http://rand.org>.

Baker, M.L., J.N. Sigmon et M.E. Nugent (2001), « Truancy reduction: Keeping students in school », Juvenile Justice Bulletin, US Department of Justice.

Banerjee, A. and E. Duflo (2006), "Addressing Absence", Journal of Economic Perspectives, Vol. 20/1, pp. 117-132, <http://dx.doi.org/10.1257/089533006776526139>

Glewwe, P. and K. Muralidharan (2016), "Improving Education Outcomes in Developing Countries: Evidence, Knowledge Gaps, and Policy Implications", Handbook of the Economics of Education, Vol. 5, pp. 653-743, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-63459-7.00010-5>

.Hallfors, D. et al. (2002), « Truancy, grade point average, and sexual activity: A meta-analysis of risk indicators for youth substance use », Journal of School Health, vol. 72/5, pp. 205-211, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1746-1561.2002.tb06548.x>

Henry, K.L. et D.H. Huizinga (2007), « Truancy's effect on the onset of drug use among urban adolescents placed at risk », Journal of Adolescent Health, Elsevier Ltd. Londres, Royaume-Uni, vol. 40/4, pp. 358-359, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2006.11.138>

Juvonen, J., G. Espinoza et C. Knifsend (2012), « The role of peer relationships in student academic and extracurricular engagement », in Handbook of Research on Student Engagement, Springer, États-Unis, pp. 387-401, http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_18

Meece, J. and J. Eccles (2010), "Protect, Prepare, Support, and Engage: The Roles of SchoolBased Extracurricular Activities in Students' Development", pp. 384-396, <http://dx.doi.org/10.4324/9780203874844-36>

OCDE (2016b), Regards sur l'éducation 2016 : Les indicateurs de l'OCDE, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2016-fr>

Office for Standards in Education (2001), Improving Attendance and Behaviour in Secondary Schools, OFSTED, Londres.

Klem, A. M., & Connell, J. P. (2004). Relationships Matter: Linking Teacher Support to Student Engagement and Achievement. *Journal of School Health*, 74, 262-273.

6. Les Enseignants au Maroc dans PISA 2018

Ce chapitre présente les enseignants marocains dans PISA 2018. Le chapitre débute par la description du questionnaire destiné aux enseignants qui constituent l'échantillon d'enseignants marocains participant au PISA 2018. Puis, il met en évidence leurs expériences et leurs profils en matière d'éducation et de formation ainsi que leurs zones d'affectation (rural/urbain). L'accent a été mis également sur la formation initiale, continue et professionnelle des enseignants marocains et aussi sur leur sentiment d'appartenance à la profession et leur satisfaction professionnelle dans leur travail. Le chapitre consacre un espace à la présence ou au manque de ressources humaines et matérielles dans les établissements scolaires du point de vue des enseignants. En outre, le chapitre souligne également dans quelle mesure les enseignants marocains coopèrent et partagent leurs valeurs. Le chapitre se termine par la description de certaines pratiques pédagogiques efficaces des enseignants marocains relatives à l'enseignement et l'évaluation.

Les résultats montrent qu'une grande partie des enseignants au Maroc sont diplômés des centres de formation régionaux ou parfois nationaux (ENS) préparant les enseignants et autres ressources humaines aux emplois d'éducation et de formation. En ce qui concerne la formation initiale des enseignants au Maroc et à la lumière des données de cette étude (PISA 2018), il a été constaté que presque 77 % des enseignants ont suivi une formation initiale au centre de formation spécifiquement institutionnalisé pour la formation professionnelle aux métiers de l'enseignement (CPR, ENS ou CRMEF). En revanche, 23% seulement ont appris à enseigner sur le tas, c'est-à-dire par la pratique au cours de leur carrière professionnelle. Cette dernière catégorie d'enseignants comprend les enseignants recrutés directement ou ils font partie des enseignants du secteur privé. Les résultats PISA 2018 montrent que les enseignants ont tendance à déclasser ou à minimiser l'utilisation des nombreuses pratiques d'évaluation recommandées dans la littérature sur l'enseignement et l'apprentissage efficaces et efficaces.

Au-delà de tous les autres facteurs liés à l'établissement scolaire, au milieu socio-économique des élèves ou à l'efficacité de la direction ou de l'équipe dirigeante de l'établissement scolaire, la qualité des apprentissages des élèves dépend aussi de la compétence et la motivation des enseignants. L'amélioration de l'efficacité et de l'équité de l'enseignement, et

par conséquent des apprentissages, présuppose dans une large mesure la professionnalisation du personnel enseignant à travers une formation de qualité. Cela leur permettra d'entreprendre des tâches d'enseignement-apprentissage de haute qualité répondant à tous les besoins des élèves, et en particulier aux plus défavorisés ou vulnérables d'entre eux et atteignant toutes les normes et objectifs nationaux. En d'autres termes, les enseignants doivent être recrutés selon des critères bien définis et doivent avoir des caractéristiques professionnelles et personnelles adaptées à ce que le métier d'enseignant exige.

6.1. Présentation du Questionnaire

Le questionnaire « Enseignant » a été introduit pour la première fois lors de l'étude PISA 2015, puis amélioré pour être réutilisé par la même investigation en 2018. Cet outil vise à circonscrire similitudes et différences au sein du corps enseignant pour mieux situer les résultats des élèves dans leur contexte. Le questionnaire « Enseignant » vise à fournir au système éducatif un éventail d'informations et de données de valeur. Ces informations et données recueillies renseigneront sur les enseignants, mais aussi bien sur les établissements scolaires dans lesquels ils exercent.

Le questionnaire « Enseignant » a été mis en œuvre en tant qu'option internationale et administrée via une plateforme électronique en ligne. Bien que le « monitoring » du renseignement des questionnaires, par l'équipe nationale et internationale, soit possible, cette procédure garantit la non-divulgateion de l'identité de l'enseignant à d'autres personnes, dont le directeur de l'établissement scolaire ou l'inspecteur, par exemple. L'administration du questionnaire-enseignant vise, parmi d'autres objectifs, l'analyse des variables en relation avec les enseignants et leurs pratiques enseignantes (formation, recrutement, développement professionnel des enseignants, pratiques d'enseignement, pratiques d'évaluation, etc.). C'est une exploration qui s'ajoute aux autres thèmes visés par les questionnaires de l'élève et celui du directeur de l'établissement scolaire.

Le questionnaire est administré en deux versions : une aux enseignants de langue, au sujet de la compréhension de l'écrit ; la seconde à ceux des autres matières (mathématiques, PC, SVT, HG, etc.). Quant à l'échantillon-cible des élèves impliqués par l'étude PISA 2018, il appartient à la tranche d'âge de 15 ans dans le même établissement scolaire.

Les données issues du questionnaire-enseignant ne permettent pas d'établir de relations de causalité directes entre les performances des élèves concernés et les caractéristiques des enseignants répondant au questionnaire. Plutôt, il faut considérer ces caractéristiques comme des facteurs contextuels des établissements scolaires.

En effet, le questionnaire destiné aux enseignants recueille des informations sur les points suivants :

- Le parcours académique et professionnel des enseignants ;
- Leur formation initiale et continue, ainsi que leur évolution professionnelle ;
- Leur attitude vis-à-vis de l'enseignement et leur satisfaction au travail ;
- Les politiques au niveau scolaire telles que la coopération entre enseignants et les valeurs partagées ;
- La perception des enseignants à l'égard de la culture et le climat scolaire, la gestion et le leadership de l'école, la participation des parents et le développement scolaire ;
- La perception des élèves quant à leurs enseignants.
- Les politiques éducatives, les pratiques pédagogiques et les opportunités offertes aux élèves pour apprendre efficacement.

6.2. Les Enseignants : l'échantillon marocain

Dans chaque établissement scolaire échantillonné par PISA, à partir de la liste de tous les enseignants éligibles à enseigner la (les) classe(s) modale(s) (même s'ils ne le font pas au moment de l'inscription), un échantillon de 10 professeurs de langue (compréhension de l'écrit) et 15 enseignants d'autres matières est choisi. Dans le cas où le nombre total d'enseignants dans une école de PISA ne dépasse pas 10 pour la lecture/langue ou 15 pour les autres matières, tous les enseignants sont inclus dans l'échantillon :

Tableau 6-1 Echantillon des enseignants marocains

	Fréquence	Pourcentage
Enseignants de langue/ lecture	777	25,1
Enseignants d'autres matières	2315	74,9
Total	3092	100,0

Au Maroc, le questionnaire enseignant a été administré à 3451 enseignants ; dont 1275 enseignantes et 1723 enseignants. En plus, 89 % des enseignant(e)s ont répondu aux questionnaires, un quart de ces enseignants enseignent la langue (compréhension de l'écrit) et trois quarts (75%) enseignent les autres matières.

Dans l'échantillon des enseignants du Maroc, le nombre de jeunes enseignants dépasse celui de leurs pairs âgés de plus de 50 ans : 35 % ont moins de 35 ans, l'âge de 25 % des enseignant(e)s se situe entre 36 et 45 ans, et presque 40 % sont âgés de 46 ans ou plus. À

noter que cela est peut-être dû au fait que le Ministère de l'Éducation nationale a procédé à un recrutement massif d'enseignants tout au long des 8 dernières années, environ 42% des enseignants interrogés ont moins de 10 ans d'expérience professionnelle.

Le tableau (6-2) ci-dessous montre le nombre d'années d'expérience des enseignants échantillonnés selon leurs zones d'affectation (rural/périurbain/urbain).

Tableau 6-2 Années d'expérience par zone

		Zone			Total
		Rural	Périurbain	Urbain	
Moins de 15 ans d'expérience	Effectif	748	322	540	1610
	% du total	24,8%	10,7%	17,9%	53,5%
Entre 15 et 30 ans d'expérience	Effectif	261	165	517	943
	% du total	8,7%	5,5%	17,2%	31,3%
Supérieure à 30 ans	Effectif	89	69	301	459
	% du total	3,0%	2,3%	10,0%	15,2%

La répartition de l'échantillon d'enseignants selon leur appartenance aux zones rurales, périurbaines ou urbaines a révélé que les enseignants qui ont une courte expérience professionnelle sont susceptibles de travailler dans des zones rurales ou périurbaines par rapport à leurs collègues seniors, ceci est principalement dû au fait que la plupart des nouvelles nominations se fait en milieu rural et périurbain, et que le passage en milieu urbain est conditionné par l'acquisition d'une certaine ancienneté et la participation au mouvement des enseignants. Ainsi, les enseignants nouvellement recrutés et qui ont peu d'années d'expérience sont susceptibles d'enseigner dans des établissements scolaires où les ressources sont pour la plupart limitées (zones rurales et périurbaines, voir chapitre 4). Les enseignants novices ont peut-être moins confiance en leur propre compétence. Ils travaillent le plus souvent dans des conditions professionnelles inconfortables ou difficiles, par rapport à leurs collègues plus expérimentés qu'eux.

6.3. Formation initiale, formation continue et développement professionnel

La formation de l'enseignant, son niveau de qualification professionnelle, son expérience dans le domaine, joue un rôle important dans l'amélioration des performances et influence sur l'apprentissage des élèves et sur leur réussite scolaire.

L'intégration dans le métier d'enseignant au Maroc exige l'obtention d'une licence fondamentale ou une licence spécialisée liée à l'enseignement d'une matière (licence dite professionnelle). Le diplôme seul n'est pas suffisant, il faut que les futurs enseignants réussissent un concours d'entrée au CRMEF à 2 composantes (une épreuve écrite et un examen oral).

La maîtrise de la discipline et les savoirs et savoir-faire liés à la pédagogie ont été toujours une préoccupation majeure du système éducatif marocain. En effet, le Maroc s'est orienté vers l'implication accrue des universités dans la formation en éducation. De plus, la formation initiale est assurée dans la majorité des cas par les ENS, qui dépendent désormais des universités. La deuxième phase, appelée « formation qualifiante », est assurée par les 15 nouveaux centres régionaux des métiers d'éducation et de formation (CRMEF), qui ont remplacé les anciens centres pédagogiques régionaux (CPR) et centres de formation des instituteurs (CFI). Selon le décret de création, un CRMEF est un « établissement de l'enseignement supérieur qui ne dépend pas de l'université », mais il est « sous tutelle de l'autorité gouvernementale chargée de l'enseignement scolaire ». Le texte législatif exige l'obtention de la licence, et la réussite au concours d'entrée. Ce dernier est organisé, selon les décisions ministérielles, en deux temps : un examen écrit visant à évaluer les connaissances en éducation et les matières d'enseignement ainsi que les capacités en communication ; un entretien de 50 min devant un jury, afin d'évaluer les capacités de base d'enseignement à travers la présentation d'une situation d'enseignement-apprentissage. Les trois décisions ministérielles insistent sur la maîtrise des deux langues, l'arabe et le français, pour tous les cycles et toutes les matières. Chacun de ces deux examens représente 50 % de la note finale au concours. Le décret de création des CRMEF limite la durée de formation à une année dans deux espaces complémentaires, le CRMEF et un établissement scolaire, à raison de 26 heures par semaine. L'organisation est basée sur les trois cycles scolaires (primaire ; collégial ; qualifiant). Cette formation est sanctionnée par un « certificat de qualification éducative ».

