

المملكة المغربية
ROYAUME DU MAROC

المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique

الهيئة الوطنية لتقدير منظومة التربية والتكوين والبحث العلمي

INSTANCE NATIONALE D'ÉVALUATION DU SYSTÈME D'ÉDUCATION, DE FORMATION ET DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

RÉSULTATS DES ÉLÈVES MAROCAINS EN MATHÉMATIQUES ET EN SCIENCES DANS UN CONTEXTE INTERNATIONAL

TIMSS 2015

RAPPORT THÉMATIQUE





RAPPORT THÉMATIQUE

TIMSS 2015

RÉSULTATS DES ÉLÈVES MAROCAINS
EN MATHÉMATIQUES ET EN SCIENCES
DANS UN CONTEXTE INTERNATIONAL

Dépôt légal : 2018MO1434
ISBN : 978-9954-9883-7-4

TABLE DES MATIÈRES

■	INTRODUCTION	5
■	I. PRÉSENTATION DE L'ENQUÊTE ET DE SA MÉTHODOLOGIE	6
1.	1. Enquête et niveaux ciblés	6
2.	2. Pays participants.....	6
3.	3. Échantillonnage.....	6
4.	4. Tests	6
5.	5. Questionnaires.....	7
6.	6. Termes et définitions.....	7
■	II. PERFORMANCES DES ÉLÈVES MAROCAINS DANS UN CONTEXTE INTERNATIONAL	8
1.	1. Aperçu sur les réalisations des pays et positionnement du Maroc	8
2.	2. Analyse de la cohorte 4ème-8ème niveaux.....	10
3.	3. Répartition des élèves selon les niveaux de performance.....	12
4.	4. Répartition des élèves selon les domaines de contenus et les niveaux cognitifs.....	13
■	III. PERFORMANCES SELON LES CARACTÉRISTIQUES PERSONNELLES ET SCOLAIRES DES ÉLÈVES.....	15
1.	1. Genre	15
2.	2. Âge.....	15
3.	3. Préscolaire.....	16
4.	4. Attitudes des élèves envers les mathématiques et les sciences	17
5.	5. Absentéisme	19
■	IV. PERFORMANCES SELON L'ENVIRONNEMENT FAMILIAL DES ÉLÈVES	20
1.	1. Niveau d'éducation des parents	20
2.	2. Niveau professionnel des parents	21
3.	3. Ressources éducatives disponibles à la maison.....	21
4.	4. Attitudes des parents envers les mathématiques et les sciences.....	22
5.	5. Engagement dans des activités de lecture et de calcul avant l'intégration de l'école primaire	22
■	V. PERFORMANCES SELON LES CARACTÉRISTIQUES DES ENSEIGNANTS ET DES DIRECTEURS	24
1.	1. Formation initiale des enseignants	24
2.	2. Développement professionnel des enseignants.....	25
3.	3. Nombre d'années d'expérience des enseignants	26
4.	4. Satisfaction des enseignants	27
5.	5. Formation initiale et nombre d'années d'expérience des directeurs d'établissements.....	28
■	VI. PERFORMANCES SELON L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT	29
1.	1. Type d'enseignement	29
2.	2. Milieu de l'établissement	29
3.	3. Composition de l'établissement.....	30
4.	4. Conditions de travail.....	31
5.	5. Climat de l'établissement	32
6.	6. Emphase sur la réussite	33
■	VII. PERFORMANCES SELON L'ENVIRONNEMENT ET LES ACTIVITÉS EN CLASSE	34
1.	1. Besoins des élèves.....	34
2.	2. Défis rencontrés par les enseignants	35
3.	3. Utilisation de l'outil informatique durant les cours.....	36
4.	4. Devoirs à la maison.....	37

VIII. LES PRINCIPAUX FACTEURS EXPLICATIFS DES ACQUIS DES ÉLÈVES.....	39
1. Considérations méthodologiques	39
2. Décomposition des différences de scores.....	39
3. Principaux facteurs expliquant les différences de performances.....	39
CONCLUSION	42
RÉSUMÉ EXÉCUTIF.....	43
 Liste des tableaux.....	46
Liste des graphiques	46
Liste des acronymes.....	47
 ANNEXES	50
Annexe 1 : Scores moyens des pays en quatrième année.....	50
Annexe 2 : Scores moyens des pays en huitième année.....	51
Annexe 3 : Différences des scores moyens de la quatrième année entre, 2011 et 2015.....	52
Annexe 4 : Différences des scores moyens de la huitième année, entre 2011 et 2015.....	53
Annexe 5 : Pourcentages des élèves de la quatrième année, selon les niveaux de performance	54
Annexe 6 : Pourcentages des élèves de la huitième année, selon les niveaux de performance	55

INTRODUCTION

Dans le cadre de ses missions d'évaluation, l'Instance Nationale d'Évaluation (INE) auprès du Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique, réalise un rapport d'analyse des résultats du Maroc à l'enquête internationale **TIMSS 2015** menée par l'IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) et dédiée à l'évaluation des acquis des élèves en mathématiques et sciences.

L'objectif de ce rapport est de mettre à la disposition de la communauté éducative une analyse des résultats les plus saillants de cette évaluation. C'est ainsi que l'INE projette d'inscrire régulièrement, dans ses activités, la publication de rapports analytiques sur les résultats des enquêtes TIMSS et PIRLS, en alternance avec le rapport PNEA (programme national de l'évaluation des acquis). Ces rapports constitueront des instruments réguliers pour l'accompagnement de la mise en œuvre de la Vision Stratégique.

Il est à noter que si le Maroc participe, depuis 1999, aux enquêtes TIMSS et PIRLS, c'est parce qu'il y a une volonté d'accompagner son système éducatif par des enquêtes d'évaluation standardisée avec des possibilités de comparabilité internationale. L'exploitation et l'analyse des données de ces enquêtes permettront de discerner les déficits qui entravent les acquis des élèves, d'identifier les améliorations possibles et d'envisager les stratégies, les approches et les mesures pertinentes et adaptées au contexte national.

La publication des résultats de TIMSS est généralement accompagnée par une communication médiatique qui se focalise sur le classement des pays et la position qu'occupe le Maroc et entraîne souvent la propagation d'un discours condamnant l'état de l'école marocaine. Consciente du rôle que doit jouer l'évaluation à travers des enquêtes standardisées, l'INE souhaite apporter sa contribution en termes d'analyse pour mieux cerner les évolutions des acquis des élèves, repérer les problèmes liés à leurs apprentissages pouvant orienter les possibilités d'améliorations pédagogiques dans le cursus scolaire.

TIMSS évalue les acquis des élèves en mathématiques et en sciences et informe sur la qualité de la formation et sur la performance du système éducatif dans son ensemble. L'INE, tout en souscrivant au paradigme de la performance et œuvrant pour accompagner les réformes éducatives, demeure attachée à la mission de l'éducation qui ne se réduit pas uniquement à former un élève performant, mais également, un citoyen doté de sens civique, ayant la capacité d'être acteur au sein de la collectivité et du pays. Ce qui appelle à multiplier les évaluations, les études et les réflexions sur l'environnement social, économique et culturel des élèves et de l'école, ainsi que les pratiques, les méthodes et les conditions d'apprentissage pour approfondir l'analyse et déceler leurs effets sur la performance.

I. PRÉSENTATION DE L'ENQUÊTE ET DE SA MÉTHODOLOGIE

1. Enquête et niveaux ciblés

Réalisée par l'IEA (l'International Association for the Evaluation of Educational Achievement), TIMSS-2015 est la sixième édition des enquêtes menées par cet organisme. Elles ont lieu tous les quatre ans et ce, depuis 1995. Ces enquêtes visent à évaluer le niveau des acquis des élèves en quatrième et huitième années, en mathématiques et en sciences. Il s'agit d'un dispositif composé de tests ainsi que des questionnaires visant à cerner l'environnement d'apprentissage.

L'enquête comporte plusieurs questionnaires destinés aux élèves, à leurs parents, à leurs enseignants ainsi qu'aux directeurs des écoles participantes. Ces enquêtes permettent d'évaluer d'une part, le niveau des acquis des élèves et d'autre part, collecter des données sur les facteurs liés à l'environnement d'apprentissage pouvant affecter le niveau d'acquisition des élèves tels que les ressources éducatives à l'école, l'attitude des élèves vis-à-vis de ces matières, les pratiques pédagogiques et l'environnement familial. De plus, le caractère international de ces enquêtes offre la possibilité de faire des comparaisons entre les pays participants.

Depuis 1999, le Maroc, à l'instar de plusieurs pays arabes et africains, participe aux enquêtes TIMSS. Les niveaux concernés correspondent à la quatrième année du primaire et la deuxième année du secondaire collégial. En 2015, le nombre d'élèves participants a atteint 10 428 pour le premier niveau et 13 035 pour le second répartis sur 360 écoles et 361 collèges.

2. Pays participants

En 2015, l'enquête TIMSS a ciblé 312 000 élèves en quatrième année et 270 000 en huitième année, répartis respectivement sur 49 et 39 pays, dont la plupart d'entre eux appartiennent aux continents européen et asiatique. Parmi les pays arabes, 9 ont participé (Arabie Saoudite, Bahreïn, Egypte, Jordanie, Koweït, Liban, Maroc, Oman, Qatar). En plus de ces pays, sept régions, le plus souvent des États fédéraux, ont pris part à cette étude. La répartition des pays participants est présentée dans la carte suivante :

Répartition des pays participant à TIMSS-2015



3. Échantillonnage

Pour la réalisation des enquêtes TIMSS, l'IEA procède, pour chacun des niveaux scolaires ciblés, par un échantillonnage stratifié à deux étapes. La première consiste à choisir, avec un tirage systématique proportionnel à la taille, un échantillon représentatif d'établissements parmi l'ensemble des établissements qui ont des élèves scolarisés dans les niveaux ciblés. Avant le tirage des établissements, et pour garantir une meilleure représentativité, ces derniers peuvent être stratifiés selon une ou plusieurs variables. Cette stratification peut prendre deux formes : explicite et implicite. Dans la seconde étape, une ou deux classes sont choisies, selon un tirage aléatoire simple, de chaque établissement participant. Les classes dont la taille est inférieure à la taille requise sont regroupées en pseudo-classes avant l'échantillonnage. Tous les élèves d'une classe sélectionnée participent à l'évaluation.

Au Maroc, la stratification explicite est faite par région et par type d'établissement, donnant ainsi lieu à 18 strates explicites : 16 d'entre elles regroupent les établissements publics dans les seize régions et les deux autres, ceux relevant du secteur privé (région du Grand-Casablanca et les autres régions). Par ailleurs, les établissements publics font l'objet d'une stratification implicite en se basant sur le milieu (urbain, rural).

4. Tests

Pour élaborer les tests mesurant le niveau des acquis des élèves en quatrième et huitième années, en mathématiques et en sciences, l'étude TIMSS se base sur des cadres de référence internationaux «modèles» reflétant, selon les experts dans les disciplines évaluées, ce que doivent savoir les élèves ayant l'âge correspondant à ces niveaux scolaires. Ces cadres de référence sont développés en collaboration avec les coordonnateurs nationaux des pays participants et définissent les domaines de contenus et les domaines cognitifs sur lesquels portent les tests.

Parallèlement à TIMSS-2015, l'IEA a conduit, pour la première fois, «TIMSS Numeracy» : une version plus facile de l'épreuve de mathématiques. Elle est destinée aux élèves de la quatrième année des pays dont les coordonnateurs locaux estiment que l'évaluation TIMSS est trop difficile. Le Maroc a pris part à cette évaluation aux côtés de Buenos Aires et 6 autres pays: Bahreïn, Indonésie, Iran, Koweït, Jordanie et Afrique du sud. Ces deux derniers ont

participé à «TIMSS-Numeracy» uniquement, tandis que les autres ont pris part, à la fois, à cette évaluation ainsi qu'aux évaluations de quatrième année en mathématiques et en sciences.

Le nombre d'items constituant les tests a atteint environ 879 items dans les deux niveaux et pour les deux matières. Ces items sont répartis par domaines de contenus et par niveaux cognitifs, comme suit:

Tableau 1. Répartition des items par domaines de contenus

Quatrième année		Huitième année	
Mathématiques		Mathématiques	
Nombres	89	Nombres	64
Formes géométriques et mesures	56	Algèbre	62
Présentation des données	24	Géométrie	43
Total	169	Données et probabilités	43
Mathématiques-Numératie		Total	212
Nombres entiers	52	Sciences	
Fraction et décimaux	15	Biologie	75
Formes et mesures	35	Chimie	44
Total	102	Physique	56
Sciences		Sciences de la terre	45
Sciences de la vie	79	Total	220
Sciences physiques	64		
Sciences de la terre	33		
Total	176		

Tableau 2. Répartition des items par niveaux cognitifs

	Connaissances	Application	Raisonnement	Total
Quatrième année				
Mathématiques	64	72	33	169
Mathématiques-Numératie	55	35	12	102
Sciences	72	67	37	176
Huitième année				
Mathématiques	69	95	48	212
Sciences	77	91	52	220

Source: *Methods and procedures in TIMSS 2015*

5. Questionnaires

Ordinairement, quatre questionnaires sont élaborés dans le cadre des études TIMSS. Ils sont destinés aux élèves participants, leurs enseignants, les directeurs d'établissements scolaires concernés ainsi qu'aux spécialistes du curriculum. L'année 2015 a connu l'introduction d'un nouveau questionnaire destiné aux parents et tuteurs d'élèves.

Pour l'élaboration de ces questionnaires, l'IEA a suivi un processus collaboratif impliquant plusieurs parties : le Centre International des Études TIMSS et PIRLS, le comité de révision des questions ainsi que les coordonnateurs nationaux des pays participants.

Les données des questionnaires sont généralement présentées sous forme d'indices. En effet, pour

mesurer certains aspects (confiance en soi, attitudes envers les mathématiques...etc.), des échelles de mesure sont créées à partir des items reflétant lesdits aspects, et ce, en faisant appel à la théorie des réponses aux items. Ces échelles sont par la suite transformées en indices comportant trois modalités ordonnées de la plus à la moins favorable. Dans la mesure du possible, les échelles ont été développées en parallèle pour permettre des comparaisons entre les mathématiques et les sciences, ainsi qu'entre les quatrième et huitième années.

6. Termes et définitions

Il est à noter que l'actuel rapport national adopte les mêmes définitions données aux termes par l'IEA, par souci de cohérence méthodologique et de fidélité.

II. PERFORMANCES DES ÉLÈVES MAROCAINS DANS UN CONTEXTE INTERNATIONAL

1. Aperçu sur les réalisations des pays et positionnement du Maroc

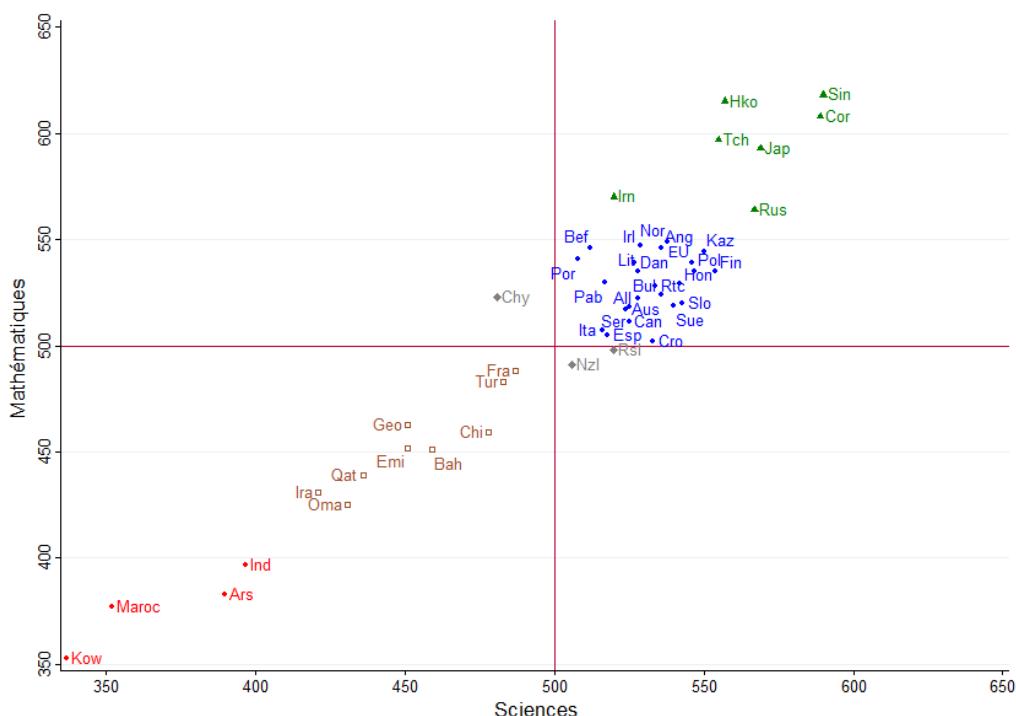
Le croisement des scores en mathématiques¹ et en sciences (graphiques 1 et 2) montre l'existence d'une corrélation entre les performances dans ces deux disciplines. En ce sens, les pays qui excellent dans l'une le font également dans l'autre. Ainsi, quatre groupes se distinguent. Les deux premiers regroupent les pays ayant obtenu des scores supérieurs à la moyenne internationale (500)² dans les deux matières, et les deux autres des scores au-dessous de cette moyenne.

En quatrième année, les pays asiatiques et, dans une moindre mesure, la Russie, forment le premier groupe avec des scores moyens dépassant 550 en mathématiques et en sciences. Alors que le deuxième, se compose principalement des pays dont les scores moyens sont inférieurs à 550. Il s'agit des pays européens, du Canada, de l'Australie et des États-Unis.

Le troisième groupe contient neuf pays ayant des scores moyens supérieurs à 400. La France et la Turquie chapeautent ce groupe avec des scores qui dépassent 480 dans les deux matières. La Géorgie, le Chili, les Émirats Arabes Unis et le Bahreïn ont, quant à eux, des scores moyens inférieurs à ce seuil mais dépassant 450. Par contre, le Qatar, l'Iran et Oman sont caractérisés par des scores inférieurs à cette moyenne.

Le quatrième groupe est formé de pays ayant une moyenne inférieure à 400 aussi bien en mathématiques qu'en sciences. Il s'agit de l'Indonésie, de l'Arabie Saoudite, du Maroc et du Koweït. Dans ce même groupe se trouvent la Jordanie et l'Afrique du Sud qui ont respectivement des scores en mathématiques de l'ordre de 388 et 376 mais qui n'ont pas participé en sciences. Ainsi, le Maroc fait partie des trois derniers pays en mathématiques, avec un score de 377 et occupe l'avant dernière place en sciences avec un score de 352.

Graphique 1. Performances des élèves de la 4^{ème} année en mathématiques et en sciences



Source: Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

1- En 4^{ème} année, les scores de mathématiques sont calculés en combinant les résultats de TIMSS et TIMSS-Numeracy.
2- Les scores sont notés sur 1 000 points.

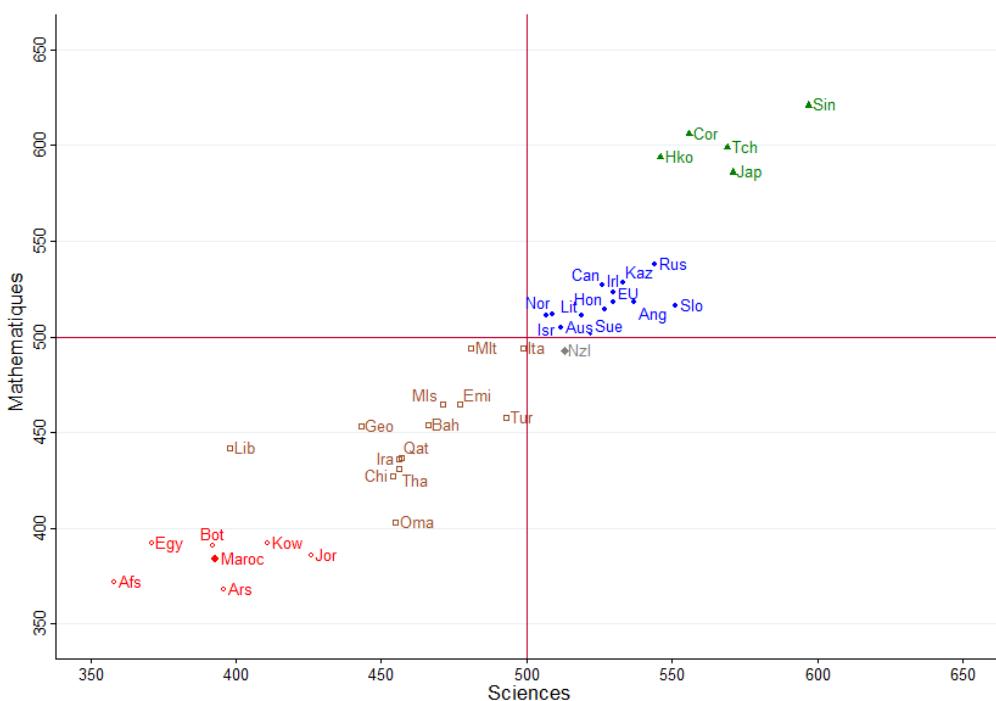
En huitième année, ce sont toujours les pays asiatiques, avec à leur tête Singapour, qui occupent les premiers rangs. Ces pays ont des scores moyens qui dépassent 550 points, à l'exception de Hong Kong qui a une moyenne légèrement inférieure à cette valeur en sciences. Au-dessous de ce seuil, se placent les pays du deuxième groupe dont six européens (l'Irlande, l'Angleterre, la Hongrie, la Norvège, la Lituanie, et la Suède). S'y ajoutent la Russie, le Kazakhstan, le Canada, les États-Unis, Israël et l'Australie.

Dans le troisième groupe, sont classés les pays qui n'atteignent pas la moyenne internationale, mais qui ont obtenu plus de 400 points. Parmi ces pays, trois ont le même niveau de performance en mathématiques, avec des scores moyens qui ne s'écartent pas beaucoup de la moyenne internationale et qui oscillent autour de 494: il s'agit de l'Italie, Malte et la Nouvelle Zélande. Cette dernière a franchi, toutefois, la moyenne internationale en

sciences, avec 13 points. Par ailleurs, cinq pays de ce groupe ont une moyenne supérieure à 450 points en mathématiques : la Malaisie, les Emirats Arabes Unis, la Turquie, le Bahreïn et la Géorgie. Exception faite de cette dernière, ces pays obtiennent le même score en sciences. Pour le Qatar, l'Iran, la Thaïlande, le Chili et Oman, les scores moyens varient de 454 à 457 points en sciences, mais n'excèdent pas 437 en mathématiques.