L'enseignant dans ce contexte doit impérativement avoir des compétences académiques (cognitifs) tout autant que des compétences pédagogiques (didactiques) et une forte compétence en communication.

Les profils des enseignants au Maroc sont d'une variété considérable. On peut signaler ce qui suit : selon les directeurs questionnés, 60 % des enseignants exercent dans des établissements favorisés contre 77 % travaillant dans des établissements défavorisés. Tous ces enseignants sont titulaires d'un Certificat d'Aptitude pédagogique (CAP) ou certificat de qualification. Quant à leur formation académique, la proportion d'enseignants, ayant au moins un Master, est presque similaire dans les établissements scolaires aussi bien favorisés que défavorisés.

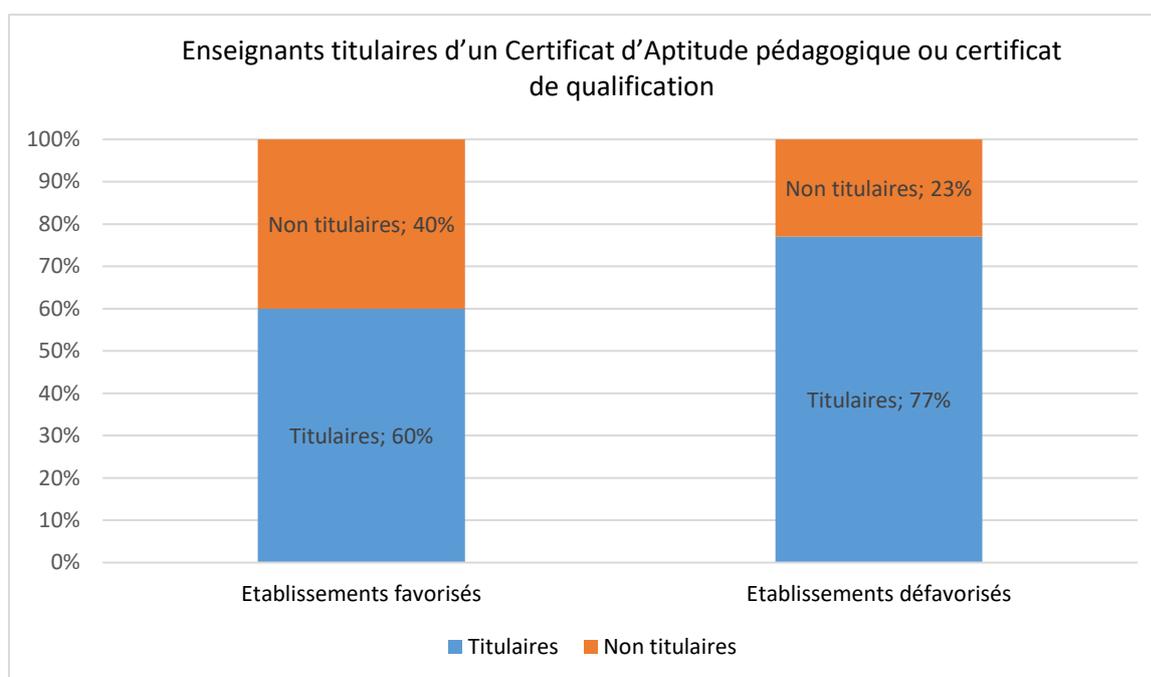


Figure 6-1 Pourcentage des enseignants titulaires d'un certificat d'aptitude pédagogique selon le statut socioéconomique de l'établissement

En ce qui concerne la durée de la formation initiale, les résultats de PISA 2018 ont montré que seulement 22% des enseignants ont suivi une période de formation initiale supérieure à 1 an, tandis que 64% des répondants ont été formés pendant une période inférieure ou égale à 1 an, les experts et praticiens du domaine (inspecteurs, directeurs et enseignants) affirment qu'il s'agit d'une période de formation plus courte par rapport à la durée de la formation initiale des enseignants des autres systèmes éducatifs. Plus important encore, la qualité des enseignants semble fragile quand on voit que 14 % de nos enseignants n'ont pas bénéficié d'une formation.

Le graphique (6-2) ci-après, illustre ce constat.

Comment avez-vous obtenu vos premiers diplômes d'enseignant ?

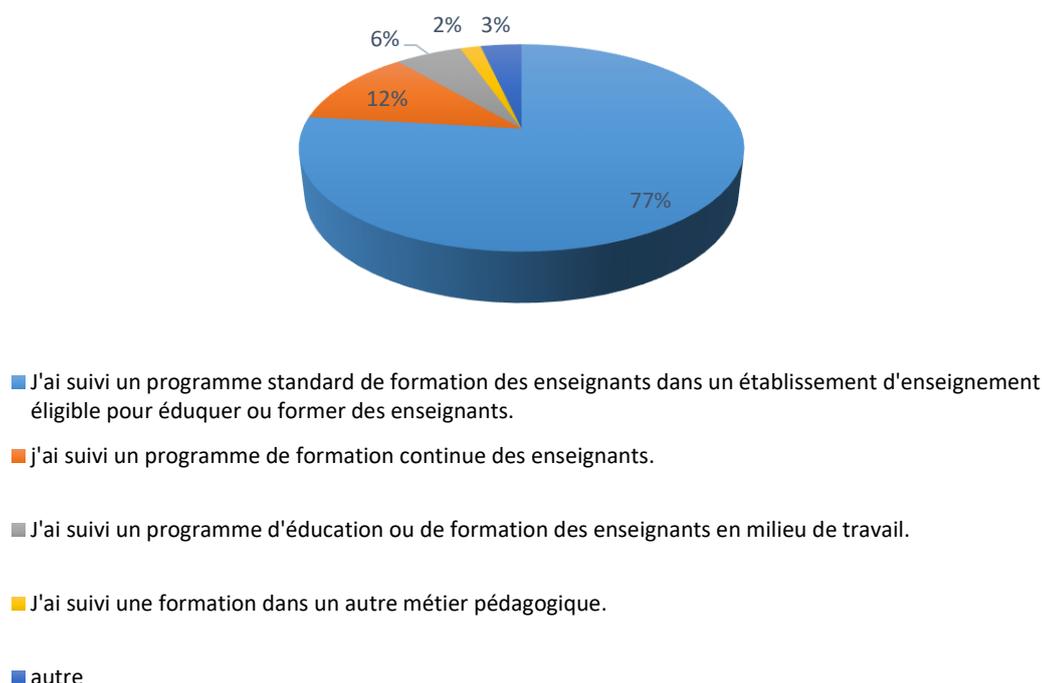


Figure 6-2 Obtention du premier diplôme d'enseignant

Pour les enseignants qui ont suivi une formation initiale dans des centres de formation spécialisés dans la formation des enseignants au métier (CPR, ENS ou CRMEF), il est important de mentionner que lors de leur formation initiale, plus de 75% d'entre eux ont déclaré avoir leur programme de formation couvrant les connaissances liées au curriculum, les compétences pédagogiques de la matière et d'autres compétences académiques et aussi des pratiques d'évaluation des apprentissages des élèves.

Outre cela, 50% des enseignants questionnés ont déclaré avoir bénéficié d'une formation initiale sur le climat et la gestion de la classe, et sur le développement des compétences transversales. Néanmoins, seulement 25% des enseignants répondant aux questionnaires ont déclaré avoir bénéficié d'une formation initiale visant les approches d'apprentissage individualisées, l'orientation professionnelle des élèves, l'exploitation des résultats des évaluations et la coopération avec les parents d'élèves.

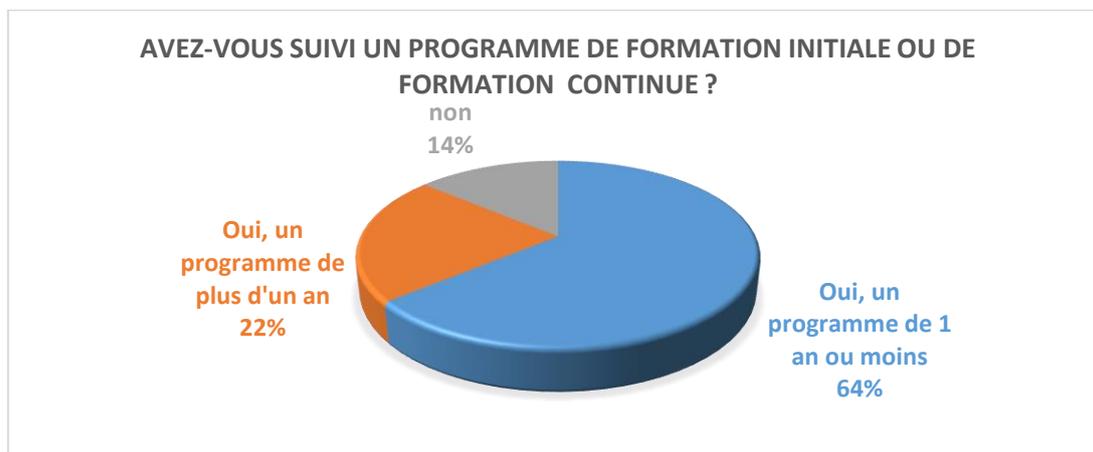


Figure 6-3 Programme de formation initiale ou continue

Les statistiques et les pourcentages fournis sur les divers sujets que les enseignants ont eus au cours de leur formation initiale dans le graphique ci-dessous sont stimulants et révélateurs.

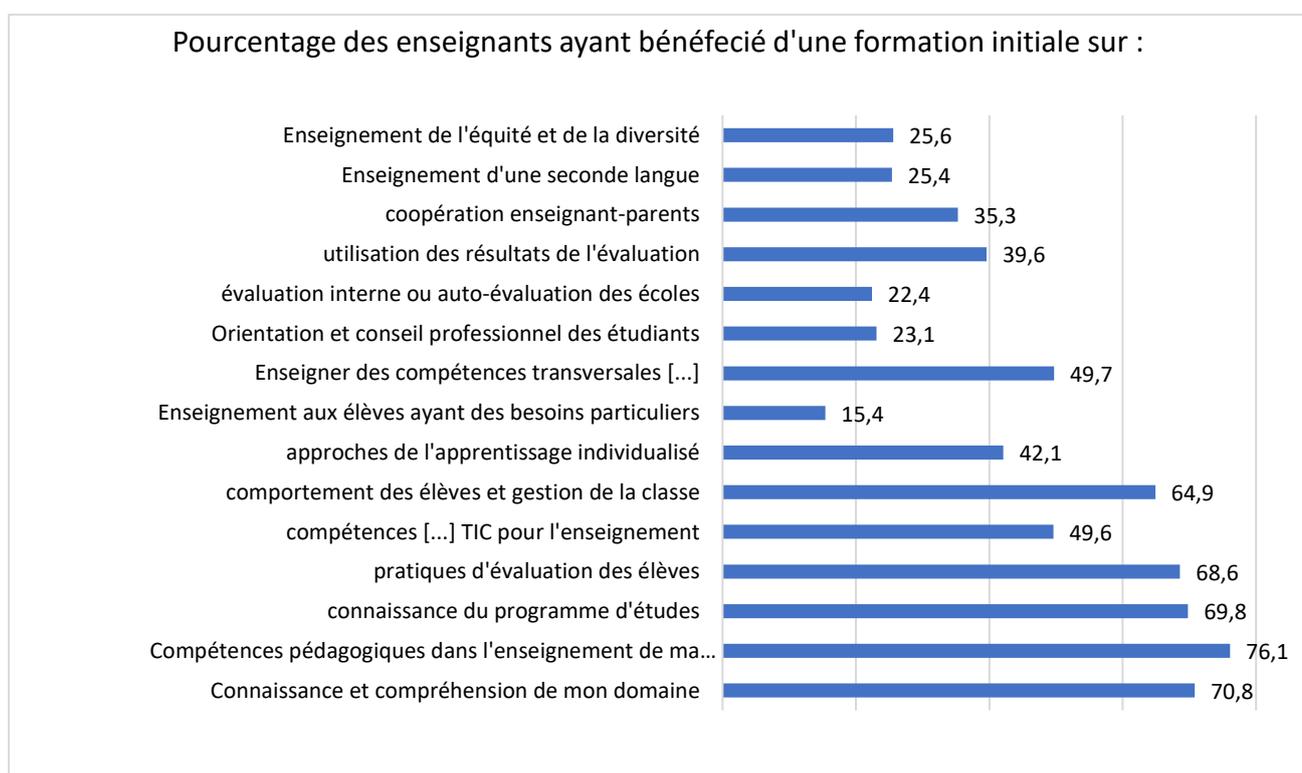


Figure 6-4 Pourcentage des enseignants ayant bénéficié d'une formation initiale par thème

On peut en déduire, par exemple, que beaucoup d'efforts restent à faire pour renforcer la formation initiale ; particulièrement dans sa composante liée aux comportements des élèves et la gestion de la classe, à l'individualisation de l'enseignement, à l'orientation scolaire et professionnelle des élèves et aux pratiques de l'évaluation sous tous ses aspects (de la conception des items à l'exploitation des résultats et remédiation). Par ailleurs, beaucoup de travail reste à faire aussi dans le domaine de l'utilisation des TIC dans l'enseignement,

notamment avec le malvenu Covid 19 et ce bouleversement manifeste dans le domaine de l'éducation avec ses modes présentiels et à distance.

Dans ce sens et contrairement à ce qui est avancé par le ministère où la promotion de *l'éducation inclusive* est impérative selon les obligations stipulées par la Loi Cadre 51.17 (2017) relative au système d'éducation de formation et de recherche scientifique, les réponses des enseignants ont démontré qu'il y a un déficit majeur de formation concernant les méthodologies d'enseignement aux élèves à besoins spécifiques. En effet le graphique ci-dessus montre que seulement 15,4 % des enseignants ont reçu une formation dans ce domaine.

Dans le même ordre d'idées, le même constat peut être formulé à propos du manque de compétence des enseignants dans le domaine de l'évaluation et des différentes pratiques qui s'y rattachent. Seul un pourcentage de 39.6 % des répondants ont déclaré qu'ils ont été formés à l'exploitation des résultats de l'évaluation. On pourrait en déduire qu'un éventail de programmes nationaux liés à la diffusion de la culture de l'évaluation ne serait réalisable sans que les enseignants ne soient formés à choisir le moment propice pour évaluer les élèves, comment évaluer et le type d'évaluation nécessaire (sommative, diagnostique ou formative ?) ainsi que l'exploitation des résultats dans le but de planifier et mettre en œuvre des remédiations pertinentes qui répondent aux besoins des élèves.

Depuis le plan d'urgence (2008-2012), le Maroc a beaucoup investi dans *la formation continue* des enseignants ayant déjà obtenu leur titularisation en tant qu'enseignants à part entière. Outre la formation initiale dans les centres de formation dédiés aux métiers de l'enseignement (CPR, ENS ou CRMEF), la formation continue a été instaurée comme une pratique habituelle, visant à améliorer divers aspects du profil d'enseignants dans notre contexte et à combler les lacunes ou remédier au caractère incomplet de leur formation initiale. Dans le contexte marocain, les inspecteurs pédagogiques restent toujours chargés de mettre en œuvre ce type de formation en fonction des besoins des enseignants. La formation continue peut vraisemblablement avoir un impact sur l'amélioration des compétences des enseignants, et donc sur la qualité des apprentissages ; un impact qui est également souhaitable pour la motivation de chaque enseignant désireux de promouvoir sa carrière.

Le développement professionnel des enseignants est aussi un concept devenu courant dans le jargon de l'éducation nationale au Maroc. Le développement professionnel peut être défini comme un apprentissage, résultant de la volonté des enseignants à renforcer les contenus et les compétences de leur formation initiale ou issues d'autres modes d'apprentissage, y compris l'apprentissage autonome. En d'autres termes, le développement professionnel peut

être réalisé grâce à une expertise externe sous la forme de cours, de séminaires ou d'ateliers externes organisés par des ONG, ou grâce à une collaboration fructueuse entre les établissements scolaires ou les enseignants à travers la région ou au niveau national (par exemple, des visites d'observation dans d'autres établissements ou constitution de réseaux d'enseignants) ou localement au sein des établissements.

Pour la question de la formation continue et du développement professionnel, environ 34 % des enseignants ont déclaré avoir bénéficié des formations continues sur l'évaluation des apprentissages, le comportement des élèves et la gestion de la classe (*au cours des 12 mois précédant l'administration des tests PISA 2018*). En revanche, seulement moins de 25 % des enseignants, ayant répondu au questionnaire, déclarent avoir suivi une formation continue qui couvre les autres domaines liés au curriculum, les compétences pédagogiques de la matière et d'autres compétences académiques, le développement des compétences transversales, les approches d'apprentissage individualisées, l'orientation professionnelle des élèves, l'exploitation des résultats des évaluations et la coopération avec les parents d'élèves,

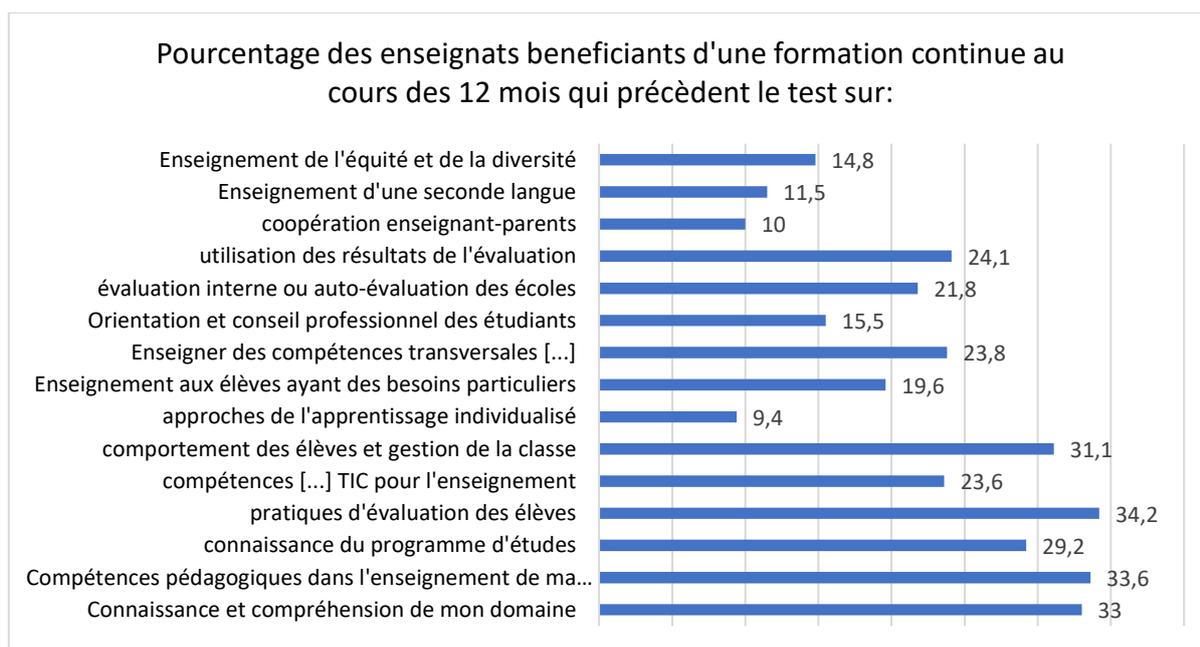


Figure 6-5 Formation continue au cours des 12 mois qui précèdent le test.

6.4. Leadership et climat de travail

6.4.1. Appartenance au métier et satisfaction

Dans la littérature la plus marquante en la matière, la satisfaction professionnelle est liée au niveau de perception par les enseignants des valeurs concernant leur métier, leur salaire, leurs conditions de travail et leur probabilité d'être promu dans un environnement scolaire très

encourageant. La satisfaction professionnelle positive émane également de la situation émotionnelle positive résultant de la relation entre les attentes des enseignants et leur perception de leur rôle d'enseignant (Haim Gaziel, 2005)

L'enquête PISA 2018 a demandé aux enseignants à réfléchir au choix professionnel qu'ils avaient fait (enseigner) pour dire qu'ils sont satisfaits, ou qu'ils changeaient de métier si cela leur est possible. Dans le tableau 6-3 nous avons croisé ces résultats avec leurs années d'expérience.

Tableau 6-3 Changement de carrière par années d'expérience totale

		Changement de carrière	
		Si je pouvais décider à nouveau, je choisirais une autre carrière	Si je pouvais décider à nouveau, je choisirais toujours de travailler comme enseignant
années_ exp	Moins de 15 ans d'expérience	18,18 %	81,82 %
	Entre 15 ans et 30 ans d'expérience	24,20 %	75,80 %
	Plus de 30 ans d'expérience	24,49 %	75,51 %

Le tableau ci-dessus montre que, 18.18% des enseignants ayant moins de 15 ans d'expérience, 24.20% ayant entre 15 ans et 30 ans d'expérience, et 24.49% ayant plus de 30 ans d'expérience - ce qui forme un ensemble de presque 22% des participants - déclarent que s'ils pouvaient décider à nouveau, ils choisiraient une autre profession si cela était possible.

9,41 % ont déclaré qu'ils regrettent de choisir le métier d'enseignant. Les statistiques montrent que 8,4 % parmi eux ont plus de 20 ans d'expérience en tant qu'enseignants. On pourrait en déduire que ces enseignants avec une telle attitude négative envers leur travail rendront leur vie professionnelle (et peut-être personnelle aussi) stressante ou indésirable, ce qui peut épuiser rapidement un enseignant.

PISA désigne par ces indices quantitatifs(WLE) ces variables servant à faire des comparaisons entre pays participants et la moyenne de l'OCDE. Toutes ces variables varient entre -4 et +4, avec 0=moyenne OECD et écart type=1 pour OECD. Valeurs près de -4 indiquent présence minimale ou nulle de l'index, et valeurs près de +4 indiquent présence élevée ou très élevée de l'index.

6.4.2. Satisfaction professionnelle

Les réponses des enseignants aux items du questionnaire, relatifs à la satisfaction au travail sont révélatrices à bien des égards. En effet, 61.3 % des enseignants marocains déclarent être satisfaits de leur travail. En termes simples, les enseignants marocains semblent exprimer un niveau de satisfaction positif légèrement supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE à l'égard de leur profession (0,12 point au-dessus de la moyenne).

On note que le mode de cette distribution des réponses a été supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE (1.58) avec un écart-type de 1.01 point. La distribution des moyennes, asymétrique à gauche, montre que certains enseignants sont très insatisfaits par rapport à leurs pairs.

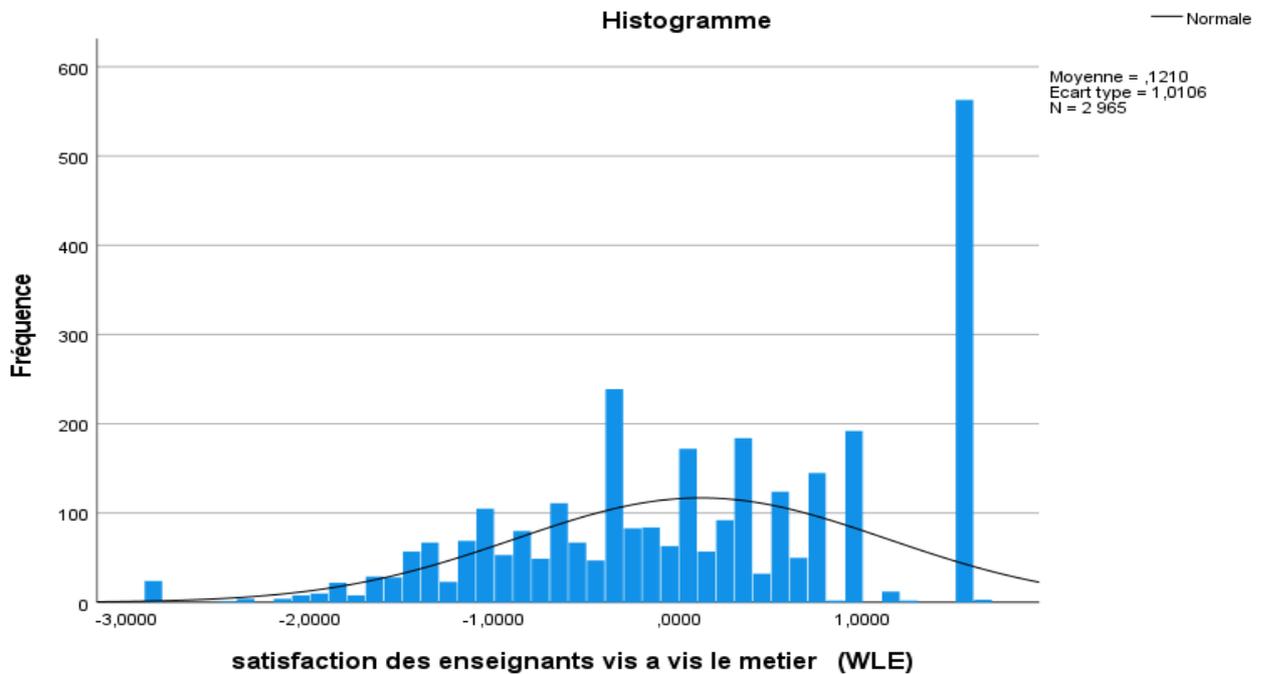


Figure 6-6 Satisfaction des enseignants vis-à-vis du métier

	N	Min	Max	Moyenne	Écart-type	Skewness	Kurtosis
Satisfaction de l'enseignant à l'égard de la profession (WLE)	2965	-2,8160	1,6144	,120996	1,0106382	-,183	,045

Comme le montre le graphique ci-dessous, la répartition par rapport au degré de satisfaction au travail ne varie pas entre les enseignants et les enseignantes.