L'Afrique du Sud, le Botswana et cinq pays arabes forment le groupe le moins performant des pays participants. Leurs moyennes n'atteignent guère 400 points sauf pour le Koweït et la Jordanie en ce qui concerne les sciences. Le Maroc figure parmi les trois derniers pays en mathématiques avec un score de 384, le plaçant ainsi avant l'Afrique du Sud et l'Arabie Saoudite. En sciences, il est classé avant le Botswana, l'Égypte et l'Afrique du Sud, avec un score de 393.

Graphique 2. Performances des élèves de la 8^{ème} année en mathématiques et en sciences



Source: Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

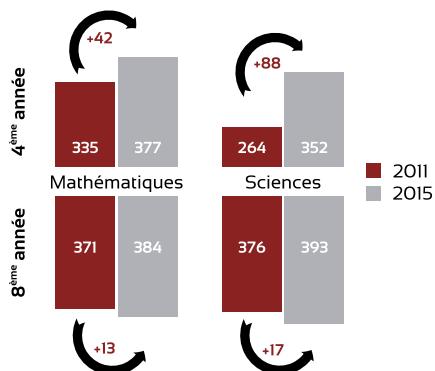
Néanmoins, l'analyse des écarts de performances entre 2011 et 2015, dans l'ensemble des pays participants (voir annexes 3 et 4), montre que le Maroc a nettement progressé entre ces deux années.

En quatrième année, le Maroc vient en tête des pays qui ont connu une amélioration significative de leurs résultats en sciences, soit une augmentation de son score moyen de 88 points entre 2011 et 2015.

Il occupe, avec 42 points, le deuxième rang parmi les pays qui ont significativement amélioré leurs résultats en mathématiques.

En huitième année, et avec une progression de 13 points en mathématiques et 17 en sciences, le Maroc occupe les onzième et septième places, parmi les pays qui ont vu leurs scores augmenter significativement entre 2011 et 2015.

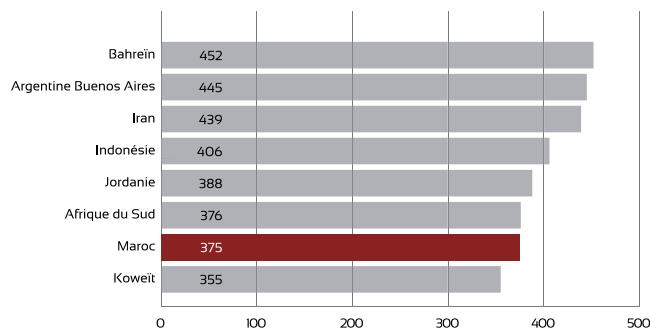
Graphique 3. Évolution des scores moyens des élèves marocains entre 2011 et 2015



Source: Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

L'analyse des résultats en mathématiques des élèves de la quatrième année primaire ayant participé à «TIMSS-Numeracy» révèle que le Maroc est également mal positionné dans cette évaluation, pourtant plus facile que TIMSS. Son score moyen équivaut à 375 points, occupant ainsi l'avant-dernier rang parmi les pays participant à cette enquête. Les différences par rapport au score obtenu dans l'enquête TIMSS (379) et à celui résultant de la combinaison de TIMSS et TIMSS-Numeracy (377) sont négligeables.

Graphique 4. Scores moyens des pays participant à «TIMSS-Numeracy»



Source: Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

2. Analyse de la cohorte 4^{ème}-8^{ème} niveaux

Vu que l'enquête TIMSS est menée tous les quatre ans, les élèves de la quatrième année, qui ont constitué la population cible en 2011, ont atteint la huitième année en 2015. Ceci permet de donner une idée sur la progression des pays participants entre les deux niveaux. Pour ce faire, la performance relative³ des élèves de la quatrième année en 2011 est comparée à celle des élèves de la huitième année en 2015.

En mathématiques, onze pays parmi les participants à l'enquête TIMSS-2011 en quatrième année, ont obtenu des résultats supérieurs à la moyenne internationale. Ils ont fait de même en huitième année pour l'enquête TIMSS-2015. Parmi ces pays, Singapour et le Taipei Chinois ont vu leur position relative s'améliorer, tandis que la Corée du Sud, le Japon, la Russie, la Hongrie et la Slovénie ont pratiquement gardé la même position. Hong Kong, l'Angleterre, les États Unis et la Lituanie ont connu un recul, tout en restant au-dessus de la moyenne internationale. En revanche, l'Australie est passée d'un score significativement supérieur à cette moyenne, en 2011, à un score qui n'en diffère statistiquement pas, en 2015. La Suède et le Kazakhstan avaient, en 2011, des scores moyens presque équivalents à la moyenne internationale. En 2015, le premier pays a gardé la même position alors que le second l'a améliorée en se plaçant au-dessus de la moyenne internationale. L'Italie, a enregistré, quant à elle, un déclin en passant d'un score supérieur à cette moyenne, à un score inférieur.

Concernant les pays ayant obtenu des résultats inférieurs à la moyenne internationale en quatrième année ainsi qu'en huitième année, dans les études TIMSS-2011 et TIMSS-2015 respectivement, ils sont au nombre de onze. Trois parmi eux, ont marqué un déclin puisque l'écart entre leurs scores et la moyenne internationale s'est creusé davantage. Il s'agit de la Turquie, du Chili et de l'Arabie Saoudite. La Norvège a également accusé une régression en passant d'un score qui ne diffère statistiquement pas de la moyenne internationale à un score significativement inférieur. L'Iran et la Géorgie ont gardé la même position relative alors que les autres pays, quoiqu'ils n'aient pu atteindre la moyenne internationale, sont arrivés à améliorer leur position. Il s'agit de la Nouvelle Zélande, du Bahreïn, du Qatar, d'Oman et du Maroc. Ce dernier a réalisé le progrès le plus remarquable parmi ces pays en améliorant significativement sa position relative.

3- On entend par performance relative, la différence de performance par rapport à la moyenne internationale (500).

Tableau 3. Performance relative en mathématiques, entre 2011 et 2015

Pays	Mathématiques			
	2011 - 4ème année		2015 - 8ème année	
	Écart par rapport à la moyenne internationale (500)	Signification	Écart par rapport à la moyenne internationale (500)	Signification
Singapour	106	▲	121	▲
Corée du Sud	105	▲	106	▲
Hong Kong	102	▲	94	▲
Taipei chinois	91	▲	99	▲
Japon	85	▲	86	▲
Angleterre	42	▲	18	▲
Russie	42	▲	38	▲
États Unis	41	▲	18	▲
Lituanie	34	▲	12	▲
Australie	16	▲	5	●
Hongrie	15	▲	14	▲
Slovénie	13	▲	16	▲
Italie	8	▲	-6	▼
Suède	4	●	1	●
Kazakhstan	1	●	28	▲
Norvège	-5	●	-13	▼
Nouvelle Zélande	-14	▼	-7	▼
Turquie	-31	▼	-42	▼
Chili	-38	▼	-73	▼
Géorgie	-50	▼	-47	▼
Bahreïn	-64	▼	-46	▼
Émirats Arabes Unis	-66	▼	-35	▼
Iran	-69	▼	-64	▼
Qatar	-87	▼	-63	▼
Arabie Saoudite	-90	▼	-132	▼
Oman	-115	▼	-97	▼
Maroc	-165	▼	-116	▼

Source: Résultats de TIMSS-2015

- ▲ : Score significativement supérieur à la moyenne internationale
- ▼ : Score significativement inférieur à la moyenne internationale
- : Score non différent significativement de la moyenne internationale

En sciences, treize pays se sont positionnés au-dessus de la moyenne internationale pour les deux niveaux, quatrième et huitième années, évalués en 2011 et en 2015. Sept d'entre eux ont amélioré leur position par rapport à ladite moyenne. Il s'agit de Singapour, du Japon, du Taipei Chinois et de Hong Kong ainsi que de la Slovénie, l'Angleterre et la Lituanie. Les six autres pays ont vu leur performance relative baisser, mais pas avec le même ordre de grandeur. La Corée du Sud a connu une baisse notable, suivie des États-Unis, de la Suède et dans une moindre mesure, de la Russie, de la Hongrie et de l'Australie. L'Italie, dont le score moyen des

élèves de la quatrième année dépassait, en 2011, la moyenne internationale par 24 points, a régressé en 2015 pour atteindre un score de 499 points en huitième année.

Par ailleurs, dix pays ont gardé leur position au-dessous de la moyenne internationale. Quatre d'entre eux ont même affiché une baisse de leur performance entre 2011 et 2015. L'Arabie Saoudite et le Chili sont en tête de ces pays avec un recul plus prononcé comparativement à la Géorgie et à la Norvège qui ont connu une baisse modérée, voire faible. Par contre, l'Iran a gardé la même position relative, alors que les autres pays ont su rehausser

leur niveau de performance en réduisant leurs écarts par rapport à la moyenne internationale. Cela concerne les pays arabes suivants : le Bahreïn, les Émirats Arabes Unis, le Qatar, Oman et le Maroc. Ce dernier a enregistré une amélioration évidente de sa performance : en 2011, l'écart de 236 points par rapport à la moyenne n'étant plus que de 107 points, en 2015.

Quant à la Turquie, elle a enregistré une nette progression. En effet, entre 2011 et 2015, elle est passée d'un score inférieur à la moyenne internationale de 37 points en quatrième année, à un score qui ne s'écarte pas significativement de cette moyenne, en huitième année (7 points).

Tableau 4. Performance relative en sciences, entre 2011 et 2015

Pays	Sciences			
	2011 - 4ème année		2015 - 8ème année	
	Écart par rapport à la moyenne internationale (500)	Signification	Écart par rapport à la moyenne internationale (500)	Signification
Corée du Sud	87	▲	56	▲
Singapour	83	▲	97	▲
Japon	59	▲	71	▲
Russie	52	▲	44	▲
Taipei Chinois	52	▲	69	▲
États Unis	44	▲	30	▲
Hong Kong	35	▲	46	▲
Hongrie	34	▲	27	▲
Suède	33	▲	22	▲
Angleterre	29	▲	37	▲
Italie	24	▲	-1	●
Slovénie	20	▲	51	▲
Australie	16	▲	12	▲
Lituanie	15	▲	22	▲
Nouvelle Zélande	-3	●	13	▲
Kazakhstan	-5	●	33	▲
Norvège	-6	▼	-11	▼
Chili	-20	▼	-46	▼
Turquie	-37	▼	-7	●
Géorgie	-45	▼	-57	▼
Iran	-47	▼	-44	▼
Bahreïn	-51	▼	-34	▼
Arabie Saoudite	-71	▼	-104	▼
Émirats Arabes Unis	-72	▼	-23	▼
Qatar	-106	▼	-43	▼
Oman	-123	▼	-45	▼
Maroc	-236	▼	-107	▼

Source: Résultats de TIMSS-2015

- ▲ : Score significativement supérieur à la moyenne internationale
- ▼ : Score significativement inférieur à la moyenne internationale
- : Score non significativement différent de la moyenne internationale

3. Répartition des élèves selon les niveaux de performance

Dans l'étude TIMSS, les élèves sont répartis dans quatre niveaux de performance en se basant sur

des scores de référence. Le premier, le niveau de performance avancé, est constitué des élèves dont le score est supérieur ou égal à 625 points. Le deuxième, le niveau de performance élevé, regroupe les élèves qui ont atteint ou dépassé 550 points.

Le troisième, reflétant un niveau de performance intermédiaire, rassemble les élèves ayant obtenu au moins 475 points. Ceux ayant des résultats de l'ordre de 400 points ou plus appartiennent, quant à eux, au niveau de performance bas qui nécessite d'avoir au moins les compétences élémentaires.

Il convient de noter que ces niveaux sont cumulatifs, ce qui signifie que l'élève qui atteint un niveau a nécessairement atteint les autres niveaux inférieurs. Par exemple, l'élève ayant atteint le niveau élevé, a atteint également les niveaux intermédiaire et inférieur, mais n'a pas pu atteindre le niveau

avancé. Il en résulte que les élèves ayant obtenu des scores inférieurs à 400, n'ont pas atteint le niveau bas de performance, et ne maîtrisent donc pas les compétences de base.

Aussi bien en quatrième année qu'en huitième, plus de la moitié des élèves marocains n'ont pas atteint ce niveau (bas), en mathématiques et en sciences. Au niveau international ces élèves ne représentent que 7% en quatrième année et 16% en huitième année. A l'inverse, le pourcentage des élèves atteignant le niveau avancé est quasiment nul au Maroc, alors qu'il oscille entre 5% et 7% à l'échelle internationale.

Tableau 5. Pourcentages des élèves atteignant les niveaux de performance de TIMSS

		Avancé (625)	Élevé (550)	Intermédiaire (475)	Bas (400)	<400
Mathématiques						
4 ^{ème} année	Maroc	0	3	17	41	59
	International	6	36	75	93	7
Sciences						
4 ^{ème} année	Maroc	1	5	17	35	65
	International	7	39	77	95	5
Mathématiques						
8 ^{ème} année	Maroc	0	2	14	41	59
	International	5	26	62	84	16
Sciences						
8 ^{ème} année	Maroc	0	3	17	47	53
	International	7	29	64	84	16

Source: Résultats de TIMSS-2015

4. Répartition des élèves selon les domaines de contenus et les niveaux cognitifs

En quatrième année, parmi les trois domaines de contenus que constitue le test de mathématiques, celui de «présentation des données» représente le maillon le plus faible des élèves marocains. Ils y enregistrent un score moyen en retrait significatif de 26 points par rapport au score global. Les domaines où ils obtiennent des scores significativement supérieurs au score global sont les «nombres» et «formes géométriques et mesures». En sciences, c'est dans la filière «sciences de la terre» que les élèves marocains affichent un déficit significatif par rapport à la moyenne globale, soit 63 points. Les scores des deux autres domaines «sciences de la vie» et «sciences physiques» ne diffèrent pas significativement de cette moyenne.

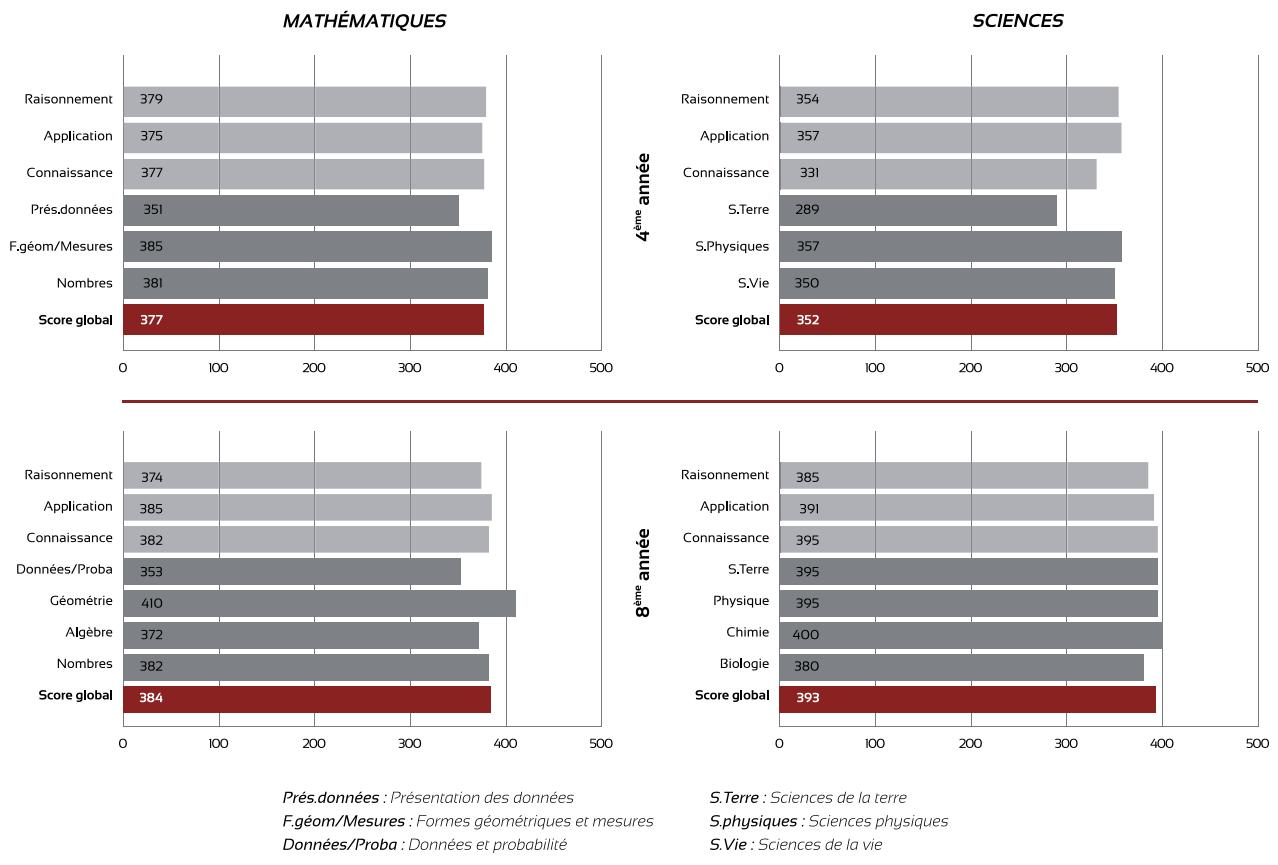
En huitième année, et parmi les quatre domaines de contenus, c'est au niveau des «données et probabilité» que les élèves marocains sont les moins performants. Ils y enregistrent un score moyen significativement inférieur au score global, avec un écart de 31 points. Ils semblent avoir également des difficultés en «algèbre», puisque leur score moyen dans ce domaine est inférieur de 12 points au score

global. En «géométrie» ils ont, par contre, un score moyen nettement supérieur à la moyenne globale.

En sciences, ils obtiennent une moyenne en «biologie» inférieure de 13 points au score global, tandis qu'ils performent relativement mieux en «chimie», avec un écart par rapport à la moyenne globale de 7 points en faveur de ce domaine. Par ailleurs, aucune différence significative n'est constatée entre les scores des deux autres domaines restants et le score moyen.

Concernant les trois niveaux cognitifs, pour les élèves de la quatrième année, peu de variations en mathématiques sont relevées, si ce n'est un léger déficit, quoique significatif, au niveau «application». En sciences, c'est au niveau «connaissance», pourtant le plus facile, que les élèves obtiennent les résultats les plus faibles avec une différence significative de 21 points par rapport à la moyenne globale. Leur score en «application» est relativement supérieur à cette moyenne, alors que celui du «raisonnement» n'en diffère pas significativement. En huitième année, le niveau «raisonnement» constitue un obstacle pour les élèves marocains. Ils y ont obtenu un score inférieur à la moyenne globale de 10 points en mathématiques et de 8 points en sciences.

Graphique 5. Scores moyens des élèves marocains par domaines de contenus et niveaux cognitifs



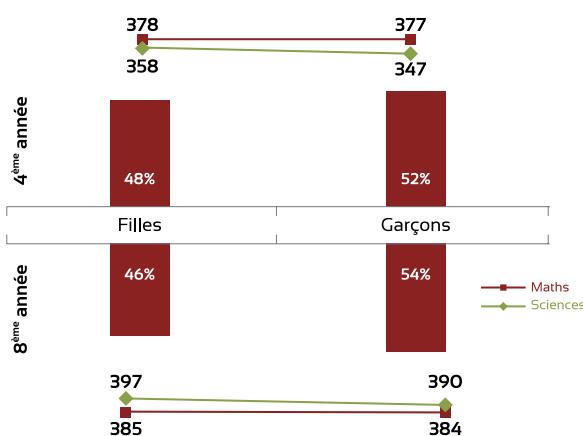
Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

III. PERFORMANCES SELON LES CARACTÉRISTIQUES PERSONNELLES ET SCOLAIRES DES ÉLÈVES

1. Genre

Les garçons représentent, pour les deux niveaux scolaires concernés par l'enquête, un peu plus de la moitié du total des élèves participants. En mathématiques, ils obtiennent presque le même score que celui des filles. En revanche, ces dernières performent significativement mieux que leurs pairs masculins en sciences avec, respectivement, des écarts de 11 et 7 points en quatrième et huitième années.

Graphique 6. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon le genre



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

2. Âge

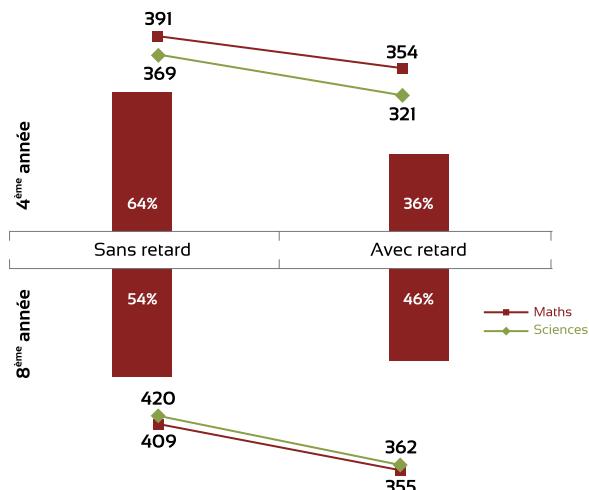
Au moment de la passation, la moyenne d'âge internationale des élèves de la quatrième année est de 10,2 ans. Les plus jeunes sont les omanais (9,6 ans) et les plus âgés les danois (10,9 ans). Les élèves marocains sont âgés de 10,3 ans. Cette moyenne ne s'éloigne pas trop de l'âge légal qu'ils doivent avoir en quatrième année du primaire. Cependant, plus du tiers (36%) de ces élèves accusent un retard scolaire dû à l'entrée tardive au primaire, au redoublement ou les deux combinés.

En huitième année, l'âge moyen des participants est de 14,2 ans ; les koweïtiens sont les moins âgés (13,7 ans) et les suédois les plus âgés (14,7 ans).

Les marocains sont, quant à eux, âgés de 14,5 ans, en moyenne. Parmi eux, 46% présentent un retard scolaire.

Ce retard se remarque dans les performances scolaires : les retardataires parviennent à un score moyen inférieur à celui des non retardataires et ce, aussi bien en mathématiques qu'en sciences. En quatrième année, l'écart entre les deux groupes se situe à 37 points pour les mathématiques et 48 pour les sciences. En huitième année, cet écart s'agrandit : 54 points pour la première discipline et 58 pour la seconde.