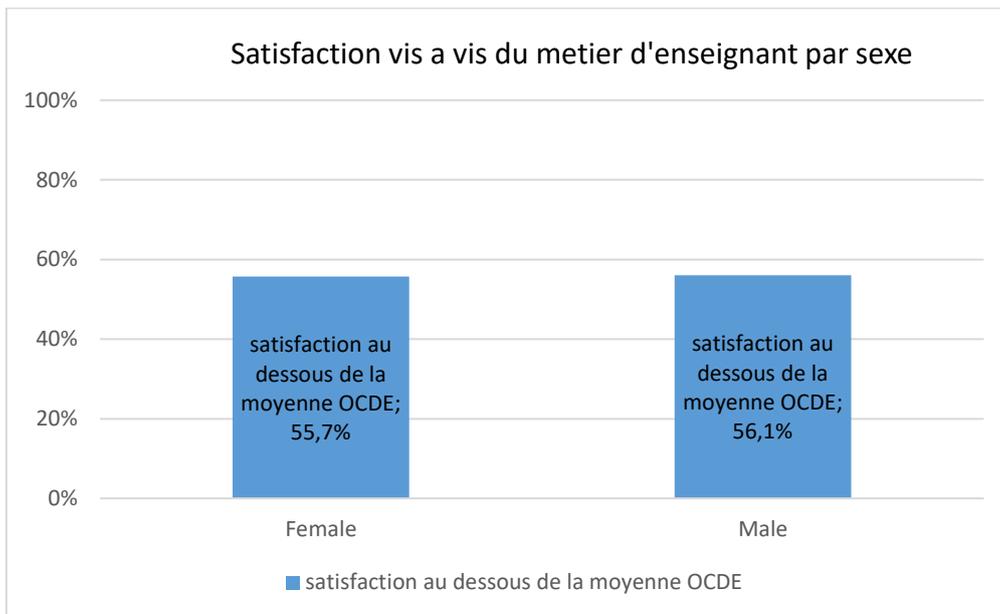


Figure 6-7 Satisfaction vis-à-vis du métier d'enseignant par sexe

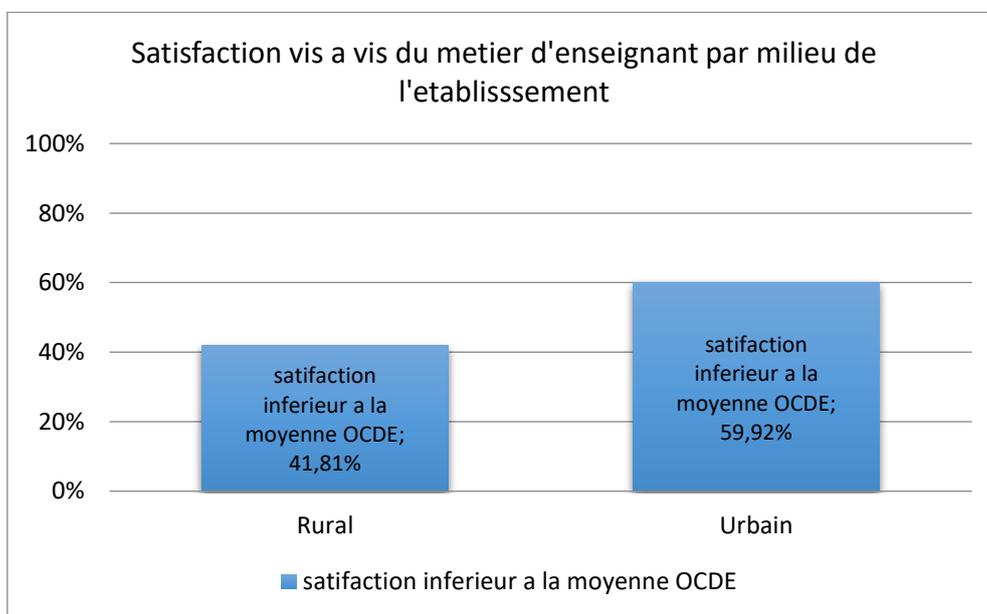


Figure 6-8 Satisfaction vis-à-vis du métier d'enseignant par milieu

Comme le montre le graphique ci-dessus, on constate une différence entre la satisfaction au travail des enseignants des zones rurales et ceux des zones urbaines. Il est clair que le pourcentage des enseignants, qui déclarent être insatisfaits de leur métier par rapport à la moyenne de l'OCDE, est supérieur en milieu urbain qu'en milieu rural.

6.4.3. Matériel des établissements scolaires et la satisfaction professionnelle

Que l'établissement scolaire soit équipé du matériel nécessaire ou non, les statistiques montrent que la disponibilité du matériel n'est pas un prédicteur de la satisfaction professionnelle des enseignants.

42.4 des enseignants marocains ayant déclaré leur satisfaction professionnelle, soit un taux inférieur à la moyenne de l'OCDE, reconnaissent à 35.5 %, que leurs établissements manquent de matériel ; dans une moindre mesure, 6.9 % d'entre eux affirment n'avoir constaté aucun manque de matériel dans leurs établissements scolaires. Par ailleurs, les enseignants qui ont reconnu être satisfaits professionnellement à 57.6 %, affirment à 47.8 % que leurs établissements manquent de matériel, par rapport avec la moyenne OCDE. Par contre, un taux de 9.7% parmi eux remarquent que leurs établissements n'enregistrent point de manque en matériel.

Tableau 6-4 Satisfaction au travail par déclaration du manque du Matériel à l'école

		Satisfaction inférieure à la moyenne OCDE	Satisfaction supérieure à la moyenne OCDE	Total
Manque du matériel inférieur à la moyenne OCDE	Effectif	218	306	524
	% du total	6,9%	9,7%	16,7%
Manque du matériel supérieur à la moyenne OCDE	Effectif	1117	1505	2622
	% du total	35,5%	47,8%	83,3%
Total	Effectif	1335	1811	3146
	% du total	42,4%	57,6%	100,0%

6.5. La coopération des enseignants et les valeurs partagées

Il est de plus en plus souhaitable de voir les enseignants en train de travailler en équipe. Les partisans de la collaboration des enseignants croient que les enseignants qui travaillent ensemble ont un impact positif les uns sur les autres et contribuent naturellement à l'amélioration du climat de l'école. Les types spécifiques de collaboration des enseignants incluent le travail en équipe, le partage des responsabilités, la rétroaction et l'instauration de la confiance. Le travail en collaboration avec les collègues peut permettre d'échanger et d'épauler en vue de mettre en œuvre des interventions plus efficaces. Ce genre de collaboration, qui prend forme d'entraide professionnelle, a ainsi un effet du bien-être chez des enseignants, diminuant leur niveau de stress au travail tout en rehaussant leur sentiment d'efficacité personnelle (*Greenwood, Olejnik et Parkay, 1990*)

Une collaboration fructueuse repose sur un programme, persévérant, et bien-fondé, qui vise à mettre l'accent sur les résultats des élèves avec une analyse et une réflexion particulières sur les besoins en apprentissage des élèves et les pistes possibles permettant d'améliorer les résultats scolaires. Les enseignants habitués à la collaboration y voient une opportunité d'apprentissage et de développement professionnel qui conduit à une augmentation de leur

auto-efficacité et à l'établissement de relations collégiales positives dans un climat scolaire encourageant. La collaboration permettrait l'apprentissage en équipe, par les échanges sur des problèmes complexes, faisant intervenir les points de vue de spécialistes de divers horizons (Aucoin et Goguen, 2004; Lessard et Barrère, 2005; Senge, 1991). Ce désir de réfléchir sur sa pratique encouragerait la collaboration interprofessionnelle. La création de liens entre les différentes professions en serait facilitée. Elle donne ainsi accès à des canaux formels et informels de communication et contribue à stimuler le développement professionnel, à faciliter le soutien mutuel et à accroître la satisfaction du personnel en améliorant la qualité du climat de travail (Klagsbrun, 1990; Maroy, 2006; Nault, 2005).

Les données issues de PISA 2018 montrent que le degré de collaboration entre les enseignants de langue (la compréhension de l'écrit) du Maroc (777 participants), est légèrement supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE et que la collaboration entre les enseignants des autres matières scientifiques (Mathématiques, PC, SVT, par exemple) et sociales (Philosophie, HG par exemple) (2315 participants), est faiblement inférieure à la moyenne des pays de l'OCDE.

6.6. Pratiques efficaces de l'enseignement et de l'évaluation

Les performances des élèves ne sont pas sans lien avec les pratiques des enseignants. En effet, certaines pratiques d'enseignement sont plus efficaces que d'autres. Selon la littérature, l'efficacité de l'enseignement est liée aux pratiques de l'enseignement, notamment celles utilisées pour (i) répondre efficacement aux attentes des élèves et aux exigences des curricula (ii) réduire les écarts de performances entre les élèves forts et les élèves qui ont des difficultés (iii) mettre en place des activités d'enseignement directes, explicites et systématiques (iv) organiser et gérer les séances de classe avec flexibilité, sérieux et persévérance, avec une attention particulière aux apprentissages en tirant le meilleur profit de son temps et de celui des élèves (v) concentrer les élèves sur l'apprentissage et se servir d'un système d'évaluation susceptible d'aider les enseignants à remédier aux carences des élèves (évaluation formative). (Talbot, 2012)

Dans le même sens, l'étude PISA 2018, à travers le questionnaire enseignant, a mis l'accent sur des variables mesurant l'efficacité des enseignants en répondant à des items tels que : « Dans votre enseignement, dans quelle mesure pouvez-vous ? » :

- Faire croire aux élèves qu'ils peuvent bien réussir dans le travail scolaire ?
- Aider les élèves à valoriser l'apprentissage ?

- Motiver les élèves qui montrent un faible intérêt pour le travail scolaire ?
- Fournir une explication alternative par exemple lorsque les élèves sont confus ?
- Mettre en œuvre des stratégies pédagogiques alternatives dans ma classe ?
- Utiliser une variété de stratégies d'évaluation ?
- Formuler de bonnes questions pour les élèves ?
- Expliquer clairement mes attentes concernant le comportement des élèves ?
- Amener les élèves à suivre les règles de la classe ?
- Calmer un élève perturbateur ou bruyant ?
- Aider les élèves à penser de manière critique ?

6.6.1. Qualité de l'enseignement en compréhension de l'écrit (cours structurés)

De nombreuses pratiques pédagogiques sont difficiles à observer et à évaluer pour les élèves, et les chercheurs conviennent qu'il n'existe pas de méthode unique précise pour enseigner le mieux possible (OECD, 2009)

Néanmoins, les principaux aspects de « l'enseignement direct » (suivi étroit, rythme et gestion de la classe adaptés, clarté de la présentation, structuration des cours et retours constructifs et encourageants) ont généralement apporté la preuve de leur impact positif sur la réussite des élèves et constituent les facettes les plus visibles d'un enseignement efficace (OECD, 2009).

Dans l'enquête PISA, les élèves ont été invités à indiquer la mesure dans laquelle ces aspects étaient présents dans leurs cours ; de même, les enseignants ont été conviés à préciser la mesure dans laquelle ces aspects étaient présents dans leurs pratiques pédagogiques.

Au Maroc, 76% des élèves de 15 ans ont indiqué que leurs enseignants de français expliquent clairement les objectifs du cours (chaque leçon ou la plupart des leçons),

72% des élèves ont mentionné que (chaque leçon ou la plupart des leçons), l'enseignant s'intéresse aux progrès de chaque élève.

De plus, 55% ont affirmé que l'enseignant apporte une aide personnalisée quand un élève a des difficultés à comprendre un sujet ou un exercice.

À noter que les élèves obtiennent de meilleurs résultats en compréhension de l'écrit lorsqu'il y a coopération entre pairs. Quant à la compétitivité, aucun lien entre celle de l'environnement scolaire et les résultats des élèves n'a été mis en évidence.

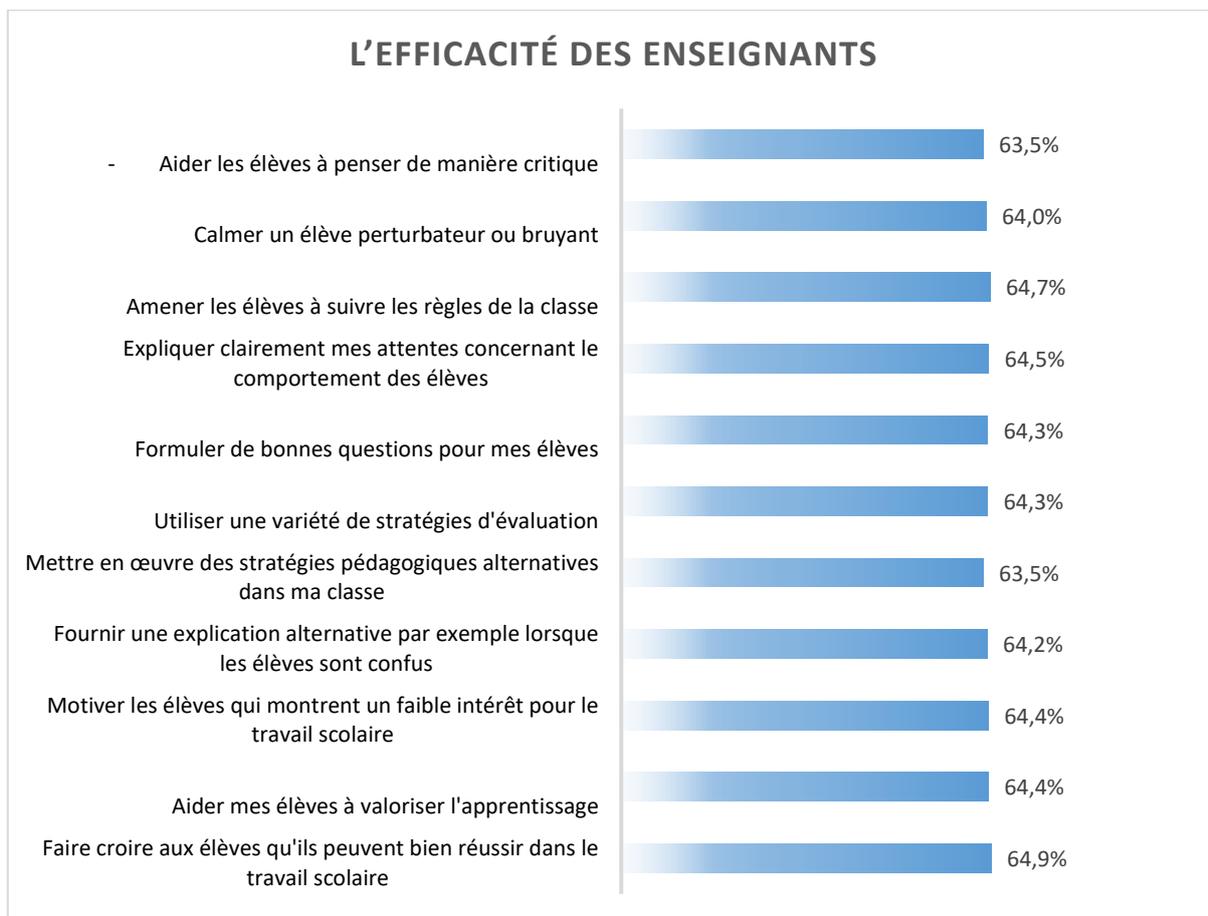


Figure 6-9 Efficacité des enseignants

Les réponses se présentent en 4 catégories : « beaucoup », « un peu », « dans une certaine mesure » et « pas du tout ». Les données de PISA2018 montrent qu'approximativement 50 % à 65 % des enseignants, qui ont répondu au questionnaire, disent que les pratiques susmentionnées sont présentes dans leurs pratiques. Cependant, 1 % seulement, voire moins de ce pourcentage d'enseignants, ont déclaré l'absence de ces pratiques dans leurs classes.

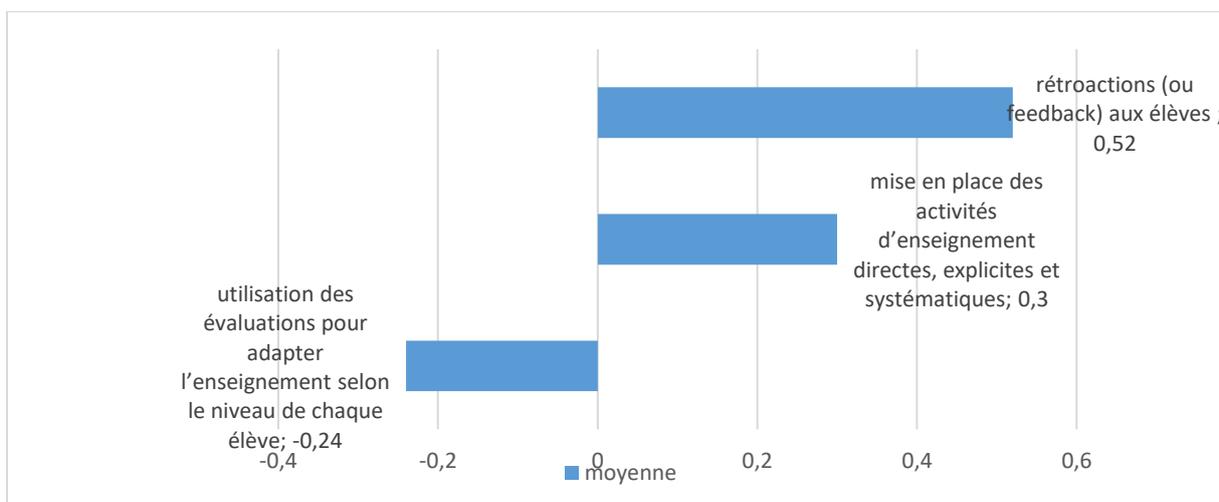


Figure 6-10 Indices des pratiques efficaces par rapport à la moyenne OCDE

Toutefois, on peut déduire des résultats que l'utilisation des évaluations, pour adapter l'enseignement selon le niveau de chaque élève, reste inférieure à la moyenne de l'OCDE (-0.24 point). Cependant, la mise en place des activités d'enseignement directes, explicites et systématiques par les enseignants marocains participant à l'enquête PISA 2018, ainsi que l'émission des rétroactions (ou feedback) aux élèves est considérablement supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE successivement de (+0.30 et +0.52 point)

Les résultats PISA 2018 montrent que les enseignants ont tendance à minimiser l'utilisation des nombreuses pratiques d'évaluation recommandées dans la littérature sur l'enseignement et l'apprentissage efficaces et efficaces. Comme on peut le déduire des résultats de l'enquête, les enseignants répondant au questionnaire, notamment aux items liés à certaines pratiques relatives à l'utilisation des résultats des évaluations, aux contrôles continus et aux examens des élèves, à la mise à disposition de retours écrits ou oraux aux élèves pour combler leurs lacunes, déclarent qu'ils utilisent rarement des tests standardisés et qu'ils sont très peu familiarisés avec la mesure de concevoir et d'administrer leurs propres évaluations.

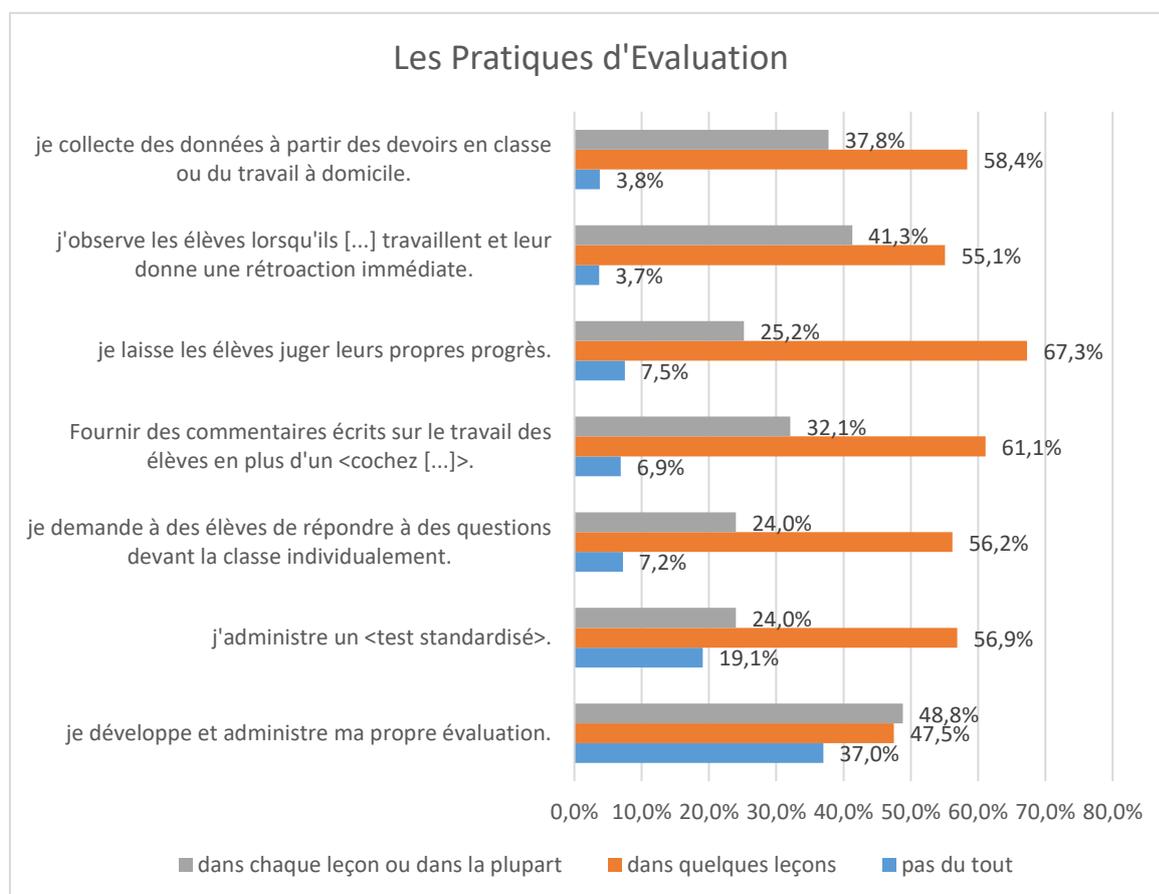


Figure 6.11 les pratiques d'évaluation

Il est à noter que pour combler les lacunes liées aux pratiques d'évaluation, un ensemble de programmes et de dispositifs ont été développés par le ministère de l'Éducation nationale pour outiller les enseignants et les aider à tirer profit des résultats des évaluations au début et pendant l'année, à savoir : *L'évaluation des prérequis* qui cible les compétences de base dans certains niveaux des trois cycles. Ce programme dispose d'un dispositif avec plusieurs modèles d'outils d'évaluation formative à utiliser pour identifier les sources de difficultés chez les élèves et concevoir des plans d'action correctifs. Pour ce faire, un guide pédagogique détaillé pour l'enseignant est disponible. D'autres *guides pédagogiques et banques d'items* sont également en cours d'élaboration en coopération avec l'OCDE. Parmi les guides pédagogiques, on peut citer celui qui portera sur la remédiation et la différenciation. Peut-être plus important est la révision de la formation initiale, y compris le développement d'un nouveau module de formation sur l'évaluation, mis à la disposition des formateurs aux centres de formation. Les responsables de conception et d'expérimentation de ce module de taille sont strictement accompagnés par des experts de l'OCDE.