Graphique 7. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon le retard scolaire

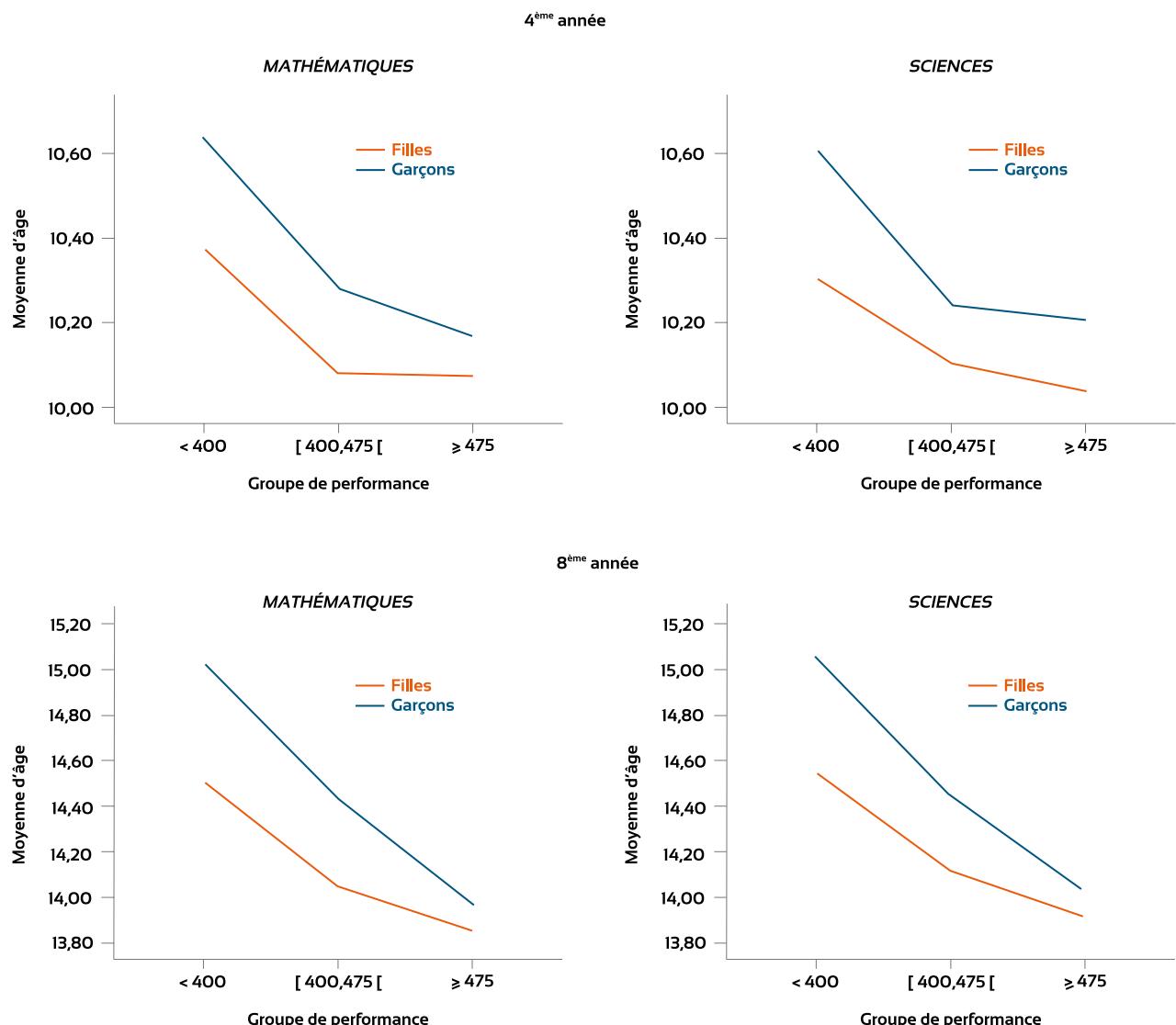


Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

Ce résultat confirme la relation entre le niveau de performance et l'âge. Ainsi, les élèves n'atteignant pas le niveau de performance le plus bas (score < 400) sont, en moyenne, plus âgés. Ceux qui ont un niveau de performance intermédiaire, élevé ou avancé, c'est-à-dire ceux ayant eu un score moyen supérieur ou égal à 475 points, sont les moins âgés.

Par ailleurs, cette relation entre l'âge des élèves et leur niveau de performance reste vérifiée quel que soit leur genre, même si les garçons restent les plus âgés.

Graphique 8. Performances des élèves marocains selon l'âge et le genre



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

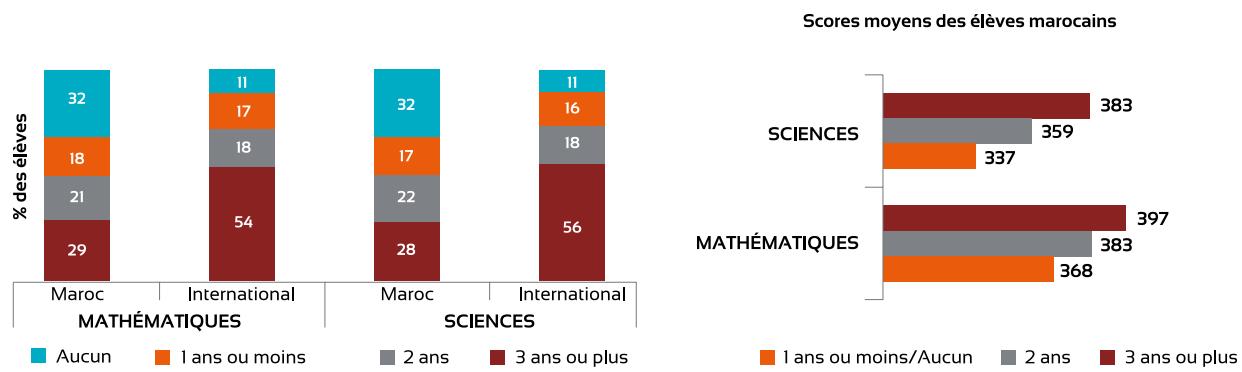
3. Préscolaire

Environ le tiers des élèves marocains étudiant en quatrième année n'ont jamais fréquenté le préscolaire, soit le triple de ce qui est enregistré au niveau international. La proportion de ceux ayant été préscolarisés pour une durée de trois ans ou plus ne dépasse pas le seuil des 29% au Maroc, alors que la moyenne internationale dépasse 50%. Par ailleurs, le Maroc s'aligne sur le niveau international pour les durées de deux ans ou moins.

Les élèves qui ont été préscolarisés pendant

trois ans ou plus enregistrent les performances les plus élevées, aussi bien sur le plan national qu'international. Au Maroc, et plus précisément en mathématiques, ces élèves ont devancé ceux n'ayant pas suivi de préscolaire ou l'ayant fait pour une durée inférieure ou égale à un an, avec un écart de 29 points. Ils sont également mieux classés que les élèves ayant fréquenté le préscolaire pendant deux ans avec un écart de 14 points. En sciences, ces écarts sont plus prononcés et atteignent respectivement 46 et 24 points.

Graphique 9. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année primaire selon la durée de préscolarisation



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

4. Attitudes des élèves envers les mathématiques et les sciences

Les attitudes des élèves sont mesurées à travers trois indicateurs. Le premier renseigne sur le désir d'apprentissage des mathématiques et des sciences. Le deuxième reflète le point de vue de l'élève sur la transmission de ces disciplines par l'enseignant. Le troisième concerne la confiance qu'ils ont en leur capacité à assimiler ces matières.

Les résultats de la quatrième année montrent que la majorité des élèves aiment ou aiment beaucoup apprendre les mathématiques et les sciences et estiment que leurs enseignants suivent des approches engageantes, voire très engageantes. Ainsi, les élèves affichant des attitudes négatives concernant ces deux aspects restent minoritaires, surtout au Maroc, où leur pourcentage ne dépasse

pas 5%. Toutefois, ils sont plus nombreux à déclarer qu'ils ne sont pas confiants en leur capacité à apprendre les mathématiques (22%) et les sciences (20%).

Des différences de scores entre les trois catégories d'élèves sont à noter dans la mesure où plus leurs attitudes positives s'affirment, plus leurs résultats sont meilleurs. Les écarts les plus prononcés sont observés entre la première catégorie (aime beaucoup/très engageant/très confiant) et la troisième (n'aime pas/moins engageant/non confiant). Ces écarts sont plus élevés au Maroc, comparativement à ce qui est observé au niveau international. En mathématiques, ils atteignent 75 points pour la première et la deuxième échelle et 84 points pour la troisième. En sciences, ils sont de l'ordre de 93, 99 et 116 points pour les trois échelles respectivement.

Tableau 6. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année primaire selon leurs attitudes

Élèves		% Score		% Score		% Score	
		Aiment beaucoup apprendre		Aiment apprendre		N'aiment pas apprendre	
Mathématiques	Maroc	67	399	28	346	5	324
	International	46	521	35	495	19	483
Sciences	Maroc	66	384	30	304	4	291
	International	56	518	33	492	11	483
Méthodes d'enseignement		Très engageantes		Engageantes		Moins engageantes	
Mathématiques	Maroc	82	386	15	359	3	311
	International	68	510	26	498	5	481
Sciences	Maroc	83	366	14	319	3	267
	International	69	510	25	500	6	489
Élèves		Très confiants		Confiants		Non confiants	
Mathématiques	Maroc	29	421	49	375	22	337
	International	32	546	45	502	23	460
Sciences	Maroc	38	406	41	346	20	290
	International	40	532	42	501	18	464

Source: Résultats de TIMSS-2015

En huitième année, la plupart des élèves manifestent des attitudes favorables voire très favorables, mais avec des pourcentages qui restent en dessous de ceux enregistrés en quatrième année. Par ailleurs, et comme c'est le cas pour les élèves de ce niveau scolaire, une part importante (variant de 33% à 41%) des élèves de la huitième année n'est également pas confiante.

En termes de performance, les élèves dont les attitudes sont généralement très positives obtiennent des résultats meilleurs que ceux dont les attitudes sont négatives. Ainsi, ceux qui aiment beaucoup les mathématiques ont obtenu 54 points de plus que leurs homologues rebutés par cette matière. Pour les différents domaines de sciences, les écarts sont significatifs : ils varient de 29 points

en sciences de la terre à 46 en biologie.

Les élèves qui perçoivent l'enseignement reçu comme très engageant réussissent mieux que ceux qui le considèrent peu attractif ou moins engageant. Les différences en termes de scores entre ces deux groupes se situent entre 6 et 17 points mais ne sont statistiquement significatifs que pour la biologie (11 points), les sciences de la terre (14 points) et la chimie (17 points).

De même, les élèves qui manifestent des niveaux élevés de confiance atteignent, en moyenne, un meilleur score, comparativement à ceux qui ne sont pas confiants. L'écart le plus important est enregistré en mathématiques (106 points) et le plus bas est celui affiché en sciences de la terre (68 points).

Tableau 7. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains de la huitième année selon leurs attitudes

		Mathématiques	Biologie	Sciences de la terre	Physique	Chimie
Aimer apprendre						
Aime beaucoup	%	44	53	46	45	43
	Score	411	401	413	419	426
Enseignement						
Très engageant	%	62	65	61	61	60
	Score	390	388	403	404	407
Engageant	%	29	26	30	29	29
	Score	376	369	392	388	395
Moins engageant	%	10	9	10	11	11
	Score	384	377	389	395	390
Confiance en soi						
Très confiant	%	9	19	17	18	17
	Score	467	437	445	450	457
Confiant	%	50	47	47	47	46
	Score	391	378	396	395	399
Non confiant	%	41	33	36	35	38
	Score	361	355	377	378	381
Valeur accordée à la matière						
		Mathématiques		Sciences		
Très importante	%	68		59		
	Score	395		402		
Importante	%	27		33		
	Score	368		387		
Pas importante	%	5		8		
	Score	349		389		

Source: Résultats de TIMSS-2015

En plus de ces trois indices, un quatrième a été élaboré en huitième année. Il donne une idée sur la valeur et le degré d'importance qu'accordent les élèves de ce niveau scolaire aux mathématiques et aux sciences. Les résultats montrent que plus de la moitié de ces élèves (68% en mathématiques et 59% en sciences) déclarent que les mathématiques et les sciences sont des matières qui ont une grande importance, contre seulement une minorité (ne dépassant pas 8%) qui manifestent le contraire. Le score de ces derniers est inférieur à celui des premiers respectivement de 46 et 13 points en mathématiques et en sciences.

5. Absentéisme

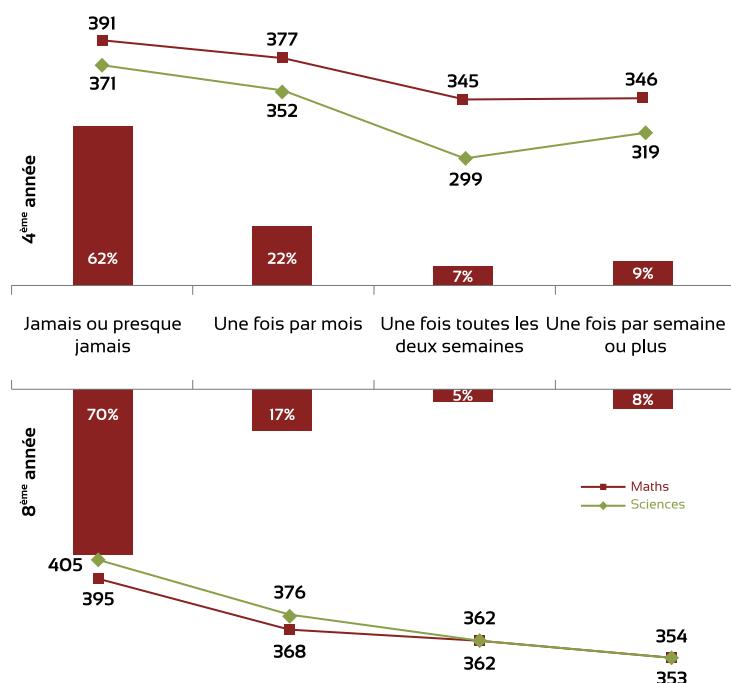
Concernant l'absentéisme, les élèves de la quatrième année déclarant ne s'être jamais ou presque jamais absents représentent 62% au Maroc, une valeur qui ne s'éloigne pas trop de ce qui est noté au niveau international (67%). Il en est de même pour les autres catégories reflétant la fréquence d'absentéisme. En ce sens, les élèves affirmant s'absenter une fois

par mois représentent 22% au Maroc contre 18% à l'échelle internationale. Ceux qui s'absentent une fois toutes les deux semaines constituent 7% contre 5%, alors que la part de ceux qui le font une fois par semaine ou plus atteint 9% contre 10%.

Les élèves qui ne s'absentent pas ont, en moyenne, des scores plus élevés que ceux qui s'absentent et ce, quelle que soit la fréquence de l'absentéisme. Au Maroc, les écarts entre ces deux catégories d'élèves varient de 14 à 72 points.

En huitième année, les élèves marocains, semblent moins sujets à l'absentéisme qu'au niveau international, soit des pourcentages d'élèves ne s'étant jamais ou presque jamais absents, de 70% et 61%, respectivement. Ceux qui ont dit avoir manqué l'école au moins une fois par semaine se situent à seulement 8%, mais affichent des scores significativement inférieurs aux premiers. Les écarts ainsi enregistrés sont de 42 points en mathématiques et 51 en sciences.

Graphique 10. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon la fréquence d'absentéisme



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

IV. PERFORMANCES SELON L'ENVIRONNEMENT FAMILIAL DES ÉLÈVES

1. Niveau d'éducation des parents

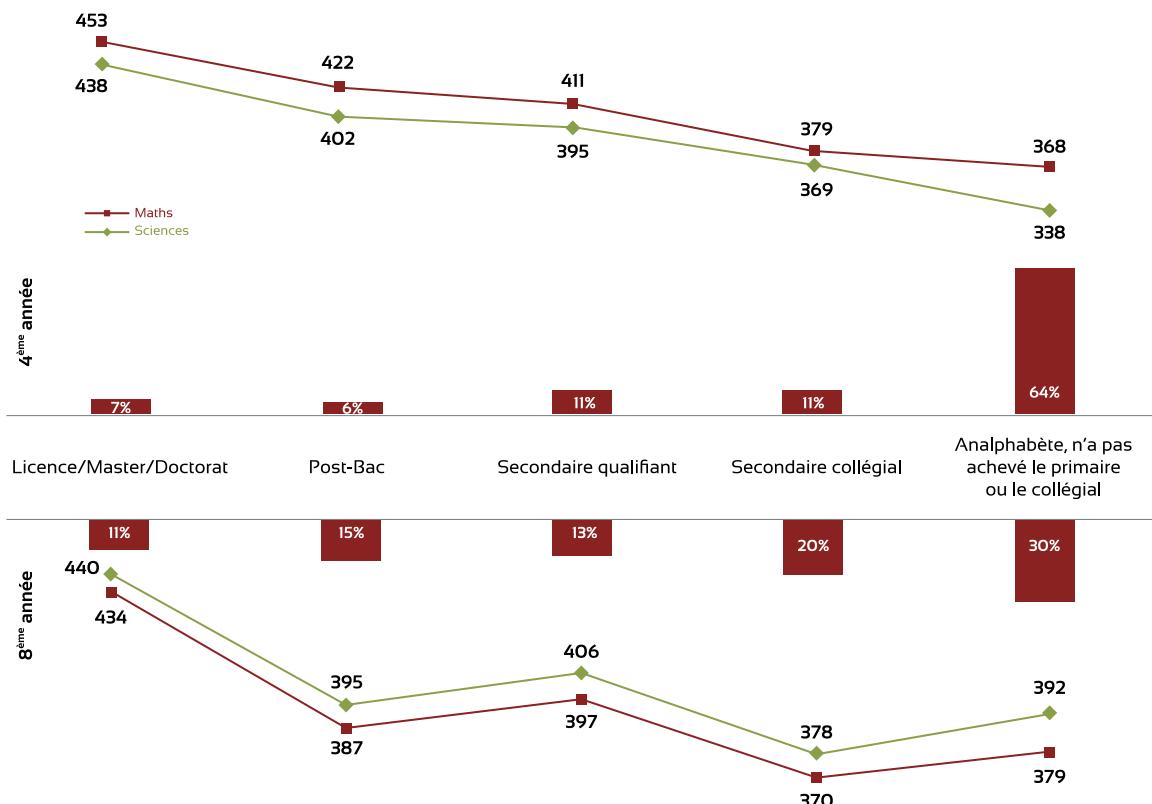
Les trois quarts des élèves marocains de la quatrième année sont issus de familles dont les parents ont un niveau d'éducation ne dépassant pas le secondaire collégial alors qu'ils représentent la moitié en huitième année. Les performances scolaires de ces élèves sont inférieures à celles de leurs camarades dont les parents sont plus instruits.

En quatrième année, les écarts de scores les plus prononcés sont observés entre les élèves ayant des parents de niveau universitaire et ceux dont

les parents sont soit analphabètes ou de niveau d'éducation moindre (n'ayant pas achevé le primaire ou le collégial). Ils atteignent 85 points en mathématiques et 100 en sciences.

En huitième année, la différence des scores la plus marquée est celle affichée entre les élèves dont l'un des parents au moins possède un diplôme universitaire et ceux dont les parents ont achevé le cycle secondaire collégial. Cette différence est de l'ordre de 64 points en mathématiques et de 62 en sciences.

Graphique 11. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon le plus haut niveau d'éducation des parents



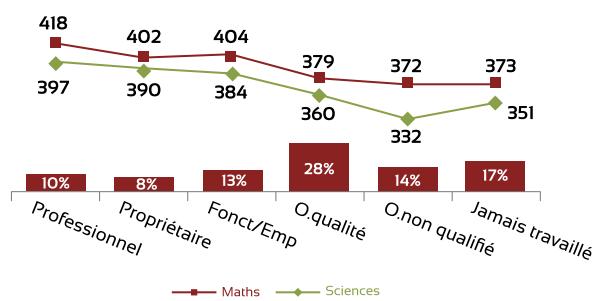
Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

2. Niveau professionnel des parents

La répartition des élèves selon le plus haut niveau professionnel occupé par leurs parents montre que plus de la moitié des élèves marocains appartiennent à des familles désavantagées sur ce plan. En effet, leurs parents sont des ouvriers qualifiés⁴, des ouvriers non qualifiés⁵ ou n'ont jamais travaillé. Les élèves de ces trois catégories ont des niveaux d'acquis similaires en mathématiques. En sciences, une différence de 28 points est observée entre les enfants d'ouvriers qualifiés et ceux d'ouvriers non qualifiés en faveur des premiers.

La situation familiale du reste des élèves est plus avantageuses avec au moins l'un de leurs parents soit un professionnel⁶, soit propriétaire d'une petite entreprise ou d'un petit commerce, fonctionnaire⁷ ou employé⁸. Ces élèves ont des scores moyens qui ne diffèrent pas significativement entre eux et font nettement mieux que leurs semblables désavantagés familialement. Les écarts ainsi relevés varient de 23 à 46 points en mathématiques et de 24 à 65 points en sciences.

Graphique 12. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains de la quatrième année primaire selon le plus haut niveau professionnel des parents



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

3. Ressources éducatives disponibles à la maison

Les deux tiers des élèves marocains de la quatrième année possèdent peu ou pas de livres à la maison.

Leurs résultats sont nettement inférieurs à ceux qui en disposent avec un nombre supérieur à 10 livres et les écarts de scores varient de 31 à 48 points en mathématiques et de 43 à 65 points en sciences.

Concernant les TIC, il est à noter que plus de la moitié des élèves déclarent avoir un ordinateur ou une tablette chez eux. Leur score moyen dépasse celui des élèves n'en possédant pas, avec 13 points d'écart en mathématiques et 16 en sciences. Néanmoins, presque 52% disent n'avoir jamais ou presque jamais utilisé un ordinateur chez eux, pour réaliser leurs devoirs scolaires. Ceux qui le font une ou deux fois par semaine représentent 18% et obtiennent de meilleurs résultats. De même, le tiers des élèves ayant une connexion internet, performe mieux que ceux n'en disposant pas avec un écart de 15 points en mathématiques et 18 en sciences.

Par ailleurs, ceux qui disposent d'un bureau représentent 40%. Ils enregistrent des différences positives de scores de 12 points en mathématiques et 22 en sciences, par rapport aux autres élèves.

En huitième année, les conditions de vie des élèves enquêtés semblent être plus favorables. En effet, six élèves sur dix déclarent avoir plus de 11 livres à la maison, 71% disposent d'un ordinateur ou tablette dont 37% d'entre eux l'utilisent quotidiennement pour leurs devoirs scolaires contre 27% qui ne l'utilisent pas. En outre, la moitié possède un bureau de travail et 44% disposent d'une connexion à internet.