6.7. Recommandations et conclusion

Le rapport a été rédigé en collaboration avec l'OCDE et les recommandations qui y sont énoncées sont celles de l'OCDE.

- Des efforts à investir pour redynamiser la formation initiale et continue dans sa composante liée aux comportements des élèves, la gestion de la classe, l'individualisation de l'enseignement, et l'orientation scolaire et professionnelle des élèves.
- Les pratiques de l'évaluation dans toutes ses fonctions et sous tous ses aspects pratiques (de la conception des items à l'exploitation des résultats et la remédiation) restent à développer chez les enseignants pendant la formation initiale et continue.
- L'utilisation des évaluations pour adapter l'enseignement selon le niveau de chaque élève, reste inférieure à la moyenne de l'OCDE (-0.24 point). L'évaluation et la remédiation immédiate doivent être enracinées dans le contexte de la classe marocaine.
- Comme les TIC ont prouvé (pendant COVID 19) qu'elles permettaient aux enseignants de se mettre à niveau, de repenser leurs pratiques, de découvrir de nouveaux outils, d'enrichir le contenu de leurs leçons, d'expérimenter de nouvelles pistes et de comparer leurs expériences à d'autres pairs, il y a beaucoup à faire pour l'intégrer dans tous les établissements scolaires.
- Les enseignants ont démontré qu'il y a un déficit majeur de formation sur les méthodologies d'enseignement aux élèves à besoins spécifiques.

- 9,41 % des enseignants, avec plus de 20 ans d'expérience, regrettent de choisir le métier d'enseignant. Ces enseignants avec une telle attitude négative ont besoin d'être motivés et assistés socialement et psychologiquement.
- Les données issues de PISA 2018 montrent que le degré de collaboration entre les enseignants du Maroc des matières liées à la compréhension de l'écrit (777 participants) est légèrement supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE. L'instauration de la culture de collaboration entre les enseignants de toutes disciplines confondues s'avère impérative. Les enseignants coopérants entre eux aideraient, par exemple, à la diffusion de cette culture (de coopération) dans le milieu scolaire et partant, ils contribueraient à ce qu'elle requière un droit de cité que seule la compétitivité se réserve et détient ; ce dernier est parfois susceptible d'empoisonner la vie de nombreux étudiants et de leurs familles.

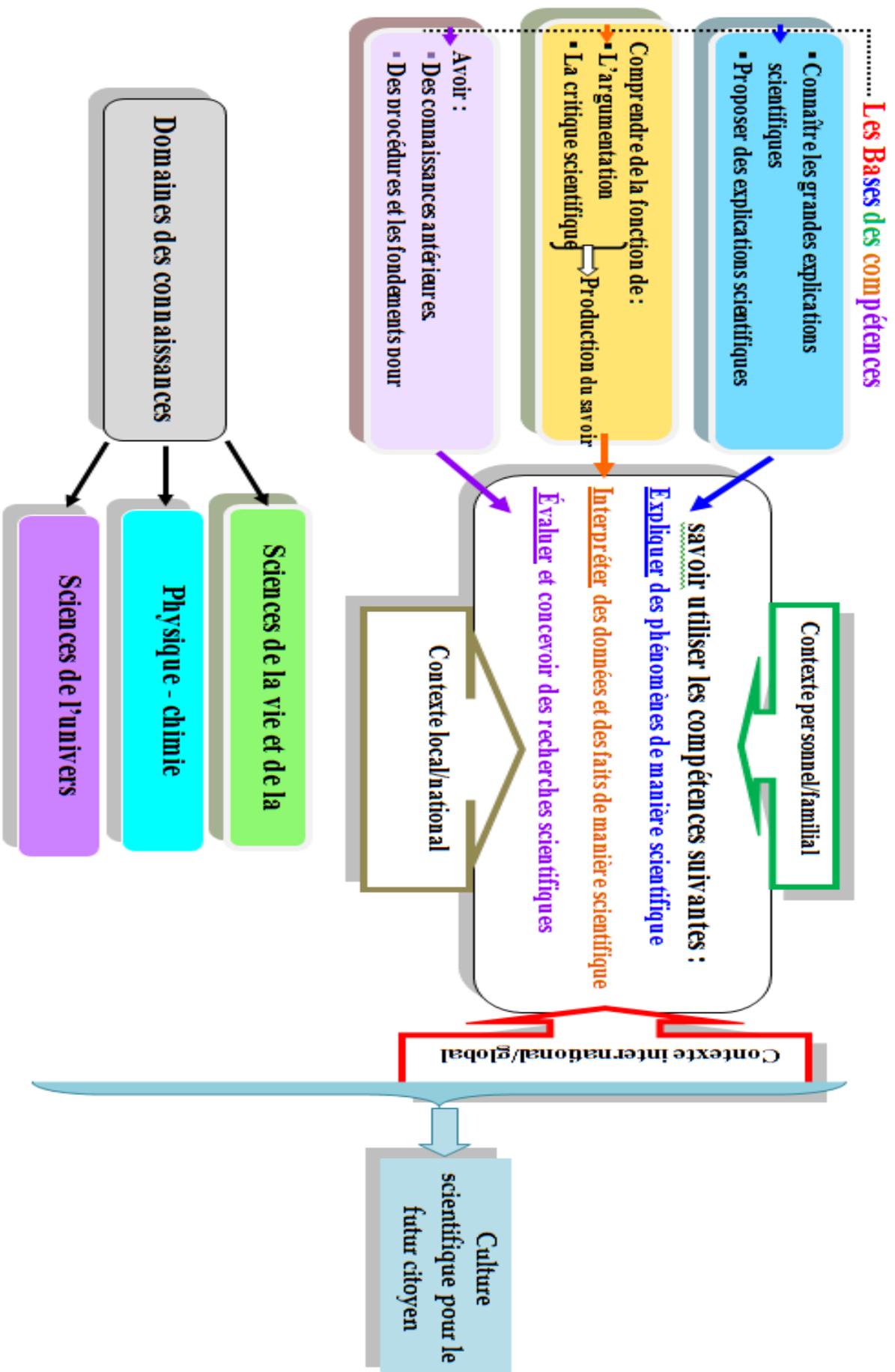
RÉFÉRENCES

- Anderson, L. (2004). *Increasing teacher effectiveness*. UNESCO: International Institute for Educational Planning, Paris. Retrieved 04 19, 2018
- Baker, M., Sigmon, J., & Nugent, M. (2001). Truancy Reduction: Keeping Students in School. *Juvenile Justice Bulletin*. Retrieved 04 19, 2018, from <http://www.ncjrs.org/pdffiles1/ojjdp/188947.pdf>
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2006). Addressing Absence. *Journal of Economic Perspectives*, 20(1), 117-132. doi:10.1257/089533006776526139
- Baumeister, R., & Leary, M. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117(3), 497-529. doi:<http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.117.3.497>
- Coe, R., Aloisi, C., Higgins, S., & Major, L. (2014). What makes great teaching? A framework for professional learning Question 1: "What makes great teaching?". Retrieved 04 19, 2018, from <https://www.suttontrust.com/wp-content/uploads/2014/10/What-Makes-Great-Teaching-REPORT.pdf>
- Darling-Hammond, L., Burns, D., Campbell, C., Goodwin, A., Hammerness, K., Low, E.-L., . . . Zeichner, K. (2017). *Empowered Educators: How High-Performing Systems Shape Teaching Quality Around the World*. Jossey-Bass, San Francisco. Retrieved 11 24, 2017
- Duflo, E., Hanna, R., & Ryan, S. (2012). Incentives Work: Getting Teachers to Come to School. *American Economic Review*, 102(4), 1241-1278. doi:10.1257/aer.102.4.1241
- Glewwe, P., & Muralidharan, K. (2016). Improving Education Outcomes in Developing Countries: Evidence, Knowledge Gaps, and Policy Implications. *Handbook of the Economics of Education*, 5, 653-743. doi:10.1016/B978-0-444-63459-7.00010-5
- Haim Gazieli, M. M.-W. (2005). *Les facteurs influençant la satisfaction du travail des enseignants dans des contextes organisationnels et socioculturels différents*.
- Hallfors, D., Vevea, J., Iritani, B., Cho, H., Khatapoush, S., & Saxe, L. (2002). Truancy, Grade Point Average, and Sexual Activity: A Meta-Analysis of Risk Indicators for Youth Substance Use. *Journal of School Health*, 72(5), 205-211. doi:10.1111/j.1746-1561.2002.tb06548.x
- hattie, j. (2008). *Visible Learning for Teachers*.
- Henry, K., & Huizinga, D. (2007). Truancy's Effect on the Onset of Drug Use among Urban Adolescents Placed at Risk. *Journal of Adolescent Health*, 40(4), 358.e9-358.e17. doi:10.1016/J.JADOHEALTH.2006.11.138
- Juvonen, J., Espinoza, G., & Knifsend, C. (2012). The Role of Peer Relationships in Student Academic and Extracurricular Engagement. In *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 387-401). Springer US, Boston, MA. doi:10.1007/978-1-4614-2018-7_18
- Klieme, E., Pauli, C., & Reusser, K. (2009). The Pythagoras study: Investigating effects of teaching and learning in Swiss and German mathematics classrooms. *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom*, 137-160.
- Ma, X., & Willms, J. (2004). School Disciplinary Climate: Characteristics and Effects on Eighth Grade Achievement. *Alberta Journal of Educational Research*, 50(2). Retrieved 04 19, 2018, from <http://hdl.handle.net/10515/sy5xw4832>

- Maslow, A. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370-396. doi:10.1037/h0054346
- Meece, J., & Eccles, J. (2010). Protect, Prepare, Support, and Engage: The Roles of School-Based Extracurricular Activities in Students' Development. 384-396. doi:10.4324/9780203874844-36
- OCDE. (2011). *pisa à la loupe Redoublement et transfert des élèves : Quel impact pour les systèmes d'éducation* .
- OCDE. (2015). *Cadre d'évaluation et d'analyse*.
- OCDE. (2016). *résultats du PISA 2015 (Volume I) : L'excellence et l'équité dans l'éducation*.
- OECD. (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. OECD Publishing, Paris. doi:http://dx.doi.org/10.1787/9789264068780-en
- OECD. (2016b). *PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools*. OECD Publishing. doi:10.1787/9789264267510-en
- OECD. (2018). *PISA 2018 Technical Report*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2020). *PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Office for Standards in Education. (2001). *Improving Attendance and Behaviour in Secondary Schools*. London: OFSTED.
- Talbot, L. (2012). Les recherches sur les pratiques enseignantes efficaces . *Questions Vives, Vol.6 n°18*.
- UNESCO. (2005). *Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All*. Paris: UNESCO. Récupéré sur <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001402/140224e.pdf>
- UNESCO. (2009). *Policy Guidelines on Inclusion in Education*. Paris: UNESCO. Récupéré sur <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001778/177849e.pdf>

Annexe 1

Cadre de référence simplifié de l'évaluation de la littératie scientifique du PISA



Annexe 2

*Comparaison entre les cadres de références de l'évaluation des sciences
au Maroc et les compétences visées par PISA*

Compétences visées par PISA :	Compétences visées par l'évaluation des sciences au Maroc	
Savoir utiliser les compétences suivantes	Compétences visées par les sciences de la vie et de la terre	Les compétences visées par les P.C
<p>Expliquer des phénomènes de manière scientifique :</p> <p>Sous compétences :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître les grandes explications scientifiques ▪ Proposer des explications scientifiques ▪ Comprendre l'historique des connaissances 	<p>1. La restitution des connaissances :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La mémorisation/récitation des connaissances ▪ La sélection des informations et leur application convenable. 	<p>La restitution et l'exploitation = la capacité à :</p> <p>connaître et utiliser les connaissances scientifiques : les termes, les symboles, les unités, l'ordre de grandeur les définitions, les lois, les principes, les modèles, les formules, les relations dans des situations d'évaluation.</p>
<p>Interpréter des données et des faits de manière scientifique :</p> <p>Sous compétences :</p> <p>Comprendre de la fonction de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'argumentation ▪ La critique scientifique <p>Dans la production du savoir scientifique</p>	<p>2. Le raisonnement scientifique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Déterminer et exprimer un problème scientifique. ▪ Relier des informations à des acquis pour résoudre un problème scientifique ▪ Utiliser des informations pour résoudre un problème scientifique donné ou pour expliquer un phénomène donné ▪ Proposer une ou des hypothèses en relation avec un problème scientifique ▪ Proposer des outils convenables pour vérifier l'hypothèse (ou les hypothèses) ▪ Décrire et analyser des données scientifiques ▪ Comparer et expliquer des résultats. ▪ Faire des déductions et généralisation des résultats. ▪ Utiliser les principes, les lois et les modèles pour expliquer les phénomènes et les données scientifiques ▪ Combiner des informations et des données sous forme d'un texte ordonné. ▪ Exprimer un avis et le prouver. 	<p>L'application = la capacité à utiliser les éléments de la méthode scientifique en exploitant des ressources (connaissances scientifiques, les habiletés expérimentales et théoriques et les attitudes dans des situations d'évaluation qui lui sont familières.</p>
<p>Évaluer et concevoir des recherches scientifiques :</p> <p>Sous compétences :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Des connaissances antérieures. ▪ Des procédures et les fondements pour justifier 	<p>3. La communication écrite et graphique.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traduire des données numériques sous forme de graphique, tableau ou texte ▪ Réaliser un schéma synthétique ou un diagramme. 	<p>La résolution d'une situation problème = la capacité à :</p> <p>Mobiliser de façon intégrée les ressources acquises dans le but de résoudre une situation d'évaluation complexe.</p>