Ces élèves qui jouissent de conditions favorables à l'apprentissage performent mieux que leurs pairs désavantagés sur ce plan. Des écarts traduisent les différences entre ces deux groupes d'élèves en fonction des catégories de ressources. Les différences les plus étendues sont observées entre les élèves ayant plus de livres (plus de 100) et ceux ayant un nombre ne dépassant pas une dizaine, soit 44 points en mathématiques et 39 en sciences. Pour les autres types de ressources, les écarts entre les élèves qui en disposent et ceux qui en sont dépourvus, oscillent entre 24 et 33 en mathématiques et entre 19 et 25 en sciences.

4- **Ouvrier qualifié** : ouvrier dans le secteur de l'agriculture et de la pêche, artisan, constructeur, charpentier, plombier, électricien, métallurgiste, mécanique des machines, opérateur d'usine ou de machine.

5- **Ouvrier non qualifié** : aide domestique et nettoyeur, gardien de bâtiment, ouvrier dans des fermes, la pêche, l'agriculture ou la construction.

6- **Professionnel** : directeur d'entreprise, haut fonctionnaire, cadre spécialisé, technicien ou administrateur professionnel.

7- **Fonctionnaire** : employé de bureau, secrétaire, opérateur de saisie.

8- **Employé** : employé dans le secteur des services et ventes (agent de voyage, employé de restauration, employé de soins personnels, employé des services de protection, militaire junior et policier, vendeur).

Tableau 8. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon les ressources disponibles à la maison

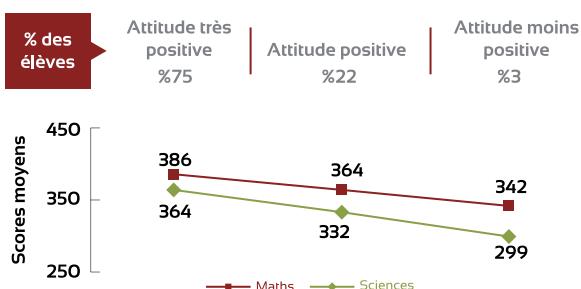
	%	4 ^{ème} année		%	8 ^{ème} année	
		Mathématiques	Sciences		Mathématiques	Sciences
Livres						
0-10	67	368	340	40	371	381
11-25	20	399	383	36	385	396
26-100	9	416	389	17	407	412
Plus de 100	4	413	405	7	415	420
Ordinateur /tablette						
Oui	54	387	365	71	393	400
Non	46	374	349	29	367	381
Bureau						
Oui	40	389	371	51	398	406
Non	60	377	349	49	374	384
Connexion à internet						
Oui	33	392	370	44	405	409
Non	67	377	352	56	372	384

Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

4. Attitudes des parents envers les mathématiques et les sciences

La majorité des élèves ont des parents qui ont une attitude positive, voire très positive envers les mathématiques et les sciences, et ce aussi bien au niveau national (97%) qu'au niveau international (98%). Les élèves marocains appartenant à la catégorie «attitude très positive» performent mieux que ceux de la catégorie «attitude positive» avec des différences de 22 points en mathématiques et 32 en sciences. Cette différence devient plus importante entre les élèves de la catégorie «attitude très positive» et ceux de la catégorie «attitude moins positive», et atteint 44 points en mathématiques et 65 en sciences.

Graphique I3. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains de la quatrième année primaire selon l'attitude de leurs parents envers les mathématiques et les sciences



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

5. Engagement dans des activités de lecture et de calcul avant l'intégration de l'école primaire

Les parents des élèves participants ont été questionnés à propos de la fréquence à laquelle leurs enfants ont été amenés à faire des activités de lecture et de calcul avant d'intégrer l'école primaire. Les questions ainsi posées ont permis de construire une échelle avec trois modalités, mesurant le degré d'engagement de la famille dans de telles activités.

L'analyse de cette échelle révèle une différence manifeste entre les niveaux national et international concernant le pourcentage des élèves dont les parents déclarent n'avoir jamais ou presque jamais engagé leurs enfants dans des activités de lecture et de calcul (29% contre 3%).

Pour ce qui est des scores, une relation positive et significative existe entre les performances des élèves et le degré de leur engagement dans les activités de lecture et de calcul. En effet, plus les élèves sont impliqués meilleurs sont leurs résultats. Ainsi, au Maroc, les élèves souvent engagés sont les plus performants. Leur score moyen dépasse celui des élèves moins engagés avec 19 points en mathématiques et 27 en sciences. Les écarts se creusent davantage entre les élèves fréquemment engagés et ceux ne l'étant jamais ou presque jamais, soit 39 et 61 points en mathématiques et en sciences, respectivement. Des différences sont également à souligner entre le deuxième et le troisième groupe qui atteignent 20 points dans la première matière et 34 dans la seconde.

Tableau 9. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année primaire selon leur engagement dans des activités de lecture et de calcul

		Souvent		Parfois		Jamais ou presque jamais	
		%	Score	%	Score	%	Score
Mathématiques	Maroc	13	401	58	382	29	362
	International	43	518	54	497	3	435
Sciences	Maroc	14	387	57	360	29	326
	International	44	521	53	499	3	427

Source: Résultats de TIMSS-2015

V. PERFORMANCES SELON LES CARACTÉRISTIQUES DES ENSEIGNANTS ET DES DIRECTEURS

1. Formation initiale des enseignants

En quatrième année, les enseignants de 63% des élèves marocains n'ont aucune spécialisation, contre seulement 5% au niveau international.

Plus de 40% des élèves au niveau international ont des enseignants qui ont été principalement formés dans le domaine de l'enseignement primaire durant leurs études post-bac, alors qu'au Maroc, leur part se situe à environ 5%. Par ailleurs, près d'un quart des élèves ont des enseignants spécialisés dans les deux domaines (enseignement primaire et discipline enseignée) alors qu'au Maroc, leur proportion est faible, voire négligeable (près de 3%). En outre, la part des élèves dont les enseignants sont spécialisés uniquement dans la discipline enseignée oscille autour de 14%. Au niveau national, elle a atteint 9% pour les enseignants des mathématiques et 14% pour ceux des sciences.

En termes de scores, les élèves qui performent le mieux, au niveau international, sont ceux dont les enseignants ont une spécialisation dans l'enseignement primaire, conjuguée ou non à une spécialisation dans la discipline.

Au niveau national, les meilleurs scores sont obtenus par les élèves dont les enseignants sont spécialisés dans la matière qu'ils enseignent. En mathématiques, les écarts de performance entre ces élèves et ceux dont les enseignants sont spécialisés uniquement dans l'enseignement primaire ou ayant été formés dans un autre domaine ou n'ayant suivi aucune formation, sont importants et varient de 42 à 51 points. En sciences, les écarts les plus significatifs sont observés entre les premiers élèves cités et ceux ayant des enseignants spécialisés dans l'enseignement du primaire ou n'ayant aucune formation : soit 61 et 37 points respectivement.

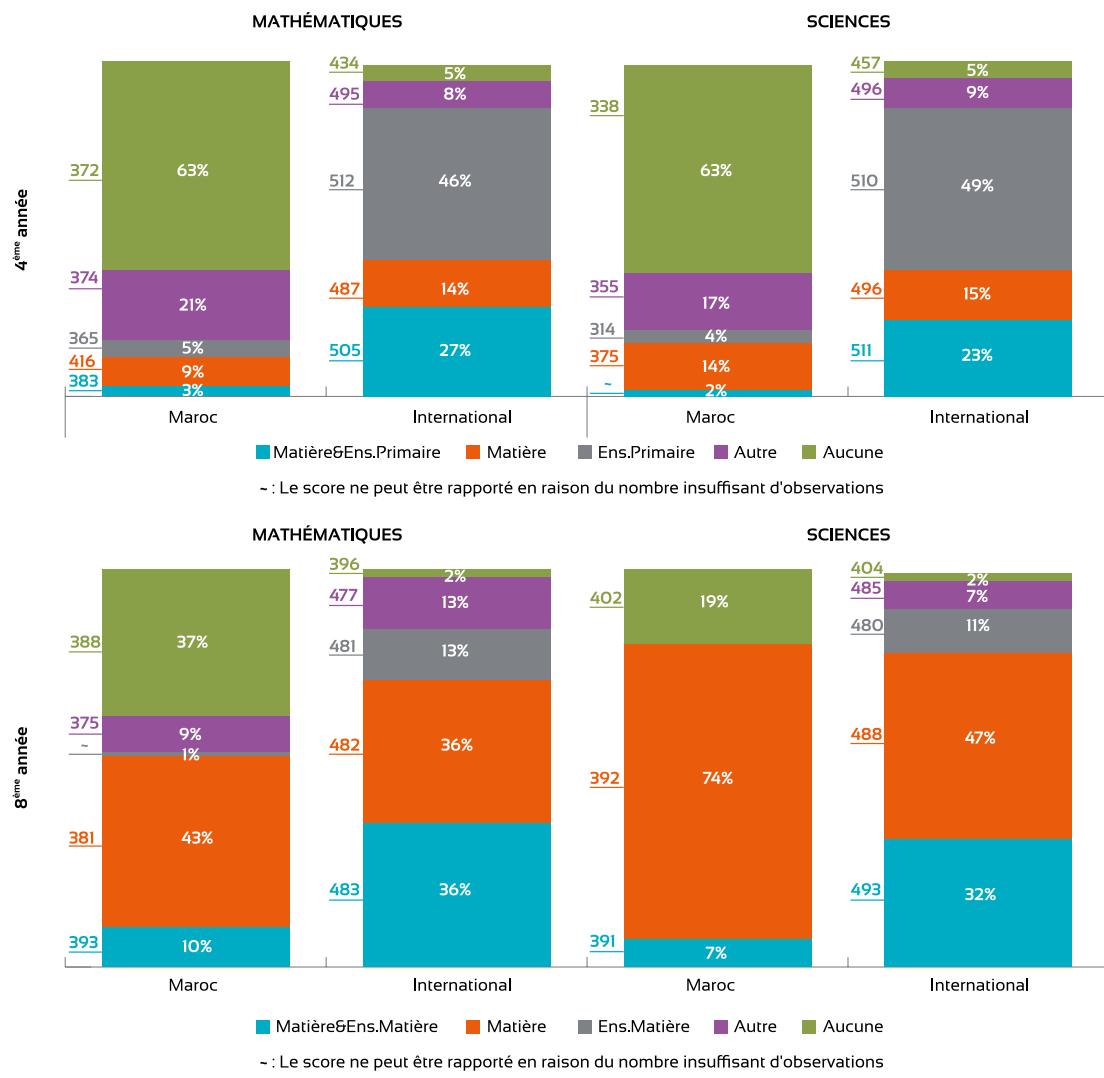
En huitième année, le pourcentage des élèves marocains ayant des enseignants qui n'ont suivi aucune formation après le secondaire est, relativement à la quatrième année, moins important. Néanmoins, il reste substantiel par rapport à ce qui est établi au niveau international (37% contre

2% pour les enseignants de mathématiques et 19% contre 2% pour ceux des sciences).

Pour les enseignants ayant bénéficié d'une formation, il semble qu'au Maroc, la plupart d'entre eux ont été formés dans la discipline enseignée. La proportion des élèves étudiant chez cette catégorie d'enseignants en est la preuve. Elle dépasse le niveau international, modestement, en mathématiques (43% contre 36%), mais considérablement en sciences (74% contre 47%). En revanche, ceux dont les enseignants ont reçu une formation portant sur la discipline enseignée ainsi que sur l'enseignement de cette discipline, sont moins présents au Maroc qu'ils ne le sont au niveau international (10% contre 36% en mathématiques et 7% contre 32% en sciences).

En matière de performances, force est de constater qu'à l'échelle internationale, avoir des enseignants spécialisés dans la discipline enseignée et dans l'enseignement de cette discipline, entraîne des scores plus élevés. Au Maroc, le contraire est observé en sciences, où les élèves dont les enseignants n'ont aucune formation performent mieux que les élèves ayant des enseignants spécialisés dans la matière enseignée. En mathématiques, les élèves dont les enseignants sont formés dans les domaines «discipline enseignée» et/ou «enseignement de la discipline» ont réalisé les meilleures performances, sans pour autant avoir un score moyen significativement différent des scores moyens des autres élèves.

Graphique 14. Pourcentages et scores moyens selon la formation initiale des enseignants



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

2. Développement professionnel des enseignants

Pour ce qui est du développement professionnel, les élèves marocains sont, comparativement à ce qui est observé à l'échelle internationale, moins nombreux à avoir des enseignants ayant reçu une formation durant les deux dernières années précédant l'enquête. Ce constat, révélateur d'un manque en matière de formation continue, est partagé entre les deux niveaux scolaires avec plus d'intensité en quatrième année. Dans ce niveau, le pourcentage défaillant concerne principalement les domaines « intégration des TIC » en mathématiques (8%) et « contenu » en sciences (5%). Pour les autres domaines, ce pourcentage ne dépasse pas 24% en mathématiques et 20% en sciences. En huitième année, les domaines les plus déficitaires en matière de formation, portent sur les « besoins individuels des élèves » ainsi que sur l'amélioration chez ces derniers de la pensée critique, des compétences de résolution de problèmes et des compétences d'investigation.

L'examen des scores de la quatrième année montre que les élèves dont les enseignants ont suivi des formations continues durant les deux dernières années, performent nettement mieux, comparativement aux autres. Les écarts de scores ainsi soulevés sont significatifs pour la plupart des domaines de formation. Ils atteignent leur maximum dans le domaine de «contenus» pour les enseignants de sciences (67 points) et celui de «pédagogie» pour leurs collègues de mathématiques (46 points).

En huitième année, aucune différence significative de score n'est constatée entre les élèves dont les enseignants de mathématiques déclarent avoir assisté à une formation et ceux dont les enseignants déclarent ne pas en avoir bénéficié. En sciences, des différences sont constatées dans trois domaines de formation : «pédagogie», «intégration des TIC» et «amélioration de la pensée critique chez les élèves, de leurs compétences de résolution de problèmes et de leurs compétences d'investigation». Ces différences profitent aux élèves dont les enseignants ont reçu des formations dans lesdits domaines et atteignent respectivement 8, 11 et 17 points.

Tableau 10. Pourcentages des élèves dont les enseignants ont bénéficié du développement professionnel durant les deux dernières années

Domaines de formation	4 ^{ème} année				8 ^{ème} année			
	Mathématiques (%)		Sciences (%)		Mathématiques (%)		Sciences (%)	
	Mar	Inter	Mar	Inter	Mar	Inter	Mar	Inter
Contenus	13*	43	5*	32	23	56	34	55
Pédagogie	19*	45	12*	32	27	59	43*	57
Curriculum	15*	40	10*	32	20	50	30	49
Intégration des TIC	8*	36	12	30	41	50	43*	50
Amélioration chez les élèves de la pensée critique/ compétences de résolution de problèmes/ compétences d'investigation	19*	41	13	33	14	45	14*	45
Évaluation	19	36	17*	25	24	44	35	44
Besoins individuels des élèves	24*	42	20	32	13	42	12	42
Intégration des sciences dans d'autres matières	-	-	14*	29	-	-	-	-

* Écart de scores, statistiquement significatif, entre les élèves dont les enseignants ont reçu une formation continue et ceux dont les enseignants n'en ont pas bénéficié.

Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

3. Nombre d'années d'expérience des enseignants

Une part importante des élèves de la quatrième année, ont des enseignants qui ont cumulé 20 ans d'expérience ou plus. Au Maroc, cette part est quasiment la même que celle enregistrée au niveau international pour les enseignants des mathématiques (42% contre 40%) et est plus prononcée pour les enseignants des sciences (51% contre 39%). La proportion de ceux dont les enseignants ont exercé ce métier pendant une durée supérieure ou égale à 5 ans mais inférieure à 10 ans, constitue la moitié de ce qui est observé à l'échelle internationale (8% contre 16% en mathématiques et 8% contre 17% en sciences). Pour le reste, les élèves marocains ne s'écartent pas beaucoup de la moyenne internationale.

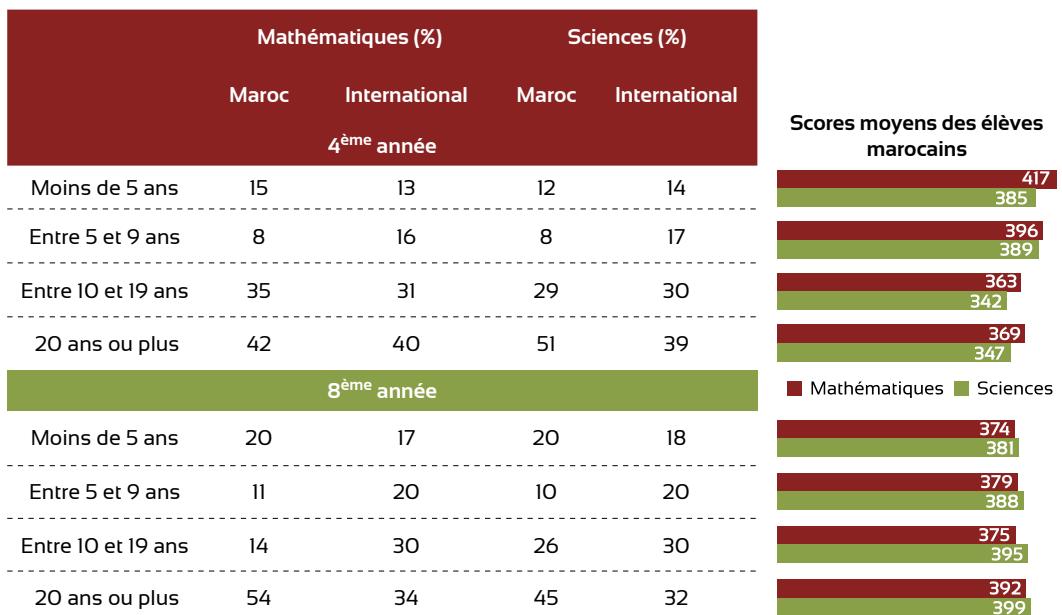
Les scores moyens obtenus au niveau international varient très peu selon le nombre d'années d'expérience : ils oscillent entre 500 et 508 points en mathématiques et entre 502 et 510 points en sciences. Au Maroc, en revanche, des différences significatives en mathématiques existent entre les élèves sous l'autorité d'enseignants moins expérimentés (moins de 5 ans) et ceux qui le sont plus (10-19 ans et 20 ans ou plus), soit des écarts de 54 et 48 points en faveur des premiers. En sciences, ce sont toujours les élèves ayant des enseignants peu expérimentés qui obtiennent les meilleurs résultats, sauf que les écarts sont statistiquement non significatifs.

En huitième année, la proportion des élèves dont les enseignants sont très expérimentés (20 ans ou plus) est plus élevée au Maroc qu'au niveau international

(54% contre 34% en mathématiques et 45% contre 32% en sciences). Celle concernant les enseignants moins expérimentés (moins de 5 ans) est, par contre, du même ordre de grandeur. Elle représente le cinquième au niveau national et se rapproche du niveau international. Pour la catégorie de 5-9 ans, le pourcentage des élèves marocains y appartenant constitue presque la moitié de ce qui est observé à l'échelle internationale, et ce pour les deux matières. Il en est de même pour la catégorie de 10-19 ans, mais uniquement en mathématiques.

Contrairement à ce qui est observé en quatrième année, en huitième, ce sont plutôt les élèves dont les enseignants sont plus expérimentés qui performent le mieux aussi bien en mathématiques qu'en sciences. Pour la première matière, les différences de scores entre la catégorie de «moins de 5 ans» et la catégorie de «20 ans ou plus» ainsi qu'entre celle de «10-19 ans» et celle de «20 ans ou plus», sont significatives, soit respectivement 18 et 17 points. Pour la seconde, les écarts qui sont notables se remarquent entre les élèves du groupe «moins de 5 ans» et ceux du groupe de «10-19 ans» avec 14 points ainsi qu'entre le premier groupe et celui de «20 ou plus» avec 18 points. Ces derniers performent également mieux que ceux appartenant au groupe de «5-9 ans».

Graphique 15. Pourcentages et scores moyens des élèves selon le nombre d'années d'expérience des enseignants



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

4. Satisfaction des enseignants

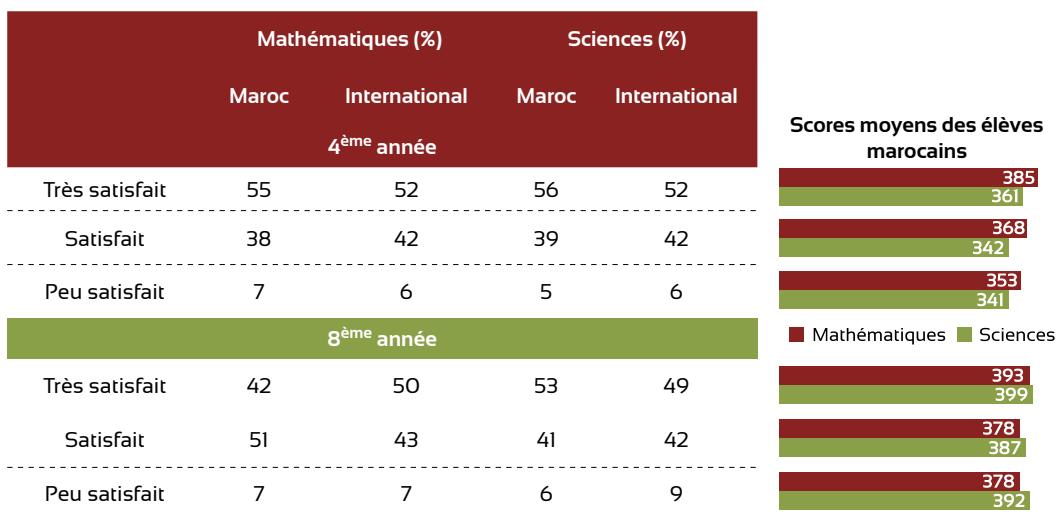
La satisfaction des enseignants est mesurée par une échelle fondée sur leurs réponses à sept questions. Ces dernières portent sur leur contentement à exercer ce métier et à faire partie de leurs établissements, sur la finalité et le sens qu'ils lui attribuent ainsi que sur leur motivation, leur fierté de leur travail et leur volonté d'enseigner aussi longtemps qu'ils le peuvent.

L'analyse de cet indicateur fait ressortir que plus de 90% des élèves ont des enseignants de mathématiques et de sciences qui affirment être satisfaits, voire très satisfaits, de leur métier. Ceci est d'autant plus vrai au niveau national qu'au niveau international et aussi bien en quatrième année qu'en huitième.

En mathématiques, les élèves marocains scolarisés en quatrième année performent nettement mieux lorsque leurs enseignants sont très satisfaits de leur profession, avec des écarts de 17 points par rapport à ceux dont les enseignants sont satisfaits et de 32 points par rapport à ceux qui le sont peu. Des écarts, bien que non significatifs, sont également observés en sciences.