Annexe 3

**Analyse des verbes d'action utilisés par PISA
en Mathématique dans le curriculum marocain du cycle
collégial et du tronc commun**

1AC	ACTIVITÉS NUMÉRIQUES			
Les instructions officielles marocaines		Domaines de l'évaluation : processus PISA		
Contenus	Capacité attendues	Formuler	Employer	Interpréter
1.1. Opérations sur les nombres entiers et des nombres décimaux positifs	* Écrire une expression composée d'un enchaînement d'opérations * Reconnaître les deux relations : $k(a + b) = ka + kb$ et les utiliser dans les deux sens. $k(a + b) = ka - kb$	0	0	0
1.2. Nombre en écriture fractionnaire : - Multiplication - Addition	* exprimer un nombre par plusieurs écritures fractionnaires. * Multiple deux nombres fractionnaires. * Rendre entier naturel un dénominateur décimal. * Comparer , additionner et soustraire des fractions.	0	0	0
1.3. Nombres décimaux relatifs : - Ordre - Multiplication - Addition - Quotient - Puissances : ♦ <i>Propriété des puissances.</i> ♦ <i>Puissances de 10.</i>	* Ranger des nombres décimaux relatifs par ordre croissant ou décroissant * Grader une droite. * Additionner des nombres décimaux relatifs. * Écrire une différence sous forme de somme. * Utiliser les parenthèses à travers des activités numériques. * Factoriser des sommes algébriques simples.	0	1	0
	* Calculer le produit de plusieurs décimaux relatifs. * Calculer le quotient de deux nombres décimaux relatifs. * Reconnaître l'écriture $\frac{a}{b}$. * Calculer des valeurs approchées du quotient de deux nombres décimaux relatifs et encadre ce quotient.	0	0	0
	* Reconnaître la puissance d'un nombre. * Utiliser les propriétés des puissances de 10. * Calculer des sommes algébriques.	0	1	0
1.4. Développement et factorisation	* Développer un produit et factoriser une somme de nombres décimaux.	0	0	0
1.5. Equations	* Identifier l'inconnue. * Reconnaître quelques techniques simples pour résoudre des problèmes. * Trouver la solution et valider les solutions obtenues. * Mathématiser des situations différentes.	1	0	0

IAC	ACTIVITÉS GRAPHIQUES, GÉOMÉTRIQUES ET STATISTIQUES			
Les instructions officielles marocaines		Domaines de l'évaluation : processus PISA		
Contenus	Capacités attendues	Formuler	Employer	Interpréter
<p>2.1. Concept fondamental</p>	<p>* Construire des figures géométriques usuelles (rectangle ; triangle ; losange...)</p> <p>* Mesurer et comparer des longueurs, des périmètres, des aires et des angles de quelques figures géométriques dans le plan.</p>	0	0	0
<p>2.2. le triangle : - Triangle</p>	<p>* Utiliser la somme des angles d'un triangle dans des situations différentes et l'appliquer à des triangles particuliers (triangle isocèle ; triangle isocèle ; triangle équilatéral ; triangle rectangle).</p> <p>* Reconnaître l'inégalité triangulaire et l'utiliser.</p> <p>* Construire un triangle dont les longueurs des côtés sont données.</p>	0	1	0
<p>- Perpendicularité</p>	<p>* Construire une droite perpendiculaire à une autre droite donnée.</p> <p>* Construire une droite perpendiculaire à une droite donnée et passant par un point donné.</p> <p>* Construire les hauteurs d'un triangle.</p> <p>* Déterminer l'orthocentre d'un triangle.</p>	0	0	0
<p>- Médiatrices d'un triangle ; - bissectrices d'un triangle</p>	<p>* Reconnaître la médiatrice d'un segment.</p> <p>* Reconnaître et utiliser la propriété caractéristique de la médiatrice d'un segment.</p> <p>* Construire le cercle circonscrit à un triangle.</p> <p>* Construire les bissectrices des angles d'un triangle.</p> <p>* Reconnaître la propriété caractéristique de la bissectrice d'un angle.</p> <p>* Construire le cercle inscrit dans un triangle.</p>	0	0	0
<p>2.3. Symétrie centrale et parallélogramme : - Symétrie centrale</p>	<p>* Construire le symétrique d'un point d'un segment, d'une droite, d'une demi-droite, d'un angle et d'un cercle.</p> <p>* Étudier la conservation de la distance de l'alignement de l'aire et des angles (mesure).</p>	0	0	0
<p>- Symétrie centrale</p>	<p>* Reconnaître le parallélogramme et ses propriétés relatives aux côtés et aux angles.</p> <p>* Relier les propriétés du parallélogramme à la symétrie centrale.</p>	0	0	0

- Quadrilatères particuliers	<ul style="list-style-type: none"> * Reconnaître le losange, le carré et le rectangle. * Déterminer un centre de symétrie ou un axe de symétrie des figures géométriques simples. 	0	0	0
- Deux droites parallèles et une sécante	<ul style="list-style-type: none"> * Reconnaître et utiliser les propriétés relatives aux angles formés par deux parallèles et une sécante. 	0	0	0
- Cercle	<ul style="list-style-type: none"> * Reconnaître le centre ; la corde ; le diamètre et la tangente et la construire 	0	0	0
<p style="text-align: center;">2. 4.</p> <p>Prisme droit et cylindre</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Construire un modèle de prisme droit dont la base est un triangle ou un parallélogramme de dimensions données. * Construire un modèle de cylindre droit de base un cercle dont le rayon est donné. * Calculer l'aire latérale et le volume d'un prisme droit. * Calculer l'aire latérale et le volume d'un cylindre. * Représenter ces deux solides sans utiliser les outils géométriques. 	0	0	0

1AC	ACTIVITÉS NUMÉRIQUES			
Les instructions officielles marocaines		Domaines de l'évaluation : processus PISA		
Contenus	Capacité attendue	Formuler	Employer	Interpréter
Droite graduée	<ul style="list-style-type: none"> * Sur une droite graduée : <ol style="list-style-type: none"> 1. lire l'abscisse d'un point donné ; 2. représenter un point d'abscisse donnée ; 3. déterminer la distance entre deux points d'abscisse donnée ; 4. représenter un point d'abscisse donnée. * Dans le plan rapporté : <ol style="list-style-type: none"> 1. lire les coordonnées d'un point donné ou déterminer des valeurs approchées de celles-ci; 2. représenter un point dont les coordonnées sont données. 	0	0	0
Perpendicularité	<ul style="list-style-type: none"> * Calculer le coefficient de proportionnalité. * Reconnaître la proportionnalité à travers des tableaux. * Compléter un tableau de nombre qui représente une relation de proportionnalité, et qui contient des données partielles. * Calculer et utiliser les pourcentages. 	0	0	0
Calcul numérique dans l'ensemble des nombres Rationnels: <ol style="list-style-type: none"> 1. Opérations sur les nombres rationnels. 2. Puissances. Puissances à exposant négatif.	<ul style="list-style-type: none"> * Maîtriser les quatre opérations. * Reconnaître l'inverse d'un nombre rationnel, $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ et l'écriture : $\frac{1}{a} = a^{-1}$. * Utiliser les relations: <ol style="list-style-type: none"> 1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$ 2. $(ab)^n = a^n \times b^n$ 3. $(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$ à travers des exemples. * Reconnaître l'écriture scientifique et l'ordre de grandeur d'un nombre. * Maîtriser les puissances d'exposant négatif. 	0	1	0
1.1. Calcul littéral : <ul style="list-style-type: none"> *Simplification *Développement *Factorisation 	<ul style="list-style-type: none"> * Construire des figures géométriques usuelles (rectangle ; triangle ; losange ; ...) * Mesurer et comparer des longueurs, des périmètres, des aires et des angles de quelques figures géométriques dans le plan. 	0	0	0
1.2. Équations :	<ul style="list-style-type: none"> * Résoudre des équations du premier degré à une inconnue ou résoudre des équations simples qui se ramènent à une équation du premier degré à une inconnue. * Mathématiser une situation, la résoudre en utilisant une équation du premier degré une inconnue et interpréter le résultat 	1	1	0
Ordre et opérations	<ul style="list-style-type: none"> * Comparer deux nombres rationnels. * Utiliser les règles liées à l'ordre et l'addition. * Utiliser les règles liées à l'ordre et la multiplication (multiplication des deux membres d'une inégalité par un nombre positif). 	0	2	0

2AC		ACTIVITÉS GRAPHIQUES, GÉOMÉTRIQUES ET STATISTIQUES		
Contenus	Capacité attendue	Formuler	Employer	Interpréter
Symétrie axiale	<ul style="list-style-type: none"> * Construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite, d'une demi-droite, d'un angle et d'un cercle. * Utiliser la symétrie centrale dans la résolution de problèmes géométriques. * Employer et investir les propriétés du parallélogramme. 	0	2	0
Droites remarquables dans le triangle	<ul style="list-style-type: none"> * Reconnaître les propriétés des hauteurs, des médianes, des médiatrices et des bissectrices d'un triangle ; et les utiliser. * Reconnaître la position du centre de gravité sur la médiane. 	0	0	0
<ul style="list-style-type: none"> - Droites passant par les milieux de deux côtés d'un triangle. - droites parallèles à un des côtés d'un triangle et coupant les deux autres côtés 	<ul style="list-style-type: none"> * Connaître et utiliser les deux théorèmes suivants : dans un triangle, la droite passant par les milieux de deux côtés, est parallèle à la droite portant le troisième côté. La longueur du segment joignant les milieux de deux côtés d'un triangle est égale à la moitié de la longueur du troisième côté. - Utiliser le théorème suivant : Dans un triangle ABC, si $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$ et $(MN) \parallel (BC)$, alors : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ * Diviser un segment en segments isométriques. 	0	2	0
Proportionnalité :	<ul style="list-style-type: none"> * Relier la proportionnalité à l'alignement des points avec l'origine du repère. * Lire une représentation graphique. * Reconnaître et traiter des situations de proportionnalité telles que la vitesse moyenne et d'autres situations se rapportant à d'autres disciplines scolaires. * Représenter graphiquement une situation de proportionnalité dans un repère. * Analyser les tableaux et les graphiques pour reconnaître et identifier les propriétés et les relations. 	0	0	1

2AC	ACTIVITÉS GRAPHIQUES, GÉOMÉTRIQUES ET STATISTIQUES			
Contenus	Capacité attendue	Formuler	Employer	Interpréter
Statistique	<ul style="list-style-type: none"> * Calculer l'effectif cumulé. * Calculer la fréquence cumulée. * Calculer la moyenne arithmétique. * Construire des représentations graphiques. 	0	0	0
a. Triangle rectangle et cercle: <ul style="list-style-type: none"> - Cercle circonscrit à un triangle. - Théorème de Pythagore. - Présentation des nombres réels. - Cosinus d'un angle aigu. 	<ul style="list-style-type: none"> * Reconnaître la propriété caractéristique d'un triangle rectangle et inscrit dans un demi-cercle. * Reconnaître le théorème de Pythagore. * Calculer la longueur d'un côté en fonction des deux autres côtés, dans un triangle Rectangle. * Donner des valeurs approchées en utilisant la touche ($\sqrt{\quad}$) de la calculatrice. * Reconnaître le cosinus dans un triangle rectangle et utiliser la relation entre lui et les longueurs des côtes adjacents à l'angle. 	0	1	0
2.2. Vecteurs. translation <ul style="list-style-type: none"> - Égalité de deux vecteurs. - Somme de deux vecteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> * Déterminer un vecteur \vec{AB} par sa direction, son sens et sa longueur. * Reconnaître l'Égalité de deux vecteurs. * Reconnaître la relation $\vec{AB} = \vec{DC}$ et la relier au parallélogramme ABCD. * Construire un vecteur d'origine donnée et qui est égal à un vecteur donné. * Utiliser la relation de Chasles pour transformer plusieurs vecteurs ou à l'écrire un vecteur sous la forme d'une somme. * Reconnaître la translation T qui transforme le point A en le point B. * Construire l'image d'un point appartenant à la droite (AB), et construire l'image d'un point hors de la droite (AB). 	0	1	0
2.3 Pyramide <ul style="list-style-type: none"> - Cône de révolution - Prisme droit 	<ul style="list-style-type: none"> * Maîtriser le développement des solides, les représenter et en construire des modèles. * Calculer l'aire latérale. * Calculer les volumes. 	0	0	0