En huitième année, les élèves des enseignants qui sont très satisfaits de leur métier performent mieux que leurs pairs dont les enseignants sont satisfaits. Les écarts enregistrés sont de l'ordre de 15 points en mathématiques et de 12 en sciences. Ils font également mieux que les élèves dont les enseignants sont peu satisfaits mais avec des écarts, statistiquement, non significatifs.

Graphique16. Pourcentages et scores moyens des élèves selon le niveau de satisfaction de leurs enseignants



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

5. Formation initiale et nombre d'années d'expérience des directeurs d'établissements

L'accès au métier de directeur requiert, dans la plupart des pays participants, une expérience dans

l'enseignement, conjuguée ou non, à une formation en «leadership des établissements scolaires». Le Maroc fait partie des pays qui exigent les deux critères, avec notamment ceux occupant les premiers rangs dans l'échelle de performance : Taipei Chinois, Hong Kong, Corée du Sud et Singapour.

Tableau 11. Exigences pour exercer le métier de directeur d'établissement

(Rapporté par les coordonateurs nationaux des pays participants)

Requis	Pays participants en 4ème année	Pays participants en 8ème année
Expérience dans l'enseignement	21 pays : Australie, Bulgarie, Croatie, Chypre, Finlande, France, Allemagne, Irlande, Italie, Japon, Lituanie, Nouvelle Zélande, Irlande du nord, Oman, Portugal, Russie, Arabie Saoudite, Serbie, Afrique du Sud, Espagne, Turquie.	12 pays : Australie, Irlande, Italie, Japon, Lituanie, Nouvelle Zélande, Irlande, Russie, Arabie Saoudite, Serbie, Afrique du Sud, Turquie.
Formation en leadership des établissements scolaires	3 pays : Hongrie, Pays-Bas, Suède.	2 pays : Hongrie, Suède.
Expérience dans l'enseignement et formation en leadership	19 pays : Bahreïn, Canada, Chili, Taipei Chinois, République Tchèque, Hong Kong, Indonésie, Kazakhstan, Corée du Sud, Koweït, Maroc, Pologne, Qatar, Singapour, République Slovaque, Slovénie, Émirats Arabes Unis, États Unis.	20 pays : Bahreïn, Canada, Chili, Taipei Chinois, Hong Kong, Israël, Kazakhstan, Corée du Sud, Koweït, Liban, Malaisie, Malte, Maroc, Oman, Qatar, Singapour, Slovénie, Thaïlande, Émirats Arabes Unis, États Unis.
Aucune	6 pays : Danemark, Angleterre, Géorgie, Iran, Jordanie, Norvège.	5 pays : Angleterre, Géorgie, Iran, Jordanie, Norvège.

Source: Résultats de TIMSS-2015

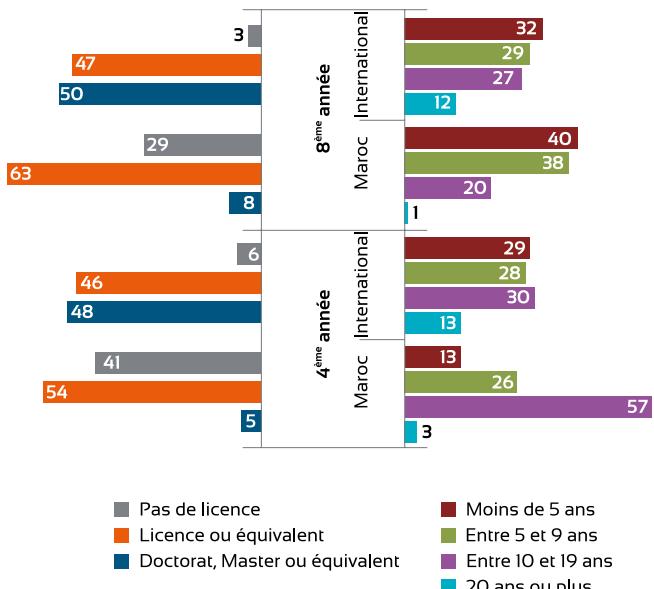
Toutefois, le niveau de formation initiale des directeurs marocains reste faible comparativement au niveau international. Seuls 5 élèves marocains sur 100 en quatrième année et 8 sur 100 en huitième ont des directeurs détenteurs d'un master, d'un doctorat ou d'un diplôme équivalent. Au niveau international, ils représentent respectivement 48% et 50%. Inversement, ceux ayant pour chefs d'établissements des non-licenciés représentent 41% des élèves marocains en quatrième année et 29% en huitième, contre 6% et 3% au niveau international. La proportion de ceux dont les directeurs ont une licence ou un diplôme équivalent est, comparativement au niveau international, plus élevée (54% contre 46% en quatrième année et 63% contre 47% en huitième).

Relativement au nombre d'années d'expérience des directeurs, les élèves marocains en quatrième année se conforment à la tendance internationale pour la tranche de 5-9 ans, avec des pourcentages respectifs de 26% et 28%. Néanmoins, ils se distinguent de cette moyenne pour ce qui est des autres tranches. Les élèves marocains sont plus nombreux à avoir des directeurs avec une expérience de 10-19 ans (57% contre 30%). Ils le sont moins pour les directeurs très expérimentés (3% contre 13%) et ceux peu expérimentés (13% contre 29%).

En huitième année, il y a plus d'élèves appartenant à des établissements dirigés par des personnes peu ou modérément expérimentées que d'élèves avec des directeurs plus expérimentés. Cependant, les ordres de grandeur diffèrent selon le niveau

national ou international. En cela, les directeurs de 78% des élèves marocains ont accumulé une expérience de moins de 10 ans, contre 61% sur l'échelle internationale. A ce stade, les élèves dont les directeurs rapportent avoir 20 ans ou plus d'expérience sont plus présents (12 %) à l'opposé du cas marocain (1%).

Graphique 17. Pourcentage des élèves selon la formation initiale et le nombre d'années d'expérience des directeurs d'établissements



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

VI. PERFORMANCES SELON L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT

L'environnement de l'établissement est appréhendé ici à travers six variables : le type d'enseignement, le milieu géographique de l'établissement, sa composition en termes de niveau social et économique des élèves et des compétences acquises avant le primaire, les conditions de travail des enseignants, le climat qui y règne ainsi que l'emphase sur la réussite.

1. Type d'enseignement

La répartition des élèves participant à l'enquête TIMSS-2015 par type d'enseignement montre qu'en quatrième année, 14% d'entre eux sont scolarisés

dans des écoles privées. Leur score moyen est nettement supérieur à celui de leur pairs dans le secteur public. Les différences de scores relevées atteignent 90 points en mathématiques et 114 en sciences.

Ce constat ne diffère guère en huitième année dans laquelle 7% des élèves appartiennent à des collèges privés. En effet, le score moyen de ces élèves dépasse celui de leurs semblables dans les établissements publics de 99 points en mathématiques et 92 en sciences.

Tableau 12. Pourcentages et scores moyens des élèves selon le type d'enseignement

		%	Mathématiques	Sciences
4 ^{ème} année	Public	86	365	336
	Privé	14	455	450
8 ^{ème} année	Public	93	377	386
	Privé	7	476	478

Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

Le contexte socio-économique et culturel des parents qui confient leurs enfants au privé, l'investissement du privé au niveau du primaire et du collège dans une infrastructure favorisant un environnement plus adéquat pour les apprentissages et une exigence de la direction des établissements privés pour que les enseignants respectent les horaires et assurent un rendement, pourraient expliquer les scores, relativement élevés, des élèves de l'enseignement privé par rapport à ceux du public.

2. Milieu de l'établissement

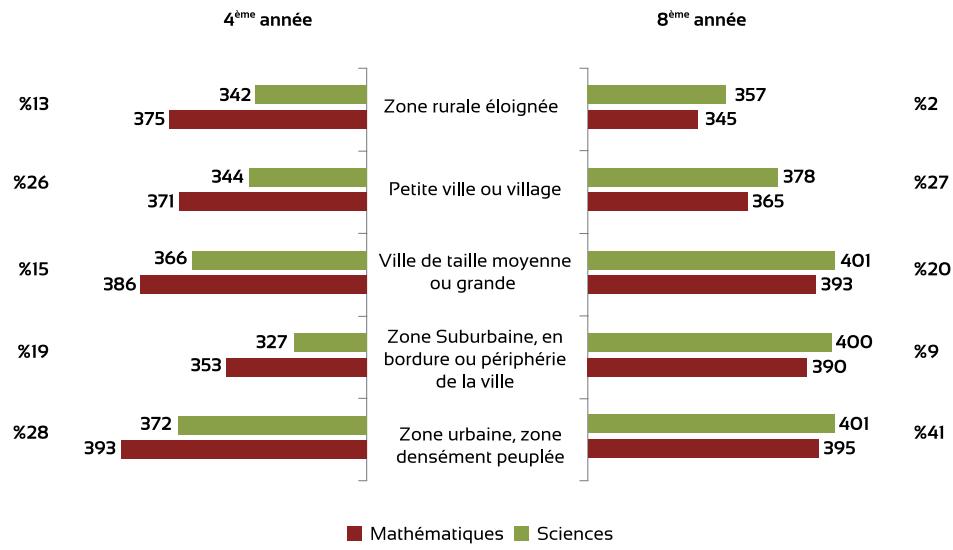
La répartition des élèves selon le milieu d'implantation de leur établissement montre que la proportion de ceux étudiant dans des zones urbaines ou suburbaines avoisine la moitié en quatrième année et l'atteint en huitième. Les villes de taille moyenne ou grande comptent respectivement 15% et 20% des élèves des deux niveaux scolaires. Par ailleurs, seuls deux élèves sur 100 en huitième année étudient dans des zones rurales éloignées, alors que ceux de la quatrième année primaire sont plus nombreux (13%).

Quels que soient le niveau scolaire et la matière, les élèves les mieux notés appartiennent aux zones

urbaines, villes de taille moyenne ou grande. En quatrième année, ceux des petites villes/villages et ceux des zones rurales éloignées occupent la deuxième place avec des scores très proches les uns des autres. Les zones suburbaines sont, quant à elles, au bas de l'échelle. Les élèves en faisant partie ont un score moyen significativement inférieur à celui obtenu par les élèves des zones urbaines, soit des écarts de 40 points en mathématiques et 45 en sciences. Ils sont également en recul par rapport aux élèves dans les moyennes et grandes villes à raison de 33 points de différence dans la première discipline et 39 dans la seconde. Par ailleurs, les élèves scolarisés dans des petites villes ou dans des villages performent significativement moins que leurs homologues du milieu urbain avec des écarts de 22 points en mathématiques et 28 en sciences.

Au niveau de la huitième année, les établissements relevant d'une zone rurale éloignée ou des petites villes/villages affichent des performances les plus faibles. Les écarts en termes de scores entre ces élèves et ceux étudiant dans des zones urbaines sont significatifs, ils vont de 30 à 50 points en mathématiques et de 23 à 44 points en sciences.

Graphique 18. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon le milieu de l'établissement



3. Composition de l'établissement

La composition de l'établissement est appréhendée à travers la composition socio-économique des élèves, mesurée par le pourcentage des élèves issus de familles aisées ou défavorisées, ainsi que leurs compétences en lecture, écriture et calcul à l'entrée du primaire. Ces deux indices sont construits à partir des réponses des directeurs aux questions afférentes à ces aspects.

S'agissant du premier indicateur, la plupart des élèves marocains sont scolarisés dans des établissements dont la composition socioéconomique est relativement désavantageuse, et ce quel que soit le niveau scolaire. Ainsi, environ 80% d'entre eux poursuivent leurs études dans des écoles où il y a

plus d'élèves défavorisés que d'élèves aisés, alors qu'à l'échelle internationale cette proportion ne dépasse pas 36%.

Le pourcentage des élèves appartenant à des écoles où les enfants aisés sont plus nombreux que les défavorisés se situe à 13% en quatrième année et à 7% en huitième année (contre, respectivement, 38% et 31% au niveau international).

Ces élèves affichent de meilleures performances comparativement aux autres. En quatrième année, l'écart est conséquent, il atteint 77 points en mathématiques et 100 points en sciences. Quant à la huitième année, il est respectivement de l'ordre de 61 et 59 points.

Graphique 19. Pourcentages et scores moyens des élèves selon la composition socio-économique de leurs établissements

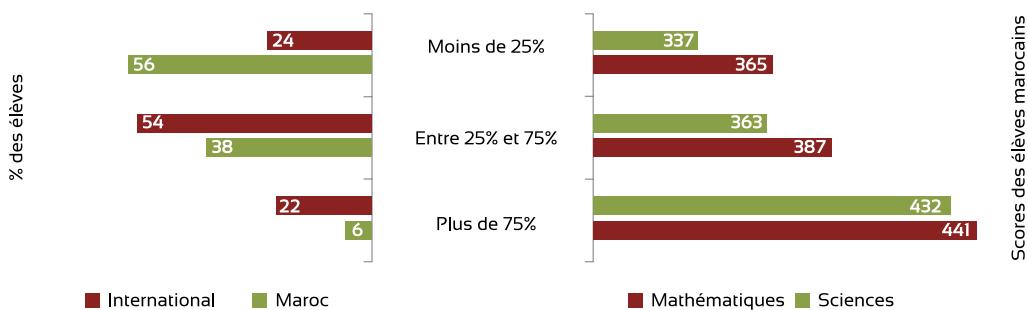


L'analyse du deuxième indicateur montre que 56% des élèves de la quatrième année fréquentent des écoles où la plupart des élèves n'avaient pas des connaissances en lecture, écriture et calcul, lorsqu'ils ont intégré la première année du primaire. Ce pourcentage dépasse largement celui observé à l'échelle internationale (24%). Ces élèves ont un niveau d'acquis faible comparativement à ceux appartenant à des écoles avec un pourcentage plus élevé d'élèves ayant des habiletés en littératie

et numératie. Les écarts de scores enregistrés sont notables et varient de 22 à 76 points en mathématiques et de 26 à 95 points en sciences.

Ainsi, la composition des établissements semble différentier les élèves en matière d'apprentissage, dans la mesure où ceux côtoyant une population avantageée sur le plan socio-économique ou en matière de connaissances pré-acquises sont plus performants.

Graphique 20. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année selon leurs compétences en lecture, écriture et calcul avant l'entrée au primaire



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

4. Conditions de travail

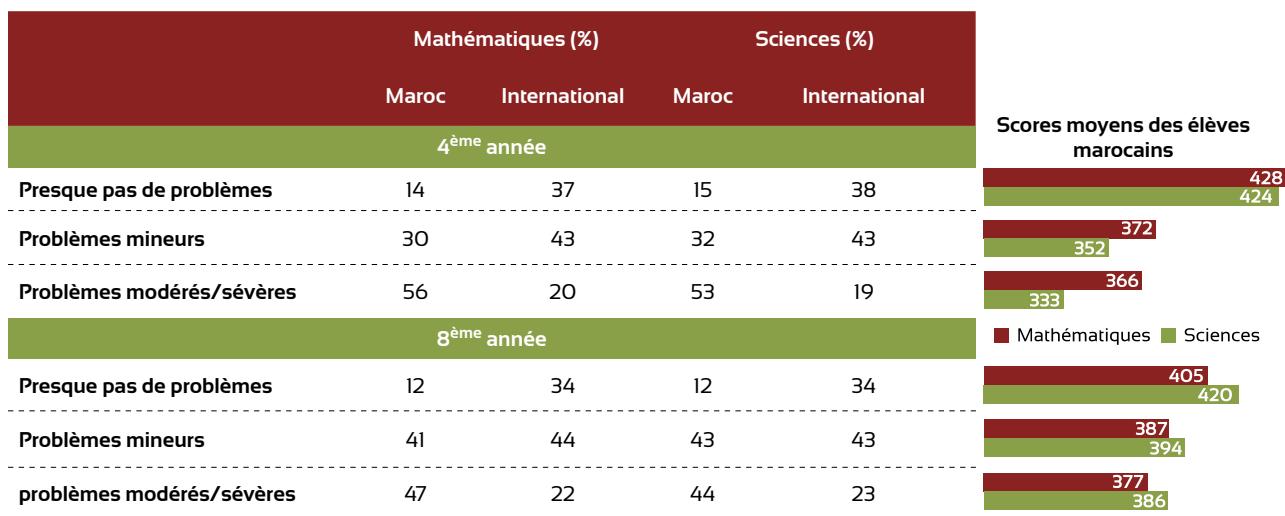
Les conditions de travail sont appréhendées par un indice qui reflète le degré de problèmes rencontrés par les enseignants et portant sur l'état des bâtiments, la disponibilité d'un espace de travail ainsi que sur les ressources pédagogiques et technologiques.

Les élèves dont les enseignants déclarent avoir des problèmes modérés ou sévères concernant ces aspects sont plus nombreux au niveau national qu'au niveau international. En quatrième année, leur pourcentage frôle les 50% alors qu'en huitième année, il varie entre 44% et 47% selon la matière enseignée. A l'échelle internationale, il ne dépasse pas le quart.

Cette tendance s'inverse dans le cas des élèves ayant des enseignants qui considèrent que ces problèmes sont absents ou quasi absents. Au Maroc, leur proportion ne franchit pas 15%, alors qu'ils constituent plus du tiers au niveau international.

Les conditions de travail, lorsqu'elles sont défavorables, freinent, entre autres, le processus d'enseignement et d'apprentissage. C'est ainsi que les élèves, dont les enseignants déclarent avoir des problèmes modérés ou sévères, réussissent moins que leurs pairs bénéficiant de conditions favorables. Les écarts de performance entre les deux groupes d'élèves sont significatifs et plus élevés en quatrième année qu'ils ne le sont en huitième (62 contre 28 points en mathématiques et 91 contre 34 points en sciences).

Graphique 21. Pourcentages et scores moyens des élèves selon les conditions de travail



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

5. Climat de l'établissement

Les tableaux suivants présentent deux indicateurs reflétant le climat qui règne au sein des établissements. Le premier renseigne sur la sévérité des problèmes de discipline. Il est construit à partir des réponses des directeurs aux questions ayant trait au retard, à l'absentéisme, à la turbulence, aux actes de vandalisme, au vol, à la triche ainsi qu'à la violence envers les élèves et les enseignants.

Le premier tableau montre que 49% des élèves marocains en quatrième année, et plus de la moitié en huitième année sont scolarisés dans des écoles où les problèmes de discipline sont modérément ou fortement présents, alors qu'à l'échelle internationale, ce pourcentage ne dépasse pas 11%. La proportion de ceux scolarisés dans des établissements où ces comportements sont absents, se situe à 21% en quatrième année et 13% en huitième année et est nettement inférieure à celle observée à l'échelle internationale (60% et 43% respectivement).

Force est de constater que le climat de discipline est corrélé à la performance des élèves dans le sens où ceux fréquentant un milieu scolaire discipliné, obtiennent les meilleurs résultats. En quatrième année, les marocains, ont eu un score de 394 points en mathématiques, soit une différence significative de 27 points par rapport à leurs homologues dans les écoles où les problèmes de discipline sont mineurs. En sciences, ils ont obtenu 378 points : note significativement supérieure à celle des élèves dont les directeurs estiment que ces problèmes sont mineurs (342), modérés ou sévères (348), soit des écarts de 36 et 30 points, respectivement.

En huitième année, un écart moins intense, mais statistiquement significatif, différencie les élèves marocains n'ayant presque pas de problèmes de discipline au sein de leurs établissements et ceux dont les directeurs déclarent le contraire. Cet écart qui bénéficie à la première catégorie d'élèves oscille autour de 20 points et ce dans les deux matières.

Tableau 13. Pourcentages et scores moyens des élèves selon les problèmes de discipline

Problèmes de discipline		4 ^{ème} année				8 ^{ème} année			
		%	Mathématiques	%	Sciences	%	Mathématiques	%	Sciences
Presque pas de problèmes	Maroc	21	394	21	378	13	401	13	411
	International	60	512	61	513	43	495	43	501
Problèmes mineurs	Maroc	30	367	30	342	34	384	34	392
	International	31	497	30	498	45	473	45	478
Problèmes modérés ou sévères	Maroc	49	377	49	348	53	381	53	391
	International	10	468	9	471	11	439	11	446

Source : Résultats de TIMSS-2015

Le deuxième indicateur caractérisant le climat de l'établissement est le résultat des réponses des enseignants aux questions touchant aux aspects de la sécurité et de l'ordre, au sein de l'établissement.

L'analyse de cet indicateur montre que la proportion des élèves dont les enseignants estiment que le climat au sein de leurs établissements est «moins sûr et ordonné» est plus élevée au Maroc comparativement à ce qui est observé au niveau international. En huitième année, elle est encore plus importante.

Il est évident que l'insécurité et le non-respect de l'ordre et des règles qui régissent l'établissement, peuvent se répercuter négativement sur les apprentissages. C'est ainsi que les élèves de la catégorie «moins sûr et ordonné» n'atteignent pas le niveau de ceux de la catégorie «très sûr et ordonné». Au Maroc, les seconds devancent les premiers de 36 points en mathématiques et 43 en sciences, et ce pour les élèves de la quatrième année. En huitième, l'écart se réduit à environ 26 points dans les deux matières.

Tableau 14. Pourcentages et scores moyens des élèves selon le climat de l'ordre et sécurité

Ordre et sécurité		4 ^{ème} année				8 ^{ème} année			
		Mathématiques	Sciences	Mathématiques	Sciences	Mathématiques	Sciences	Mathématiques	Sciences
		%	Score	%	Score	%	Score	%	Score
Très sûr et ordonné	Maroc	43	388	47	370	26	399	30	406
	International	56	511	57	513	46	493	45	499
Sûr et ordonné	Maroc	47	372	39	341	52	382	52	391
	International	40	497	39	498	46	474	47	478
Moins sûr et ordonné	Maroc	11	352	14	327	23	372	18	380
	International	4	464	4	469	8	453	8	457

Source : Résultats de TIMSS-2015

6. Emphase sur la réussite

L'emphase sur la réussite reflète, quant à elle, le degré d'importance accordée par les différents acteurs éducatifs à la réussite scolaire. Pour apprécier cette dimension, il a été demandé aux directeurs aussi bien qu'aux enseignants participant à l'enquête d'exprimer leurs points de vue sur le degré d'appropriation des objectifs du curriculum par les enseignants de l'établissement et leur réussite dans son implémentation. Les questions ont porté également sur les attentes des enseignants quant au rendement des élèves, sur leur capacité à les inspirer, sur leur aptitude à travailler en équipe afin d'améliorer leurs performances ainsi que sur leur collaboration avec la direction en vue de planifier les apprentissages.

D'autre part, ils devaient s'exprimer sur le degré d'implication des parents dans les activités de l'établissement, sur leur appui à l'amélioration du rendement des élèves et leurs attentes vis-à-vis d'eux, ainsi que sur la pression qu'ils exercent sur l'établissement pour qu'il assure des normes académiques élevées. Par ailleurs, il leur a été demandé d'estimer le degré d'engagement des élèves

et leur capacité à atteindre les objectifs académiques fixés par leurs établissements.

Tenant compte de ces éléments, deux indices mesurant l'emphase sur la réussite ont été calculés: l'un est fondé sur les perceptions des directeurs et l'autre sur celles des enseignants. Les résultats obtenus montrent une quasi concordance entre l'analyse des directeurs et celle des enseignants. La répartition des élèves selon les trois niveaux d'emphase en témoigne clairement.

Selon la perception des directeurs, environ un cinquième des élèves marocains de la quatrième année et 12% de ceux de la huitième appartiennent aux catégories «emphase très élevée» et «emphase élevée». Au niveau international, ces pourcentages représentent presque le triple pour le premier niveau (61%), et quasiment le quadruple pour le second (55%).

La répartition des élèves selon la perception des enseignants, laisse présager qu'ils s'accordent avec les directeurs sur le niveau d'emphase au sein de leurs établissements.

Tableau 15. Pourcentages des élèves marocains selon le niveau d'emphase sur la réussite

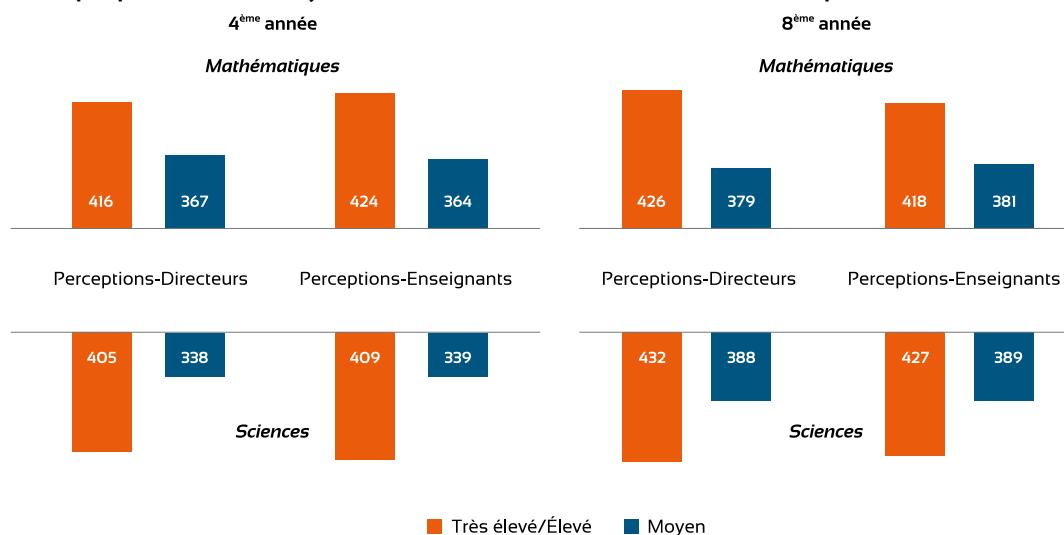
	4 ^{ème} année	Élevé	Moyen	8 ^{ème} année	Élevé	Moyen
Perceptions des directeurs	2	19	79	0	12	88
Perceptions des enseignants						
Mathématiques	4	17	79	2	8	90
Sciences	2	18	80	1	11	88

Source : Résultats de TIMSS-2015

Les élèves appartenant aux catégories «emphase élevée» et «emphase très élevée» sont caractérisés par des performances plus marquées relativement à ceux dont les établissements connaissent un niveau d'emphase moyen. L'écart de scores entre les deux groupes d'élèves est plus important en quatrième

année comparativement à la huitième. Pour le premier niveau, il varie de 49 à 60 points en mathématiques et de 67 à 70 points en sciences. Pour le second, il oscille entre 37 et 47 points et respectivement entre 38 et 44 points, pour les deux matières.

Graphique 22. Scores moyens des élèves marocains selon le niveau d'emphase sur la réussite



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

VII. PERFORMANCES SELON L'ENVIRONNEMENT ET LES ACTIVITÉS EN CLASSE

Dans cette partie, sont analysés les problèmes et les défis rencontrés par les enseignants pendant le cours ainsi que leurs pratiques en matière de devoirs à la maison et d'utilisation d'ordinateurs.

1. Besoins des élèves

Les enseignants rapportent le degré avec lequel leur enseignement est affecté par la présence d'élèves qui manquent de pré-acquis, de nutrition ou de sommeil, ou qui sont perturbateurs, désintéressés ou souffrant de handicap mental, émotionnel ou psychologique. Leurs réponses ont été utilisées pour construire une échelle permettant de catégoriser les élèves selon que l'enseignement est très limité par ces problèmes, peu limité ou non limité.

Les résultats montrent qu'un pourcentage important d'élèves ont des enseignants de mathématiques qui indiquent être «peu limités», ou «très limités» par les besoins éprouvés par les élèves. En quatrième année, ces élèves représentent 90%, à raison de 72% dans la première catégorie et 18% dans la seconde.

Pour ce qui est de l'enseignement des sciences, le pourcentage de ces élèves atteint 87%, soit respectivement 70% et 17% dans les deux catégories. Ces pourcentages dépassent la moyenne internationale avec 24 points de pourcentage dans les deux matières, et ce, au détriment des élèves appartenant à la catégorie «non limité». En effet, leur proportion n'atteint pas le tiers de ce qui est noté au niveau international en mathématiques et le dépasse légèrement en sciences.

Les performances enregistrées dans ce niveau scolaire diffèrent selon que les enseignants se trouvent contraints par les différents besoins des élèves ou non. Au Maroc, les résultats des élèves dont l'enseignement des mathématiques est très affecté sont nettement inférieurs à ceux des élèves pour lesquels l'enseignement est peu, voire non affecté avec, respectivement, des écarts de 20 et 37 points. En sciences, des écarts statistiquement significatifs, sont enregistrés entre les élèves peu affectés et ceux non affectés d'une part, et entre ceux-ci et les élèves très affectés d'autre part. Ces écarts atteignent, respectivement, 57 et 77 points

en faveur des élèves dont les enseignants déclarent que leur enseignement n'est pas affecté.

L'enseignement en huitième année ne semble guère épargné par les limites imposées par les besoins des élèves. Au contraire, ce phénomène est plus ressenti comme en témoigne le pourcentage des élèves ayant des enseignants qui considèrent que leur enseignement est très limité. En effet, ce pourcentage a augmenté, comparativement à la quatrième année, aussi bien au niveau national qu'international. Au Maroc, il est de l'ordre de 31% en mathématiques et 24% en sciences, soit environ le triple et le double de ce qui est noté sur le plan international.

Toutefois en mathématiques, il n'y a pas de différences significatives en matière de scores, entre les trois catégories d'élèves. En sciences, il en existe entre les élèves de la catégorie «très limité» et ceux appartenant à la catégorie «non limité», avec un écart de 41 points en faveur des élèves du second groupe. Ces derniers performent également mieux que les élèves du groupe «peu limité» avec 32 points, qui performent, à leur tour, mieux que leurs pairs ayant des enseignants qui déclarent être très limités par les besoins des élèves.

Tableau 16. Pourcentages et scores moyens des élèves selon l'impact des besoins des élèves sur l'enseignement

Enseignement		Non limité		Peu limité		Très limité	
		%	Score	%	Score	%	Score
4^{ème} année							
Mathématiques	Maroc	10	395	72	378	18	358
	International	34	520	58	499	8	477
Sciences	Maroc	13	406	70	349	17	329
	International	37	521	56	500	7	480
8^{ème} année							
Mathématiques	Maroc	6	394	63	384	31	383
	International	27	510	62	475	11	446
Sciences	Maroc	8	425	68	393	24	384
	International	28	511	62	480	10	454

Source : Résultats de TIMSS-2015

2. Défis rencontrés par les enseignants

Les défis auxquels les enseignants peuvent être confrontés sont multiples. Il peut s'agir d'effectif important d'élèves, d'un programme dense ou d'un excès de travail, mais également de tâches administratives. Il peut également être question d'un temps insuffisant pour préparer le cours ou assister les élèves individuellement. D'autre part, la pression exercée par les parents d'élèves ou les changements apportés au curriculum peuvent également constituer des défis à relever pour les enseignants.

Pour évaluer l'importance de ces défis et leur incidence sur les acquis des élèves, un indicateur fondé sur les aspects susmentionnés a été élaboré à partir des réponses des enseignants.

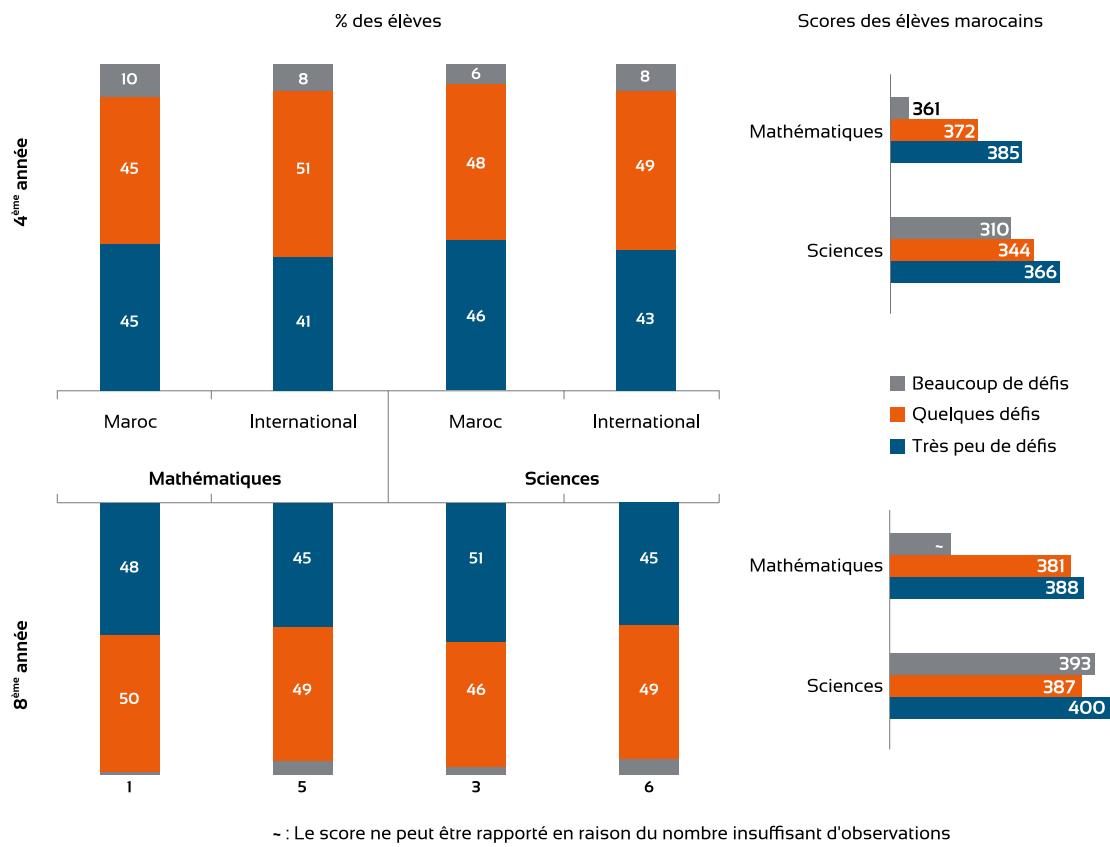
La distribution des élèves marocains selon cet indicateur ne diffère pas significativement de celle obtenue à l'échelle internationale, et ce pour les deux niveaux scolaires et les deux matières objets de l'évaluation. Ainsi, la majorité des élèves est répartie entre les deux catégories «très peu de défis» et «quelques défis». La proportion de ceux faisant partie de la première catégorie varie de 45% à 51% au Maroc et de 41% à 45% au niveau international. Dans la seconde, ces pourcentages varient respectivement de 45% à 50% et de 49% à 51% à l'échelle nationale et internationale.

Ceux dont les enseignants déclarent devoir affronter beaucoup de défis sont donc minoritaires, surtout en huitième année. Au Maroc, ils ne dépassent pas 1% en mathématiques et 3% en sciences, alors qu'au niveau international, ils représentent 5% pour la première matière et 6% pour la seconde. En quatrième année, le pourcentage de ces élèves est relativement plus élevé, laissant ainsi présager que les défis rencontrés par les enseignants sont plus pesants.

Si la moyenne internationale des scores de la quatrième année ne varie pas beaucoup selon les trois catégories de défis; au niveau national le constat est différent. Les élèves marocains dont les enseignants rencontrent beaucoup de difficultés dans l'exercice de leur fonction, enregistrent de mauvaises performances comparativement aux autres élèves, avec des écarts qui s'avèrent plus tangibles en sciences qu'en mathématiques. En effet, ils s'étendent de 22 à 56 points pour la première matière. Pour la seconde, la différence la plus significante (24 points), est celle enregistrée entre la catégorie «beaucoup de défis» et celle «très peu de défis».

Contrairement au niveau scolaire précédent, en huitième année, les résultats des élèves marocains ne semblent pas être affectés par les problèmes qu'affrontent leurs enseignants. En cela, aucune différence significative entre les trois catégories d'élèves n'est à signaler en mathématiques. En sciences, seule une différence significative de 13 points est constatée entre les deux catégories «très peu de défis» et «quelques défis» en faveur de la première.

Graphique 23. Pourcentages et scores moyens des élèves selon les défis rencontrés par leurs enseignants



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

3. Utilisation de l'outil informatique durant les cours

Selon les déclarations des enseignants, très peu d'élèves marocains ont à leur disposition des ordinateurs ou tablettes qu'ils peuvent utiliser pendant les cours.

En quatrième année, le pourcentage de ces élèves ne dépasse guère 4% en mathématiques et 10% en sciences, restant ainsi largement en deçà de la moyenne internationale, soit respectivement 37% et 46%. Il en résulte que la quasi-totalité des élèves de ce niveau scolaire ne peut pas se servir de cet outil pour renforcer leurs apprentissages à travers l'exploration des principes et concepts, l'application des connaissances acquises, la recherche des idées et informations ainsi que l'étude des phénomènes naturels.

Bien que les élèves de la huitième année soient plus avantageux concernant l'usage de l'outil informatique pendant les cours, il n'en reste pas moins que leur pourcentage reste faible, comparativement à ce qui est affiché au niveau international. Par ailleurs, il suffit d'observer ce pourcentage par matière pour conclure que le recours à l'ordinateur ou tablette est plus fréquent en sciences qu'il ne l'est en mathématiques.

La comparaison des scores moyens selon le recours aux techniques informatiques pendant les cours révèle l'existence d'écart entre les élèves qui font usage d'un ordinateur ou tablette et ceux qui n'en font pas. En ce sens, les premiers performent mieux.

En quatrième année, ils ont obtenu 403 contre 375 points en mathématiques et 368 contre 350 points en sciences. Les écarts entre ces deux populations d'élèves ne sont, toutefois, pas significatifs pour ce niveau. En revanche, ils le sont dans le cas de la huitième année. A ce niveau, les élèves utilisant l'outil informatique ont obtenu des scores moyens de l'ordre de 400 et 401 en mathématiques et en sciences, contre 382 et 391 obtenus par les non utilisateurs.

Tableau 17. Pourcentages des élèves selon l'utilisation d'ordinateurs durant les cours

	4 ^{ème} année		8 ^{ème} année	
	Maroc	International	Maroc	International
% des élèves qui ont à leur disposition des ordinateurs en :				
Mathématiques	4	37	11	32
Sciences	10	46	23	42
% des élèves dont les enseignants de mathématiques leur font utiliser l'ordinateur, au moins mensuellement, pour :				
Explorer les principes et concepts mathématiques	2	26	5	21
Appliquer les connaissances et les procédures	2	33	4	23
Chercher des idées et informations	2	27	6	22
Traiter et analyser des données	-	-	5	19
% des élèves dont les enseignants des sciences leur font utiliser l'ordinateur, au moins mensuellement, pour :				
Appliquer les connaissances et les procédures	5	31	13	30
Chercher des idées et informations	8	41	19	37
Conduire des expériences ou procédures scientifiques	7	26	13	28
Etudier des phénomènes naturels à travers les simulations	8	28	18	29
Traiter et analyser des données	-	-	16	29

Source : Résultats de TIMSS-2015

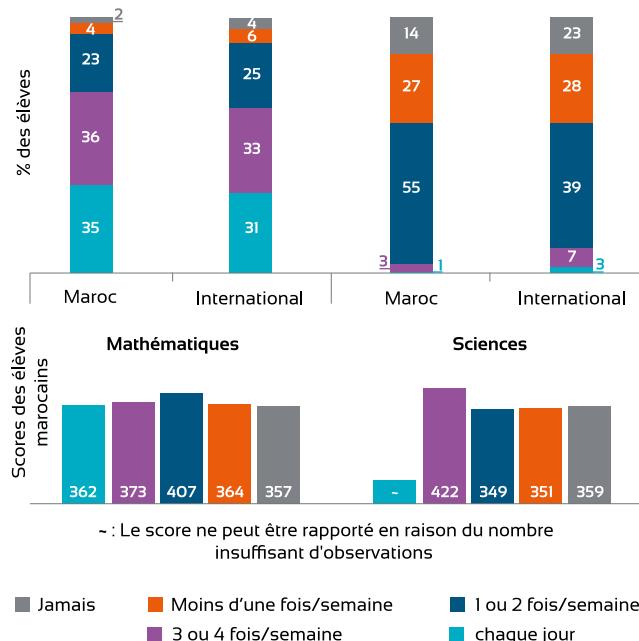
4. Devoirs à la maison

La répartition des élèves de la quatrième année selon la fréquence des devoirs à la maison fait ressortir que les enseignants des mathématiques sont plus enclins à adopter cette pratique que leurs collègues des sciences. Pour la première matière, les enseignants de la plupart des élèves déclarent y recourir trois ou quatre fois par semaine, voire chaque jour (71% au Maroc contre 64% au niveau international). Pour la seconde, une part non négligeable des élèves ne se voit jamais attribuer des devoirs à la maison. Ils représentent 14% et 23% à l'échelle nationale et internationale, respectivement.

Au Maroc, les élèves qui performent mieux en mathématiques sont ceux qui ont des devoirs à faire à la maison une ou deux fois par semaine. Leur score moyen est de 407 points, soit des différences significatives de 43, 34 et 45 points par rapport à ceux qui le font moins d'une fois par semaine, trois ou quatre fois par semaine ou chaque jour.

En sciences, ce sont les élèves qui ont des devoirs à faire à la maison trois ou quatre fois par semaine qui ont obtenu le score le plus élevé, soit 422 points en moyenne. Ainsi, ils devancent leurs pairs qui doivent faire des devoirs à la maison moins d'une fois ou une à deux fois par semaine, à raison respectivement de 71 et 73 points.

Graphique 24. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année selon la fréquence des devoirs à la maison



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

Selon leurs déclarations, les élèves de la huitième année, consacrent plus de temps aux devoirs de mathématiques qu'aux sciences. Ce fait est plus effectif au Maroc qu'au niveau international. En effet, les élèves qui passent trois heures ou plus par semaine, à faire leurs devoirs de mathématiques, représentent 11% au Maroc (ils ne dépassent pas 4% en sciences) et 15% sur le plan international (9% en sciences). Le constat est le même pour les élèves qui

consacrent plus de 45 minutes à leurs devoirs, sans pour autant atteindre trois heures hebdomadaires. Ils sont plus nombreux à le faire en mathématiques qu'en sciences.

Ceci laisse à penser que les enseignants de la première matière donnent plus fréquemment de

devoirs que leurs confrères dans l'autre. C'est le cas au Maroc puisqu'environ la moitié (46%) des élèves affirme avoir des devoirs en mathématiques à faire quotidiennement à la maison contre 15% en sciences.

Tableau 18. Pourcentages des élèves de la huitième année selon le temps hebdomadaire consacré aux devoirs à la maison (en %)

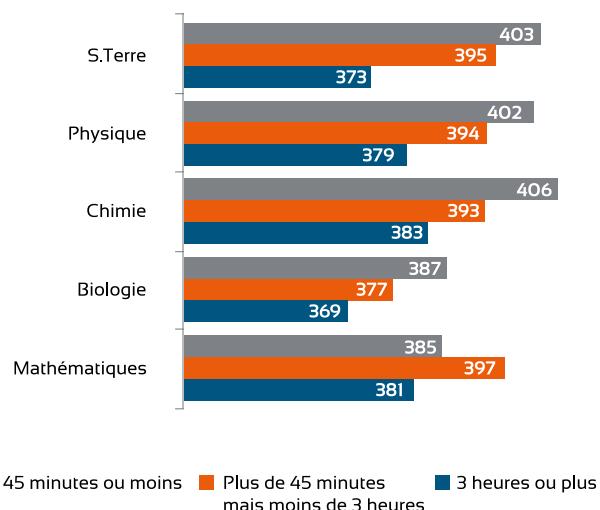
	45 minutes ou moins		Plus de 45 minutes et moins de 3 heures		3 heures ou plus	
	Maroc	International	Maroc	International	Maroc	International
Mathématiques	60	49	29	36	11	15
Biologie	77	72	20	22	3	6
Chimie	76	66	20	25	4	9
Physique	75	64	21	27	4	9
Sciences de la terre	77	71	20	22	4	7

Source : Résultats de TIMSS-2015

En mathématiques, les élèves déclarant consacrer plus de 45 minutes, mais moins de trois heures par semaine aux devoirs à la maison, obtiennent de meilleurs résultats. Ils devancent ceux qui y consacrent trois heures ou plus avec 16 points et ceux qui y consacrent 45 minutes ou moins avec 12 points.

En sciences, ce sont plutôt les élèves qui ne dépassent pas 45 minutes par semaine à faire leurs devoirs qui sont en tête du classement. Leur score moyen excède de 8 à 30 points celui des élèves qui y accordent plus de temps.

Graphique 25. Scores moyens des élèves marocains de la huitième année selon le temps hebdomadaire consacré aux devoirs à la maison



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

VIII. LES PRINCIPAUX FACTEURS EXPLICATIFS DES ACQUIS DES ÉLÈVES

1. Considérations méthodologiques

Les parties précédentes ont été consacrées à la recherche, à travers l'analyse bi-variée, des corrélations entre le niveau des acquis des élèves et les différents attributs contextuels. Cette analyse exploratoire a permis de déceler les facteurs liés à l'apprentissage des mathématiques et des sciences, mais sans pour autant en dégager les plus déterminants. D'où la nécessité de conduire une analyse multi-variée, fondée sur une approche économétrique adaptée aux données ayant une structure multi-niveaux.