3AC	ACTIVITÉS NUMÉRIQUES			
Contenus	Capacités attendues	Formuler	Employer	Interpréter
1.1. Racines carrées: <ul style="list-style-type: none"> - Racines carrées d'un nombre positif. - Produit et quotient de deux racines carrées. 	<ul style="list-style-type: none"> * Savoir que si a est un nombre réel positif, alors \sqrt{a} est le nombre réel positif dont le carré est a. * Utilisation de la calculatrice pour déterminer des valeurs approchées d'une racine carrée. * Employer $\sqrt{a^2}$ et $(\sqrt{a})^2$ où a est positif. <p>Chercher, à travers des exemples, le nombre x tel que : $x^2 = a$.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Utiliser les relations : $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}, \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ et } \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$ <p>dans des exemples numériques pour simplifier quelques expressions.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Rendre rationnel le dénominateur d'une fraction dans les cas simples. 	0	3	0
1.2. Calcul numérique : <ul style="list-style-type: none"> - Identités Remarquables. - Puissances. 	<ul style="list-style-type: none"> * Utiliser les identités remarquables : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ dans les deux sens. * Reconnaître les propriétés des puissances et les utiliser. * Utiliser les puissances de 10 particulièrement lors de l'étude de l'ordre, de la valeur approchée ou de l'écriture scientifique. 	0	3	0
1.3. Ordre et opérations	<ul style="list-style-type: none"> * Maîtriser les propriétés de l'ordre et des opérations et les utiliser dans la résolution de problèmes. * Maîtriser les différentes techniques de comparaison de deux nombres et utiliser les plus appropriées d'entre elles selon la situation étudiée. 	0	2	0
1.4. Équation et inéquations	<ul style="list-style-type: none"> * Résoudre une équation du premier degré à une inconnue. * Résoudre des équations simples qui se ramènent à des équations du premier degré à une inconnue. * Résoudre des problèmes qui se ramènent à une équation du premier degré à une inconnue. * Résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue. * Employer l'équation et l'inéquation pour résoudre des problèmes. 	0	3	0
1.5. Systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues	<ul style="list-style-type: none"> * Résoudre un système de deux équations du premier degré à deux inconnues, algébriquement * Résoudre un système de deux équations du premier degré à deux inconnues, graphiquement. * Mathématiser des situations qui se ramènent à la résolution d'une équation du premier degré à deux inconnues. 	3	0	0

3AC	ACTIVITÉS GRAPHIQUES, GÉOMÉTRIQUES ET STATISTIQUES			
Contenus	Capacité attendues	Formuler	Employer	Interpréter
<p>2.1. Concepts fondamentaux</p>	<p>* Connaître et utiliser, dans différentes situations, les deux théorèmes suivants :</p> <p>a. Soit (D1) et (D2) deux droites sécantes en un point A. Soit B et M deux points, distincts de A, appartenant à (D1). Soit C et N deux points, distincts de A, appartenant à (D2). Si (BC) et (MN) sont parallèles, alors :</p> $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN}$ <p>b. Soit (D1) et (D2) deux droites sécantes en un point A. Soit B et M deux points, distincts de A, appartenant à (D1). Soit C et N deux points, distincts de A, appartenant à (D2). $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN}$ et AB = AC et si les points A, B et M sont alignés dans le même ordre que A, C et N, alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.</p>	0	3	0
<p>2.2. Calcul numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identités remarquables; - Puissances. 	<p>* Connaître et utiliser les relations entre le sinus, le cosinus et la tangente d'un angle et les longueurs de deux côtés d'un triangle rectangle.</p> <p>* Utiliser la calculatrice pour déterminer les valeurs approchées des rapports trigonométriques d'un angle aigu et inversement.</p> <p>* Utiliser le théorème direct de Pythagore et le théorème réciproque de Pythagore en géométrie plane et dans quelques polygones réguliers.</p> <p>* Comparer un angle inscrit et un angle au centre qui interceptent le même arc.</p>	0	3	0
<p>2.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triangles isométriques - Triangles semblables. 	<p>* Reconnaître deux triangles isométriques.</p> <p>* Utiliser les cas de similitude.</p>	0	1	0

3AC	ACTIVITÉS GRAPHIQUES, GÉOMÉTRIQUES ET STATISTIQUES			
Contenus	Capacité attendues	Formuler	Employer	Interpréter
2.4. Fonctions linéaires	<ul style="list-style-type: none"> * Déterminer l'image d'un nombre par une fonction linéaire. Identifier une équation de proportionnalité et la traduire par la formule $f(x) = ax$. * Construire la représentation graphique d'une Fonction linéaire. 	0	3	0
	<ul style="list-style-type: none"> * Déterminer l'image d'un nombre par une fonction linéaire ou moyenne de sa représentation graphique. * Déterminer l'expression d'une fonction linéaire à partir d'un nombre non nul et son image. * Déterminer un nombre dont l'image est donnée au moyen de la représentation graphique d'une fonction linéaire. * Déterminer l'expression d'une fonction linéaire à partir d'un point, distinct de l'origine du repère, de sa représentation graphique. * Lire la représentation graphique d'une fonction linéaire. * Déterminer l'image d'un nombre par une fonction affine. * Traduire une situation par la formule $f(x) = ax + b.$ * Construire la représentation graphique d'une fonction affine. * Déterminer l'image d'un nombre par une fonction affine au moyen de sa représentation graphique. * Déterminer un nombre dont l'image est donnée au moyen de la représentation graphique d'une fonction affine. * Déterminer l'expression d'une fonction affine à partir de deux points distincts de sa représentation graphique. * Employer la fonction affine dans la résolution de problèmes. 	3	0	0
2.5. Statistique	<ul style="list-style-type: none"> * Déterminer la médiane et le mode d'une série statistique. * Calculer la moyenne arithmétique d'une série statistique en utilisant la calculatrice non scientifique. * Employer les représentations graphiques usuelles dans la résolution de problèmes 	0	1	0

<p>2.6.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Translation. - Produit d'un vecteur par un nombre réel. 	<ul style="list-style-type: none"> * Reconnaître l'image d'un point par une translation donnée. * Reconnaître la translation T qui transforme le point A en le point B. * Construire l'image d'un point par une translation donnée. * Reconnaître l'image d'un segment, d'une droite, d'une demi-droite, d'un angle, d'un cercle par une translation. * Utiliser la translation dans la résolution de problèmes géométriques. 	0	1	0
<p>2.7.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Géométrie analytique. - Plan rapporté à un repère. - Coordonnées d'un point. - Coordonnées d'un vecteur. 	<ul style="list-style-type: none"> * Reconnaître un repère orthogonal, l'abscisse et l'ordonnée d'un point ou d'un vecteur pour l'utilisation et la représentation. * Reconnaître et utiliser les coordonnées du milieu d'un segment et de la somme de deux vecteurs. 	0	0	0
<p>2.8.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distance entre deux points. - Équation d'une droite l'équation réduite. - Condition de parallélisme et d'orthogonalité de deux droites. 	<ul style="list-style-type: none"> * Calculer la distance entre deux points et l'utiliser dans différentes situations géométriques. * Résoudre des problèmes géométriques en utilisant le repère et les coordonnées. * Reconnaître une droite en tant qu'ensemble des points $M(x; y)$ tels que $y = ax + b$. écrire l'équation réduite d'une droite (AB). * Représenter une droite à partir de son équation réduite. * Déterminer l'équation d'une droite tracée dans un repère. * Employer le coefficient directeur pour identifier la perpendicularité de deux droites. 	1	1	0
<p>2.9.</p> <p>Calcul des volumes (géométrie dans l'espace)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Reconnaître l'orthogonalité d'une droite et d'un plan et l'orthogonalité de deux droites dans quelques solides usuels. * Appliquer les théorèmes de Thalès et de Pythagore pour calculer des longueurs, des aires et des volumes de solides, et pour établir l'orthogonalité dans l'espace. * Connaître l'incidence de l'agrandissement et de la réduction des solides sur les longueurs, les aires et les volumes. 	0	0	0

TC	I- ENSEMBLES DE NOMBRES ET CALCUL NUMÉRIQUE	
Les instructions officielles : Marocaine	Domaines de l'évaluation : processus PISA	Formuler : F Employer : E Interpréter : I
Contenu du programme	Capacités attendues	
<p>1) Ensemble des nombres entiers naturels IN et notions d'arithmétique</p> <ul style="list-style-type: none"> * Nombres pairs et nombres impairs. * Multiples d'un nombre - plus petit multiple commun de deux nombres. * Diviseurs d'un nombre - plus grand diviseur commun de deux nombres. * Nombres premiers - décomposition d'un nombre en produit de facteurs premiers. 	<ul style="list-style-type: none"> * Utilisation de la parité et de la décomposition en produit de facteurs premiers dans la résolution de certains problèmes simples sur les nombres entiers naturels. 	E
<p>2) Les ensembles IN , Z , ID , Q , IR</p> <ul style="list-style-type: none"> * Écritures et notations. * Ensembles des nombres irrationnels. * Opérations dans IR et propriétés. * Puissances de 10 ; écriture scientifique d'un nombre décimal. * Identités : $(a + b)^2$; $(a - b)^2$; $a^2 - b^2$; $a^3 - b^3$; $a^3 + b^3$; $(a - b)^3$. 	<ul style="list-style-type: none"> * Discernement des relations entre nombres et distinction des différents ensembles de nombres. * Détermination de l'écriture convenable d'une expression algébrique selon la situation étudiée. 	0
<p>3) Ordre dans l'ensemble IR</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ordre et opérations. * Valeur absolue et propriétés. * Intervalles. * Encadrement et approximation; approximations décimales. 	<ul style="list-style-type: none"> * Maîtrise de différentes techniques de comparaison de deux nombres (ou expressions) et utilisation de la plus pertinente d'entre elles selon la situation étudiée. * Représentation des différentes relations relatives à l'ordre sur la droite numérique. * Connaissance et détermination de l'approximation d'un nombre (ou d'une expression) à une précision donnée. * Effectuer des majorations et des minorations d'expressions algébriques. * Utilisation de la calculatrice pour déterminer des valeurs approchées d'un nombre réel. 	E E

TC		I- ENSEMBLES DE NOMBRES ET CALCUL NUMÉRIQUE	
Les instructions officielles : Marocaine		Domaines de l'évaluation : processus PISA	
Contenu du programme		Capacités attendues	
		Formuler : F Employer : E Interpréter : I	
4) Polynômes * Présentation d'un polynôme ; égalité de deux polynômes. * Somme et produit de deux polynômes. * Racine d'un polynôme ; division par $x - a$. * Factorisation d'un polynôme.	* Maîtrise de la technique de la division euclidienne par $x - a$ * Discernement de la divisibilité par $x - a$.	0	
5) Équations et inéquations * Équations et inéquations du premier degré à une inconnue. * Équations et inéquations du second degré à une inconnue. <ul style="list-style-type: none"> • Forme canonique d'un trinôme du second degré. • Équations du second degré à une inconnue. • Signe d'un trinôme du second degré. • Inéquations du second degré à une inconnue. * Systèmes.	* Résolution d'équations et d'inéquations se ramenant à la résolution d'équations et d'inéquations du premier ou du second degré à une inconnue. * Résolution de systèmes du premier degré à deux inconnues en utilisant les différentes méthodes (combinaison linéaire; substitution ; déterminant). Mathématisation de situations comportant des grandeurs variables en utilisant des expressions, des équations, des inéquations, des inégalités ou des systèmes.	E	