En effet, les données des enquêtes portant sur les performances scolaires, dont notamment TIMSS, sont de nature hiérarchique, c'est à dire qu'elles sont emboîtées en plusieurs niveaux d'observation : les élèves appartiennent à des classes, qui elles-mêmes appartiennent à des établissements scolaires, qui sont à leur tour situés dans des régions ou pays. De ce fait, les modèles les plus appropriés à ce type de données sont les modèles multi-niveaux.

Ces derniers sont particulièrement adaptés lorsque les observations des niveaux supérieurs constituent un échantillon d'une population plus large sur laquelle on souhaite réaliser des inférences. Ceci est bien le cas des données issues des enquêtes TIMSS puisque les établissements scolaires enquêtés forment un échantillon représentatif des écoles et collèges marocains.

Ainsi, pour estimer les effets des variables contextuelles sur les apprentissages en mathématiques et en sciences, en quatrième et huitième années, deux niveaux sont considérés : le niveau élève et le niveau classe.

Par ailleurs, cette analyse portera uniquement sur les établissements publics. Ce choix est motivé par le fait que la part du privé est relativement faible, d'autant plus que les politiques visant la réforme du système éducatif ciblent plus précisément sur l'enseignement public.

Avant d'entamer l'analyse des déterminants des performances scolaires, il est nécessaire de décomposer les différences de scores en deux parties. La première, dite inter-classe, est attribuée

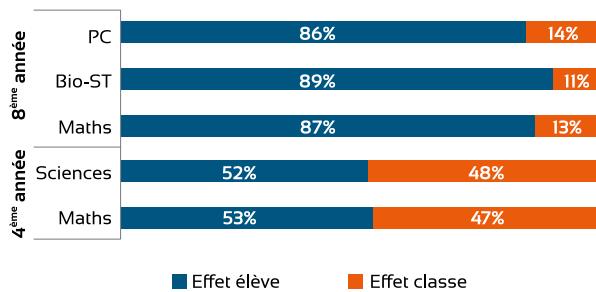
au niveau 2 (classe), alors que la seconde, appelée intra-classe, est liée au niveau 1 (élève).

L'importance de cette étape réside dans le fait que cette décomposition permet d'estimer la part de la variance due au niveau 2 et dont la grandeur renseigne sur la pertinence du recours à la modélisation multi-niveaux.

2. Décomposition des différences de scores

La décomposition de la variance des scores montre que les différences de performances associées à la classe sont conséquentes en quatrième année, mais modestes en huitième. Pour le premier niveau, près de la moitié de la variance totale relève de la classe, aussi bien en mathématiques qu'en sciences. Pour le second, cette part se réduit à 13% en mathématiques, 11% en biologie et sciences de la terre, et à 14% en physique-chimie. Ainsi, on peut conclure que l'effet élève est prédominant pour ce niveau scolaire.

Graphique 26. Décomposition de la variance totale des scores



Source : Calcul de l'INE à partir des données TIMSS-2015

3. Principaux facteurs expliquant les différences de performances

L'analyse des résultats de la modélisation, après l'intégration des facteurs susceptibles d'avoir un effet significatif sur les apprentissages des élèves, confirme le constat tiré de la décomposition des différences de scores susmentionnée.

En effet, pour la quatrième année, plusieurs facteurs relevant de l'école ou de la classe concourent, en plus des caractéristiques spécifiques à l'élève, significativement à l'explication des performances scolaires en mathématiques et en sciences. Ceci n'est pas le cas pour les élèves de la huitième année. Pour ces derniers, le niveau des acquis est beaucoup plus affecté par leurs attributs personnels qu'il ne l'est par les facteurs de la classe ou de l'établissement.

Ainsi, pour cerner les déterminants des apprentissages des élèves dans les deux niveaux scolaires, les facteurs explicatifs ont été subdivisés en deux groupes : facteurs individuels et facteurs scolaires.

3.1. Facteurs individuels

Ces facteurs renseignent sur le contexte familial des élèves, leurs parcours scolaire ainsi que leurs attitudes envers les mathématiques et les sciences.

• Contexte familial

Les caractéristiques familiales, en l'occurrence le niveau socio-économique et culturel, approché par le niveau de l'éducation et la profession des parents ainsi que le nombre de livres à la maison influencent positivement le niveau des acquis scolaires. Néanmoins, leur effet est plus confirmé en quatrième année qu'il ne l'est en huitième et est relativement faible, comparativement aux caractéristiques propres à l'élève.

Concernant l'**éducation des parents**, les résultats de la modélisation montrent, qu'en quatrième année, les élèves dont l'un des parents, au moins, a achevé ou dépassé l'enseignement qualifiant performant significativement mieux que les autres élèves. De même, en huitième année, ceux dont le plus haut niveau d'éducation des parents est l'enseignement universitaire, performent nettement mieux.

Le **nombre de livres** à la maison contribue, lui aussi, à l'amélioration du niveau des acquis des élèves, dans le sens où ceux dont la famille possède un nombre relativement élevé de livres (plus de 25), réussissent mieux que ceux dont la famille n'en dispose pas ou en dispose avec un nombre réduit, et ce dans les deux matières et les deux niveaux.

L'évaluation de l'effet des autres ressources éducatives, telles que la disponibilité d'un **ordinateur**, d'une connexion à **internet** ou d'un **bureau** à la maison ne montre pas d'impact significatif sur les performances des élèves de la quatrième année, contrairement à ceux en huitième année. Pour ces derniers, la disponibilité d'un bureau pour étudier ou d'une connexion à internet améliore, quoique modestement, les apprentissages en mathématiques et en sciences.

Par ailleurs, d'autres facteurs ayant trait aux **attitudes des parents** envers les mathématiques et les sciences ainsi qu'au degré de leur **satisfaction de l'école** de leurs enfants, contribuent à l'explication des performances scolaires en quatrième année. En cela, plus les parents sont satisfaits de l'école et plus leurs attitudes envers l'importance de ces deux matières sont positives, meilleurs sont les résultats de leurs enfants.

• Parcours scolaire et attitudes des élèves

Contrairement aux aspects familiaux, les facteurs propres à l'élève et qui ont trait aux antécédents scolaires, l'assiduité et les attitudes envers les mathématiques et les sciences, ont un impact considérable sur les performances scolaires, surtout pour les élèves de la huitième année.

• **Enseignement préscolaire** : L'enseignement préscolaire est une préparation de l'enfant à intégrer l'école primaire. Cela sous-entend une acquisition de compétences élémentaires en lecture, écriture et calcul. Ainsi, la fréquentation du préscolaire et sa durée peuvent constituer un facteur favorisant la réussite scolaire, surtout dans les premières années de scolarité. C'est ce qui est observé au niveau de la quatrième année, dans la mesure où les élèves ayant bénéficié d'un tel enseignement pendant trois ans ou plus voient leur scores augmenter, surtout en sciences.

• **Retard scolaire** : dû à l'entrée tardive au primaire, au redoublement ou les deux combinés, le retard a un effet négatif et significatif sur les scores des élèves en mathématiques et en sciences, et ce dans les deux niveaux scolaires évalués. Ainsi, ceux qui sont en âge prescrit ou en avance, performent mieux que ceux accusant un retard. En quatrième année, ce facteur occupe la troisième place parmi les facteurs individuels les plus déterminants. En huitième année, son effet devient plus prononcé, le plaçant ainsi en tête du peloton des variables explicatives du niveau de performance. Ceci peut être expliqué par l'accumulation du retard au fil des années de scolarisation.

• **Absentéisme** : Les mêmes conclusions s'appliquent à l'analyse de l'impact de l'absentéisme sur les apprentissages. En huitième année, ce comportement d'inassiduité est parmi les facteurs qui expliquent le mieux les résultats des élèves. Ainsi, ceux qui s'absentent au moins une fois par mois progressent, toutes choses étant égales par ailleurs, significativement moins que les élèves qui ne s'absentent pas. Cet effet négatif de l'absentéisme est aussi vérifié chez les élèves en quatrième année, mais son intensité reste moindre, comparativement à l'effet qu'ont les attitudes des élèves.

• Attitudes envers les mathématiques et les sciences.

Les attitudes des élèves, lorsqu'elles sont positives, favorisent les apprentissages, avec un effet qui varie selon le niveau et la discipline évalués.

En quatrième année, les élèves qui aiment beaucoup les sciences obtiennent des scores supérieurs à ceux qui aiment ou n'aiment pas cette matière. Par ailleurs, la confiance en soi est de loin le facteur le plus important parmi les facteurs reflétant les attitudes des élèves de ce niveau, mais aussi parmi l'ensemble des variables explicatives. En ce sens, plus l'élève est confiant en sa capacité à apprendre les mathématiques et les sciences, plus son score est plus élevé.

En huitième année, les deux facteurs «aimer apprendre» et «avoir confiance» comptent parmi les facteurs les plus déterminants, après le retard et l'absentéisme. Néanmoins, l'effet du premier semble être plus important que celui du second pour ce niveau.

3.2. Facteurs scolaires

Les facteurs scolaires qui ont un effet significatif sur les acquis des élèves se répartissent entre ce qui est propre au climat de l'établissement et ce qui relève de la classe et des caractéristiques de l'enseignant.

• Climat scolaire

Le climat scolaire, tel que perçu par les élèves, est appréhendé à travers deux indices : le premier reflète le sentiment d'appartenance qu'ils éprouvent à l'égard de leurs établissements, alors que le second renseigne sur la fréquence des problèmes d'intimidation⁹ qu'ils subissent.

L'analyse des résultats montre qu'un climat scolaire favorable agit positivement sur les performances scolaires des élèves de la quatrième année. En ce sens, avoir un sentiment d'appartenance très élevé est associé à de meilleurs scores en mathématiques et en sciences. Par contre, les actes d'intimidation se répercutent de manière négative sur les apprentissages. Ainsi, les élèves qui déclarent avoir été intimidés, hebdomadairement, par des élèves appartenant à la même école, performent significativement moins que leurs pairs affirmant avoir été intimidés mensuellement ou ne l'avoir jamais été, et ce, aussi bien en mathématiques qu'en sciences. En outre, l'effet de ces deux facteurs est du même ordre de grandeur que celui du retard.

En huitième année, l'effet du premier facteur s'est révélé non significatif, alors que le second impacte significativement, mais faiblement, les acquis des élèves en sciences.

9- Ces problèmes concernent la diffusion d'informations embarrassantes ou de mensonges, l'humiliation ou la menace, la violence physique ou verbale et le vol.

En plus de ces deux facteurs, un troisième mesurant le degré d'emphase mise par l'établissement sur la réussite scolaire est corrélé avec les résultats des élèves de la quatrième année en mathématiques. En cela, plus l'école accorde, à travers ses acteurs, de l'importance à la réussite des élèves meilleurs sont les scores de ces derniers.

Par ailleurs, avoir un climat marqué par l'ordre et la sécurité concourt à une amélioration modeste, mais significative, des apprentissages des élèves de la huitième année. De même, les élèves étudiant dans des collèges dont les directeurs rapportent n'avoir pas ou peu de problèmes de discipline performent mieux.

• Caractéristiques de l'enseignant et de la classe

Deux facteurs ayant trait aux attributs professionnels des enseignants et aux conditions d'apprentissage semblent affecter les performances des élèves. Le premier concerne le nombre d'années passées dans l'enseignement. Ce facteur est fortement corrélé avec les scores des élèves de la quatrième année dans le sens où, plus les enseignants sont expérimentés, moins leurs résultats sont bons, que ce soit en mathématiques ou en sciences.

Finalement, la diminution de la taille de la classe qui reflète, entre autre, les conditions dans lesquelles se déroule le processus d'enseignement et d'apprentissage, semble favoriser l'assimilation des cours aussi bien en mathématiques qu'en sciences.

En quatrième année, les apprentissages sont très affectés par ce facteur, surtout lorsque le nombre d'élèves par classe dépasse le seuil de 30. Force est ainsi de constater que le score moyen de ces élèves diminue considérablement. En huitième année, la taille de la classe affecte négativement les apprentissages lorsqu'elle dépasse 40 élèves. Cependant, son effet, quoique significatif, reste modeste relativement aux autres variables.

CONCLUSION

L'évaluation des performances scolaires est un outil qui permet d'orienter les politiques publiques en matière d'éducation. La participation du Maroc, depuis 1999, aux enquêtes internationales TIMSS et PIRLS ainsi que la mise en place du Programme National d'Évaluation des Acquis (PNEA) en 2008, s'inscrivent dans ce cadre.

Si le PNEA a pour but d'apprecier le niveau des acquis des élèves au regard des objectifs définis dans les curricula et les programmes scolaires nationaux, les enquêtes internationales permettent, quant à elles, d'évaluer la qualité de notre système éducatif en le comparant avec ceux d'autres pays.

En 2015, le Maroc a pris part à la sixième édition de l'enquête TIMSS dans laquelle il a pu améliorer significativement ses résultats par rapport à ceux obtenu en 2011. Toutefois, il occupe toujours les derniers rangs en dessous de la moyenne internationale (500).

Certes, les facteurs influençant les apprentissages sont multiples et impliquent l'ensemble des acteurs éducatifs, les élèves et leurs parents, ce qui fait de leur amélioration une opération délicate.

Le croisement des scores des élèves avec les différentes variables contextuelles a montré que les élèves bénéficiant de conditions familiales et scolaires favorables obtiennent de meilleurs résultats, que leurs pairs qui n'en bénéficient pas.

Toutefois, dans l'enseignement public, l'effet de ces facteurs diffère selon le niveau scolaire. En quatrième année, la classe et l'école jouent un rôle non négligeable dans l'explication des différences de scores entre les élèves. Il s'agit de la taille de la classe, le nombre d'années d'expérience de l'enseignant, l'emphase sur la réussite, le sentiment d'appartenance à l'école et les problèmes d'intimidation. Par ailleurs, les facteurs individuels qui ont un poids important dans l'explication du niveau des acquis des élèves sont, principalement, la confiance qu'ont les élèves en leur capacité à apprendre les mathématiques et les sciences, le retard scolaire, l'absentéisme ainsi que les attitudes des parents envers les mathématiques et les sciences.

En huitième année, ce sont plutôt les facteurs individuels qui prennent le devant de la scène. En cela, le retard occupe la première place parmi les déterminants des performances scolaires, suivi de l'absentéisme et des attitudes des élèves envers lesdites matières.

Néanmoins, il va sans dire que si il est difficile d'agir directement sur les facteurs personnels et familiaux des élèves, il est en revanche, nécessaire d'apporter des solutions aux problèmes relatifs aux politiques éducatives, telles que celles concernant le redoublement et le préscolaire par exemple. De même, il est possible de combler le manque de ressources à la maison en offrant aux élèves, en particulier ceux issus de milieux démunis, des conditions propices à l'apprentissage, et ce en améliorant l'offre éducative et les conditions de travail des enseignants.

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le Maroc participe, depuis 1999, à l'étude internationale TIMSS conduite par l'IEA. Réalisée tous les quatre ans, cette étude a pour objectif d'évaluer le niveau des acquis des élèves des quatrième et huitième années en mathématiques et en sciences.

Le présent rapport analyse les résultats obtenus par les élèves marocains dans l'enquête TIMSS-2015, ainsi que les différents facteurs contextuels.

Des résultats bien en-deçà de la moyenne internationale et un classement en bas de l'échelle.....

En quatrième année, le Maroc a occupé la 47ème place parmi 49 pays participants en mathématiques avec un score de 377 points et la 46ème place parmi 47 pays participants en sciences avec un score de 352 points;

En huitième année, il a occupé la 37ème place parmi 39 pays participants en mathématiques avec un score de 384 points et la 36ème place parmi 39 pays participants en sciences avec un score de 393 points;

.....Mais avec une progression notable entre 2011 et 2015

Entre 2011 et 2015 et parmi tous les pays participants en quatrième année, le Maroc a réalisé le plus grand saut en sciences soit une amélioration de 88 points;

En mathématiques il a enregistré, ainsi que le Kazakhstan et Oman, la plus forte progression avec plus de 40 points.

Plus de la moitié des élèves marocains n'ont pas atteint le niveau de performance le plus bas

En quatrième année, le pourcentage des élèves qui n'ont pas pu atteindre le niveau de performance le plus bas, défini à 400 points, est de l'ordre de 59%, en mathématiques et 65% en sciences;

En huitième année, ces élèves représentent respectivement 59% et 53% dans ces deux matières.

Les domaines ayant trait aux données et statistique en mathématiques et ceux de la terre et biologie en sciences sont les plus faibles

En mathématiques, les scores les plus faibles sont obtenus en matière de «présentation des données» par les élèves de la quatrième année et en «données

et probabilité» par les élèves de la huitième année;

En sciences, les résultats les plus médiocres sont ceux obtenus en «sciences de la terre» par les élèves de la quatrième année et en «biologie» par les élèves de la huitième année.

Le «raisonnement» est un niveau cognitif où les élèves de la huitième année éprouvent plus de difficulté

En mathématiques, les scores, par niveau cognitif, des élèves en quatrième année varient peu autour de la moyenne globale. En sciences, c'est au niveau «connaissance» qu'ils performent le moins ;

Le «raisonnement» est le niveau cognitif le plus difficile pour les élèves de la huitième année, et ce aussi bien en mathématiques qu'en sciences.

Les filles performent mieux que les garçons en sciences

En mathématiques, il n'y a pas de différence significative entre le score moyen des garçons et celui des filles quel que soit le niveau. En revanche, ces dernières devancent significativement leurs pairs masculins en sciences.

Des différences notables affectent les élèves accusant un retard avec ceux en âge prescrit ou en avance

36% des élèves en quatrième année et 46% de ceux de la huitième accusent un retard scolaire ;

Le score moyen de ces élèves est nettement inférieur à celui de leurs pairs qui sont en âge exact ou en avance, surtout en huitième année où l'écart de scores est plus prononcé.

Un élève en quatrième année sur trois n'a jamais été préscolarisé. Les résultats de ces élèves sont en moyenne faibles

Près du tiers des élèves de la quatrième année n'ont pas suivi d'enseignement préscolaire ;

Leur score moyen est plus faible, comparativement aux élèves préscolarisés, en particulier ceux l'ayant été pour une durée de trois ans ou plus.

La plupart des élèves ont une attitude positive envers les mathématiques et les sciences.....

Le pourcentage des élèves qui aiment ou aiment

beaucoup apprendre ces matières est d'environ 95% en quatrième année et oscille entre 84% et 92% en huitième. Ceux qui trouvent que l'enseignement qu'ils reçoivent est engageant, voire très engageant représentent 97% parmi les élèves du premier niveau et 91% parmi ceux du second. De plus, la plupart des élèves de la huitième année (plus de 90%) trouvent que les mathématiques et les sciences sont deux matières importantes ;

Les élèves ayant une attitude positive ont obtenu de meilleurs résultats comparativement à leurs pairs qui ont une attitude plutôt négative ;

.....mais le pourcentage de ceux exprimant leur non-confiance en leur capacité à apprendre ces matières est non négligeable

Ils représentent un cinquième des élèves en quatrième année et plus du tiers de ceux en huitième année.

L'absentéisme, peu fréquent soit-il, tend à tirer les scores vers le bas

Les élèves déclarant ne s'être jamais ou presque jamais absents représentent 62% en quatrième année et 70% en huitième;

Ils ont, en moyenne, des scores plus élevés que ceux qui s'absentent et ce, quelle que soit la fréquence de l'absentéisme.

Le score moyen des élèves du privé est beaucoup plus élevé que celui de leurs pairs scolarisés dans le public

Ceci peut être expliqué par le fait que les élèves du privé jouissent de conditions plus favorables aux apprentissages, et ce, aussi bien au niveau familial qu'au niveau de l'établissement.

Une proportion importante d'élèves est issue de milieu socioéconomique défavorable et accuse un retard en matière d'apprentissage

64% des élèves en quatrième année et 30% de ceux en huitième ont des parents analphabètes ou qui n'ont pas achevé le cycle primaire ou, dans le meilleur des cas, le cycle collégial. De plus, les parents de la moitié des élèves en quatrième année sont des ouvriers ou n'ont jamais travaillé ;

Nombreux sont les élèves qui n'ont pas accès à des ressources éducatives à la maison surtout en quatrième année où deux élèves sur trois n'ont pas ou peu de livres chez eux, 46% ne possèdent pas d'ordinateur ou tablette, 67% n'ont pas accès à internet et 60% n'ont pas un bureau pour étudier ;

Qu'il s'agisse du niveau d'éducation ou d'occupation des parents ou de ressources éducatives, les élèves dont le milieu familial est défavorable performent nettement moins que leurs semblables plus avantageux sur ce plan.

La composition, le climat et les conditions de travail au sein de l'établissement ainsi que les problèmes rencontrés par les enseignants ne semblent guère propices aux apprentissages

Environ 80% des élèves fréquentent des établissements comptant plus d'élèves défavorisés que d'élèves aisés ;

Par ailleurs, la part des élèves scolarisés dans des établissements où les problèmes de discipline sont, selon les directeurs, modérément ou fortement présents oscille autour de 50%;

Aussi, environ 12% des élèves en quatrième année et 20% en huitième ont des enseignants qui estiment que leurs établissements manquent de sécurité et d'ordre ;

Les enseignants révèlent également que les conditions de travail ne sont pas toujours en leur faveur. En effet, 50% des élèves en quatrième année et plus de 40 % en huitième, ont des enseignants qui déclarent rencontrer des problèmes modérés ou sévères ;

En plus des conditions de travail, les enseignants sont parfois limités par les différents besoins des élèves tels que le manque de nutrition, de sommeil, de pré-acquis ou encore les problèmes psychologiques. Le pourcentage des élèves faisant partie de cette catégorie est loin d'être négligeable, il varie de 17% à 31%;

Le croisement des scores avec chacun de ces indicateurs caractérisant l'environnement scolaire a montré que les élèves appartenant à des établissements offrant un environnement scolaire défavorable ont des résultats plus faibles que ceux dont le milieu scolaire est favorable.

Une formation initiale déficiente.....

Le Maroc enregistre un déficit en matière de formation initiale et continue du principal acteur éducatif. En quatrième année, 63% des élèves ont des enseignants qui n'ont aucune spécialisation. En huitième année, ils sont 37% en mathématiques et 19% en sciences ;

En quatrième année, les meilleurs scores sont obtenus par les élèves dont les enseignants ont une spécialisation dans la matière enseignée. Le pourcentage de ces élèves ne dépasse guère 9% pour les enseignants de mathématiques et 14% pour ceux de sciences ;

.....conjuguée à une formation continue limitée

Devant ce manque en termes de formation initiale, une participation intensive des enseignants aux sessions de développement professionnel s'avère nécessaire. Toutefois, le pourcentage des élèves, dont les enseignants ont participé, durant les

deux dernières années, aux sessions de formation continue reste faible. En quatrième année, il oscille, selon le domaine de formation, entre 8% et 24% en mathématiques et entre 5% et 20% en sciences. En huitième année, il varie de 13% à 41% en mathématiques et de 12% à 43% à en sciences.

En quatrième année, les facteurs explicatifs les plus importants des différences d'apprentissage sont :

- **Confiance en soi**: plus l'élève est confiant en ces compétences, meilleurs sont ses résultats;
- **Nombre d'années d'expérience de l'enseignant**: les élèves dont les enseignants sont moins expérimentés performent mieux;
- **Taille de la classe** : un nombre d'élèves par classe qui dépasse 30, affecte négativement les apprentissages;

• **Emphase sur la réussite** : plus l'école accorde de l'importance à la réussite des élèves, plus performants sont ces derniers.

En huitième année, les facteurs explicatifs les plus importants des différences d'apprentissage sont :

- **Retard scolaire**: les élèves en retard par rapport à l'âge prescrit sont moins performants que leur pairs en avance ou en âge exact;
- **Absentéisme**: impacte négativement les résultats scolaires;
- **Attitudes des élèves** : avoir des attitudes positives favorise significativement les apprentissages.



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Répartition des items par domaines de contenus	7
Tableau 2. Répartition des items par niveaux cognitifs	7
Tableau 3. Performance relative en mathématiques, entre 2011 et 2015	11
Tableau 4. Performance relative en sciences, entre 2011 et 2015	12
Tableau 5. Pourcentages des élèves atteignant les niveaux de performance de TIMSS	13
Tableau 6. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année primaire selon leurs attitudes.....	17
Tableau 7. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains de la huitième année selon leurs attitudes.....	18
Tableau 8. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon les ressources disponibles à la maison.....	22
Tableau 9. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année primaire selon leur engagement dans des activités de lecture et de calcul	23
Tableau 10. Pourcentages des élèves dont les enseignants ont bénéficié du développement professionnel durant les deux dernières années	26
Tableau 11. Exigences pour exercer le métier de directeur d'établissement	28
Tableau 12. Pourcentages et scores moyens des élèves selon le type d'enseignement.....	29
Tableau 13. Pourcentages et scores moyens des élèves selon les problèmes de discipline.....	32
Tableau 14. Pourcentages et scores moyens des élèves selon le climat de l'ordre et sécurité.....	32
Tableau 15. Pourcentages des élèves marocains selon le niveau d'emphase sur la réussite.....	33
Tableau 16. Pourcentages et scores moyens des élèves selon l'impact des besoins des élèves sur l'enseignement.....	35
Tableau 17. Pourcentages des élèves selon l'utilisation d'ordinateurs durant les cours.....	37
Tableau 18. Pourcentages des élèves de la huitième année selon le temps hebdomadaire consacré aux devoirs à la maison.....	38

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1. Performances des élèves de la 4ème année en mathématiques et en sciences	8
Graphique 2. Performances des élèves de la 8ème année en mathématiques et en sciences.....	9
Graphique 3. Évolution des scores moyens des élèves marocains entre 2011 et 2015.....	10
Graphique 4. Scores moyens des pays participant à «TIMSS-Numeracy»	10
Graphique 5. Scores moyens des élèves marocains par domaines de contenus et niveaux cognitifs	14
Graphique 6. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon le genre.....	15
Graphique 7. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon le retard scolaire.....	15
Graphique 8. Performances des élèves marocains selon l'âge et le genre.....	16
Graphique 9. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année primaire selon la durée de préscolarisation.....	17
Graphique 10. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon la fréquence d'absentéisme	19
Graphique 11. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon le plus haut niveau d'éducation des parents	20
Graphique 12. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains de la quatrième année primaire selon le plus haut niveau professionnel des parents.....	21
Graphique 13. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains de la quatrième année primaire selon l'attitude de leurs parents envers les mathématiques et les sciences	22
Graphique 14. Pourcentages et scores moyens selon la formation initiale des enseignants	25
Graphique 15. Pourcentages et scores moyens des élèves selon le nombre d'années d'expérience des enseignants.....	27
Graphique 16. Pourcentages et scores moyens des élèves selon le niveau de satisfaction de leurs enseignants.....	27
Graphique 17. Pourcentage des élèves selon la formation initiale et le nombre d'années d'expérience des directeurs d'établissements	28
Graphique 18. Pourcentages et scores moyens des élèves marocains selon le milieu de l'établissement.....	30
Graphique 19. Pourcentages et scores moyens des élèves selon la composition socio-économique de leurs établissements	30
Graphique 20. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année selon leurs compétences en lecture, écriture et calcul avant l'entrée au primaire	31
Graphique 21. Pourcentages et scores moyens des élèves selon les conditions de travail	31
Graphique 22. Scores moyens des élèves marocains selon le niveau d'emphase sur la réussite	33
Graphique 23. Pourcentages et scores moyens des élèves selon les défis rencontrés par leurs enseignants.....	36
Graphique 24. Pourcentages et scores moyens des élèves de la quatrième année selon la fréquence des devoirs à la maison..	37
Graphique 25. Scores moyens des élèves marocains de la huitième année selon le temps hebdomadaire consacré aux devoirs à la maison.....	38
Graphique 26. Décomposition de la variance totale des scores.....	39

LISTE DES ACRONYMES

<i>IEA</i>	<i>The International Association for the Evaluation of Educational Achievement</i>
<i>PNEA</i>	<i>Programme National d'Évaluation des Acquis</i>
<i>PIRLS</i>	<i>Progress in International Reading Literacy Study</i>
<i>TIC</i>	<i>Technologies de l'Information et de la Communication</i>
<i>TIMSS</i>	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>

ANNEXE



ANNEXES



Annexe 1 : Scores moyens par pays en quatrième année

Pays	Mathématiques		Sciences	
	Score moyen	Écart type	Score moyen	Écart type
Singapour	618	(3.8)	590	(3.7)
Hong Kong	615	(2.9)	557	(2.9)
Corée du Sud	608	(2.2)	589	(2)
Taipei chinois	597	(1.9)	555	(1.8)
Japon	593	(2.0)	569	(1.8)
Irlande du nord	570	(2.9)	520	(2.2)
Russie	564	(3.4)	567	(3.2)
Norvège	549	(2.5)	538	(2.6)
Irlande	547	(2.1)	529	(2.4)
Angleterre	546	(2.8)	536	(2.4)
Belgique (flamande)	546	(2.1)	512	(2.3)
Kazakhstan	544	(4.5)	550	(4.4)
Portugal	541	(2.2)	508	(2.2)
États-Unis	539	(2.3)	546	(2.2)
Danemark	539	(2.7)	527	(2.1)
Lituanie	535	(2.5)	528	(2.5)
Finlande	535	(2.0)	554	(2.3)
Pologne	535	(2.1)	547	(2.4)
Pays-Bas	530	(1.7)	517	(2.7)
Hongrie	529	(3.2)	542	(3.3)
République Tchèque	528	(2.2)	534	(2.4)
Bulgarie	524	(5.3)	536	(5.9)
Chypre	523	(2.7)	481	(2.6)
Allemagne	522	(2.0)	528	(2.4)
Slovénie	520	(1.9)	543	(2.4)
Suède	519	(2.8)	540	(3.6)
Serbie	518	(3.5)	525	(3.7)
Australie	517	(3.1)	524	(2.9)
Canada	511	(2.3)	525	(2.6)
Italie	507	(2.6)	516	(2.6)
Espagne	505	(2.5)	518	(2.6)
Croatie	502	(1.8)	533	(2.1)
Moyenne internationale	500		500	
République slovaque	498	(2.5)	520	(2.6)
Nouvelle Zélande	491	(2.3)	506	(2.7)
France	488	(2.9)	487	(2.7)
Turquie	483	(3.1)	483	(3.3)
Géorgie	463	(3.6)	451	(3.7)
Chili	459	(2.4)	478	(2.7)
Émirats Arabes Unis	452	(2.4)	451	(2.8)
Bahreïn	451	(1.6)	459	(2.6)
Qatar	439	(3.4)	436	(4.1)
Iran	431	(3.2)	421	(4)

Oman	425	(2.5)	431	(3.1)
Indonésie	397	(3.7)	397	(4.8)
Jordanie	388	(3.1)		
Arabie Saoudite	383	(4.1)	390	(4.9)
Maroc	377	(3.4)	352	(4.7)
Afrique du Sud	376	(3.5)		
Koweït	353	(4.6)	337	(6.2)

Annexe 2 : Scores moyens par pays en huitième année

Pays	Mathématiques		Sciences	
	Score moyen	Écart type	Score moyen	Écart type
Singapour	621	(3.2)	597	(3.2)
Corée du Sud	606	(2.6)	556	(2.2)
Taipei chinois	599	(2.4)	569	(2.1)
Hong Kong	594	(4.6)	546	(3.9)
Japon	586	(2.3)	571	(1.8)
Russie	538	(4.7)	544	(4.2)
Kazakhstan	528	(5.3)	533	(4.4)
Canada	527	(2.2)	526	(2.2)
Irlande	523	(2.7)	530	(2.8)
États-Unis	518	(3.1)	530	(2.8)
Angleterre	518	(4.2)	537	(3.8)
Slovénie	516	(2.1)	551	(2.4)
Hongrie	514	(3.8)	527	(3.4)
Norvège	512	(2.3)	509	(2.8)
Lituanie	511	(2.8)	519	(2.8)
Israël	511	(4.1)	507	(3.9)
Australie	505	(3.1)	512	(2.7)
Suède	501	(2.8)	522	(3.4)
Moyenne internationale	500		500	
Italie	494	(2.5)	499	(2.4)
Malte	494	(1.0)	481	(1.6)
Nouvelle Zélande	493	(3.4)	513	(3.1)
Malaisie	465	(3.6)	471	(4.1)
Émirats Arabes Unis	465	(2.0)	477	(2.3)
Turquie	458	(4.7)	493	(4.0)
Bahreïn	454	(1.4)	466	(2.2)
Géorgie	453	(3.4)	443	(3.1)
Liban	442	(3.6)	398	(5.3)
Qatar	437	(3.0)	457	(3.0)
Iran	436	(4.6)	456	(4.0)
Thaïlande	431	(4.8)	456	(4.2)
Chili	427	(3.2)	454	(3.1)
Oman	403	(2.4)	455	(2.7)
Koweït	392	(4.6)	411	(5.2)
Égypte	392	(4.1)	371	(4.3)
Botswana	391	(2.0)	392	(2.7)
Jordanie	386	(3.2)	426	(3.4)
Maroc	384	(2.3)	393	(2.5)
Afrique du Sud	372	(4.5)	358	(5.6)
Arabie Saoudite	368	(4.6)	396	(4.5)

Annexe 3 : Différences des scores moyens de la quatrième année entre 2011 et 2015

Mathématiques			Sciences		
Pays	Différence	Significativité	Pays	Différence	Significativité
Kazakhstan	43	▲	Maroc	88	▲
Maroc	42	▲	Kazakhstan	55	▲
Oman	41	▲	Oman	54	▲
Qatar	26	▲	Qatar	42	▲
Espagne	23	▲	Émirats Arabes Unis	23	▲
Russie	22	▲	Hong Kong	22	▲
Irlande	20	▲	Slovénie	22	▲
Tchèque	17	▲	Turquie	21	▲
Émirats Arabes Unis	17	▲	Croatie	17	▲
Bahreïn	15	▲	Lituanie	15	▲
Suède	15	▲	Russie	15	▲
Hongrie	14	▲	Irlande	13	▲
Turquie	14	▲	Espagne	13	▲
Géorgie	13	▲	Japon	10	▲
Hong Kong	13	▲	Bahreïn	9	▲
Croatie	12	▲	Nouvelle-Zélande	9	▲
Singapour	12	▲	Serbie	9	
Portugal	9	▲	Australie	8	▲
Irlande du Nord	8		Hongrie	8	
Japon	7	▲	Angleterre	7	
Slovénie	7	▲	Singapour	7	
Taipei chinois	5	▲	Suède	7	
Angleterre	4		Taipei chinois	4	
Nouvelle-Zélande	4		Belgique (Flamand)	3	
Corée du Sud	3		Corée du Sud	3	
Lituanie	3		Irlande du Nord	3	
Danemark	2		États Unis	2	
Serbie	2		Allemagne	1	
Australie	1		Danemark	-1	
Iran	1		Norvège	-1	
Italie	-1		Tchèque	-2	
États Unis	-1		Chili	-3	
Norvège	-2		Géorgie	-4	
Chili	-3		Italie	-7	▼
Belgique (Flamand)	-4		République Slovaque	-11	▼
Allemagne	-6	▼	Pays-Bas	-14	▼
République Slovaque	-9		Portugal	-14	▼
Finlande	-10	▼	Finlande	-16	▼
Pays-Bas	-10	▼	Iran	-32	▼
Koweït	-15	▼	Koweït	-32	▼
Arabie Saoudite	-27	▼	Arabie Saoudite	-39	▼

▲ : Score moyen de 2015 statistiquement supérieur au score moyen de 2011

▼ : Score moyen de 2015 statistiquement inférieur au score moyen de 2011

Annexe 4 : Différences des scores moyens de la huitième année entre 2011 et 2015

Mathématiques			Sciences		
Pays	Différence	Significativité	Pays	Différence	Significativité
Bahreïn	45	▲	Malaisie	44	▲
Kazakhstan	41	▲	Kazakhstan	43	▲
Oman	37	▲	Qatar	38	▲
Qatar	28	▲	Oman	35	▲
Malaisie	25	▲	Afrique du Sud	26	▲
Géorgie	22	▲	Géorgie	23	▲
Iran	21	▲	Maroc	17	▲
Afrique du Sud	20	▲	Bahreïn	13	▲
Japon	17	▲	Japon	13	▲
Suède	16	▲	Suède	13	▲
Maroc	13	▲	Émirats Arabes Unis	12	▲
Norvège	12	▲	Hong Kong	11	▲
Slovénie	12	▲	Turquie	10	▲
Chili	11	▲	Lituanie	8	▲
Angleterre	11		Slovénie	8	▲
Hongrie	10		Singapour	7	
Lituanie	10	▲	Taipei chinois	6	
Singapour	10	▲	Hongrie	5	
Hong Kong	9		Thaïlande	5	
Émirats Arabes Unis	9	▲	États Unis	5	
États-Unis	9	▲	Angleterre	4	
Nouvelle-Zélande	5		Russie	2	
Turquie	5		Nouvelle-Zélande	1	
Thaïlande	4		Italie	-2	
Australie	0		Corée du Sud	-5	
Russie	-1		Norvège	-5	
Italie	-4		Australie	-7	
Israël	-5		Chili	-7	
Botswana	-6		Liban	-8	
Corée du Sud	-7		Israël	-9	
Liban	-7		Botswana	-13	▼
Taipei chinois	-10	▼	Iran	-18	▼
Jordanie	-20	▼	Jordanie	-23	▼
Arabie Saoudite	-26	▼	Arabie Saoudite	-40	▼

▲ : Score moyen de 2015 statistiquement supérieur au score moyen de 2011

▼ : Score moyen de 2015 statistiquement inférieur au score moyen de 2011

Annexe 5 : Pourcentages des élèves de la quatrième année, selon les niveaux de performance

Pays	Mathématiques					Sciences				
	Avancé (625)	Élevé (550)	Intermédiaire (475)	Bas (400)	<400	Avancé (625)	Élevé (550)	Intermédiaire (475)	Bas (400)	<400
Singapour	50	80	93	99	1	37	71	90	97	3
Hong Kong	45	84	98	100	0	16	55	88	98	2
Corée du Sud	41	81	97	100	0	29	75	96	100	0
Taipei chinois	35	76	95	100	0	14	56	88	98	2
Japon	32	74	95	99	1	19	63	93	99	1
Irlande du nord	27	61	86	97	3	5	34	76	95	5
Russie	20	59	89	98	2	20	62	91	99	1
Angleterre	17	49	80	96	4	10	43	81	97	3
Kazakhstan	16	47	80	96	4	19	49	81	96	4
États-Unis	14	47	79	95	5	16	51	81	95	5
Irlande	14	51	84	97	3	7	40	79	96	4
Norvège	14	50	86	98	2	7	44	85	98	2
Hongrie	13	44	75	92	8	14	50	81	94	6
Portugal	12	46	82	97	3	2	25	72	96	4
Danemark	12	46	80	96	4	7	39	78	96	4
Serbie	10	37	72	91	9	8	40	77	93	7
Bulgarie	10	40	75	92	8	16	50	77	90	10
Lituanie	10	44	81	96	4	7	39	78	96	4
Pologne	10	44	80	96	4	12	51	85	97	3
Belgique (flamande)	10	47	88	99	1	3	27	73	96	4
Chypre	10	39	74	93	7	2	18	56	86	14
Australie	9	36	70	91	9	8	39	75	94	6
Finlande	8	43	82	97	3	13	54	89	99	1
République Tchèque	8	38	78	96	4	9	43	81	96	4
Nouvelle Zélande	6	26	59	84	16	6	32	67	88	12
Slovénie	6	34	75	95	5	11	49	84	97	3
Canada	6	31	69	92	8	7	38	77	95	5
Allemagne	5	34	77	96	4	8	40	78	96	4
Suède	5	34	75	95	5	11	47	82	96	4
Émirats Arabes Unis	5	18	42	68	32	6	22	46	67	33
Turquie	5	25	57	81	19	4	24	58	82	18
Italie	4	28	69	93	7	4	32	75	95	5
République slovaque	4	26	65	88	12	9	40	74	91	9
Pays-Bas	4	37	83	99	1	3	30	76	97	3
Espagne	3	27	67	93	7	5	34	74	95	5
Croatie	3	24	67	93	7	6	41	83	98	2
Qatar	3	13	36	65	35	3	15	39	64	36
France	2	21	58	87	13	2	20	58	88	12
Géorgie	2	15	47	78	22	1	12	41	74	26
Oman	2	11	32	60	40	4	16	38	61	39
Bahreïn	2	13	41	72	28	4	19	47	72	28
Iran	1	11	36	65	35	1	9	33	61	39
Afrique du Sud	1	5	17	39	61				421	(4)
Chili	1	10	42	78	22	2	16	53	85	15
Arabie Saoudite	0	3	16	43	57	1	8	25	48	52

Maroc	0	3	17	41	59	1	5	17	35	65
Jordanie	0	5	21	50	50					
Indonésie	0	3	20	50	50	1	6	24	51	49
Koweït	0	3	12	33	67	1	4	15	33	67
Moyenne internationale	6	36	75	93	7	7	39	77	95	5

Annexe 6 : Pourcentages des élèves de la huitième année, selon les niveaux de performance

Pays	Mathématiques					Sciences				
	Avancé (625)	Élevé (550)	Intermédiaire (475)	Bas (400)	<400	Avancé (625)	Élevé (550)	Intermédiaire (475)	Bas (400)	<400
Singapour	54	81	94	99	1	42	74	90	97	3
Taipei chinois	44	72	88	97	3	27	63	86	96	4
Corée du Sud	43	75	93	99	1	19	54	85	97	3
Hong Kong	37	75	92	98	2	12	51	85	96	4
Japon	34	67	89	98	2	24	63	89	98	2
Kazakhstan	15	41	71	91	9	15	42	74	93	7
Russie	14	46	78	95	5	14	49	81	96	4
Israël	13	38	65	84	16	12	37	64	84	16
Hongrie	12	37	67	88	12	12	42	74	92	8
États-Unis	10	37	70	91	9	12	43	75	93	7
Angleterre	10	36	69	93	7	14	45	77	95	5
Canada	7	39	78	96	4	7	38	78	96	4
Australie	7	30	64	89	11	7	34	69	91	9
Irlande	7	38	76	94	6	10	43	77	94	6
Nouvelle Zélande	6	27	58	85	15	10	36	67	88	12
Turquie	6	20	42	70	30	8	29	59	83	17
Lituanie	6	33	68	92	8	8	36	72	93	7
Slovénie	6	32	73	95	5	17	52	84	97	3
Émirats Arabes Unis	5	20	46	73	27	7	26	53	76	24
Malte	5	29	62	84	16	7	28	57	79	21
Norvège	5	30	70	94	6	6	31	68	91	9
Suède	3	26	65	91	9	10	40	73	92	8
Qatar	3	14	36	63	37	6	21	46	70	30
Malaisie	3	18	45	76	24	3	21	52	77	23
Italie	3	24	62	89	11	4	26	64	89	11
Thaïlande	3	10	29	62	38	2	12	41	75	25
Iran	2	12	34	63	37	3	15	42	73	27
Géorgie	2	15	42	72	28	1	10	38	70	30
Bahreïn	2	12	39	75	25	6	22	49	73	27
Oman	1	6	23	52	48	3	17	45	72	28
Koweït	1	5	18	45	55	2	10	29	55	45
Chili	1	7	28	63	37	1	12	40	75	25
Afrique du Sud	1	3	13	34	66	1	5	14	32	68
Égypte	0	5	21	47	53	0	5	20	42	58
Liban	0	8	35	71	29	1	7	24	50	50
Arabie Saoudite	0	2	11	34	66	1	6	22	49	51
Jordanie	0	3	18	45	55	1	9	34	63	37
Botswana	0	2	16	47	53	0	5	23	51	49
Maroc	0	2	14	41	59	0	3	17	47	53
Moyenne internationale	5	26	62	84	16	7	29	64	84	16

RAPPORT THÉMATIQUE

TIMSS 2015

RÉSULTATS DES ÉLÈVES MAROCAINS EN
MATHÉMATIQUES ET EN SCIENCES DANS
UN CONTEXTE INTERNATIONAL

Ont réalisé ce rapport :

Sous la direction de Rahma Bourqia

Amina Benbigua

Houda El Asmai

Correction, mise en forme et infographie :

Iman Kerkeb, Leila El Khamlich, Fouzia Addi, Zakaria Badri

Pour citer ce rapport :

Instance Nationale d'Évaluation auprès du Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique. Sous la direction de Rahma Bourqia, TIMSS 2015, Résultats des élèves marocains en mathématiques et en sciences dans un contexte international, Amina Benbigua, Houda El Asmai, Rabat 2017.





Angle Avenues Al Melia et Allal El Fassi,
Hay Riad, Rabat - B.P. 6535

Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique

Tél : 0537-77-44-25 | contact@csefrs.ma
Fax : 0537-68-08-86 | www.csefrs.ma