

16. Compétences en mathématiques des élèves de 15 ans

En Communauté française, la moyenne des résultats en mathématiques des jeunes de 15 ans est comparable à celle des autres pays industrialisés. Cette moyenne recouvre toutefois des situations extrêmes, ce qui apparaît clairement lorsque l'on détaille les résultats en fonction de l'année ou de la section d'études ou selon le niveau socioéconomique des parents des élèves.

En Communauté française, le système éducatif semble avoir plus de difficultés qu'ailleurs à assurer à tous la maîtrise des acquis de base en mathématiques.

Traditionnellement, les évaluations internationales s'intéressent au rendement scolaire des élèves d'une année d'études donnée. Avec le Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (PISA), l'OCDE a opté pour une démarche plus prospective, moins liée au curriculum. Il s'agit d'examiner les compétences des jeunes de 15 ans – où qu'ils soient dans le cursus scolaire – à un âge où, dans la plupart des pays, ils arrivent en fin d'obligation scolaire¹.

La culture mathématique évaluée dans PISA 2003 est définie comme « l'aptitude d'un individu à identifier et à comprendre le rôle joué par les mathématiques dans le monde, à porter des jugements fondés à leur propos, et à s'engager dans des activités mathématiques en fonction des exigences de sa vie en tant que citoyen constructif, impliqué et réfléchi » (OCDE, 2003, p. 27). Cette définition implique le dépassement des contenus mathématiques « purs », dans le sens où les épreuves sont contextualisées. Souvent, la résolution des problèmes implique de décoder et d'interpréter l'enjeu mathématique de la question.

Le score moyen de la Communauté française en mathématiques est de 498. Ce résultat est comparable à la moyenne de l'ensemble des pays de l'OCDE (500), ainsi qu'à celle de voisins comme la France ou l'Allemagne (figure 1). Par contre, la dispersion des résultats, c'est-à-dire le fait qu'ils soient plus ou moins concentrés autour de la moyenne, est très grande. Ainsi, la valeur de l'écart type (108) de la Communauté française est la plus importante des pays participants (figure 1).

Quatre sous-échelles de mathématiques ont été créées pour rendre compte des compétences des élèves dans différents domaines : 1. espace et formes, 2. variations et relations, 3. quantité, 4. incertitude. Pour les trois premiers domaines, les scores moyens de la Communauté française sont légèrement supérieurs à la moyenne internationale. Les résultats sont un peu moins bons dans le domaine des incertitudes (cf. annexe²), ce qui n'est guère étonnant, car chez nous, plusieurs aspects de cette matière sont plus systématiquement abordés dans le degré supérieur de l'enseignement secondaire.

La répartition des résultats de la Communauté française aux différents niveaux de compétence en mathématiques³ (figure 2) indique que près d'un quart des jeunes de 15 ans n'atteignent pas le niveau 2 de compétence : ils ne disposent pas d'un bagage leur permettant de réagir efficacement dans des situations qui impliquent un usage élémentaire des mathématiques. À l'autre extrémité de l'échelle, on note que 16 % des élèves sont capables de maîtriser des situations très complexes. On comprend mieux l'ampleur de la dispersion des résultats en Communauté française : la moyenne est tirée vers le bas par une grande proportion d'élèves faibles, et vers le haut par une proportion importante d'élèves forts, comme si un clivage plus marqué qu'ailleurs séparait les élèves qui ont acquis des compétences qu'ils vont sans doute continuer à développer, et ceux qui peinent pour des démarches rudimentaires. La proportion d'élèves par niveau de compétence en fonction de la section et de l'année d'études (figure 3) laisse peu de doutes sur l'ampleur des difficultés dans l'enseignement qualifiant⁴.

La figure 4 confirme ce constat, en indiquant non seulement d'importantes différences de moyennes en mathématiques en fonction de l'année d'études, du type et de la section d'enseignement, et en montrant également que les élèves issus de l'immigration ou d'origine socioéconomique défavorisée n'ont généralement pas les mêmes chances que les autres élèves d'acquérir des compétences de base en mathématiques. Bien que la majorité des pays affichent des écarts importants en fonction de l'origine socioéconomique des élèves, il faut s'interroger sur les raisons qui font que, sur les 41 pays ayant participé à PISA 2003, c'est en Communauté française que cet écart est le plus grand (Baye et al., 2004).

1 En Communauté française, l'enquête a concerné un échantillon représentatif de 103 établissements, où 2 958 élèves de 15 ans ont été testés.

2 Sur le site www.enseignement.be/prof/dossiers/indicateurs/index.asp

3 Compétences des élèves aux différents niveaux de l'échelle de culture mathématique :

- Niveau 1 : les élèves sont capables de répondre à des questions s'inscrivant dans un contexte familier, à propos desquelles ils appliquent des procédures de routine sur la base de consignes directes en utilisant des informations explicitement présentées dans le stimulus.
- Niveau 2 : les élèves peuvent utiliser des formules, des procédures ou des conventions élémentaires, effectuer des raisonnements directs et interpréter les résultats de manière littérale.
- Niveau 3 : les élèves peuvent mettre en œuvre des stratégies simples de résolution de problèmes, interpréter et utiliser des représentations issues de différentes sources d'information et appliquer des procédures bien définies, dont celles qui demandent des décisions séquentielles.
- Niveau 4 : les élèves sont capables de manier des représentations symboliques, et d'appliquer des compétences pointues à partir de situations tirées du monde réel. Ils peuvent argumenter sur la base de leurs interprétations.
- Niveau 5 : les élèves sont capables d'élaborer des modèles dans des situations complexes pour construire des hypothèses. Ils peuvent comparer des stratégies de résolution de problèmes, et mettre en œuvre des compétences fines de raisonnement en utilisant les représentations symboliques et formelles adéquates.
- Niveau 6 : les élèves peuvent modéliser des problèmes complexes. Ils peuvent passer sans difficulté d'une forme de représentation et d'une source d'information à une autre. Ils maîtrisent les relations symboliques et les opérations mathématiques, et peuvent les utiliser dans des situations inédites. Ils communiquent clairement les fruits de leur réflexion.

4 La distinction transition / qualification a été effectuée en tenant compte de l'orientation « générale » ou « professionnelle » des programmes telle qu'elle est définie dans la Classification Internationale Type de l'Éducation (OCDE, 1999). Les élèves fréquentant l'enseignement professionnel et l'enseignement en alternance sont donc inclus dans la catégorie « qualification » des figures 3 et 4.

Glossaire

CF : « Communauté française » (de Belgique)

CFL : « Communauté flamande » (de Belgique)

CGR : « Communauté germanophone » (de Belgique)

OCDE : « Organisation de Coopération et de Développement Économiques »

PISA : « Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves »

Figure 1. Performances moyennes en mathématiques des jeunes de 15 ans et dispersion des résultats dans une sélection de pays* – 2003

	CFL	Finlande	Suisse	CGR	France	Allemagne	CF	Lux.	Espagne	Brésil
Moyenne (Erreur**)	553 (2,1)	544 (1,9)	527 (3,4)	515 (3,0)	511 (2,5)	503 (3,3)	498 (4,3)	493 (1,0)	485 (2,4)	356 (4,8)
Écart type (Erreur)	105 (1,4)	84 (1,1)	98 (2,0)	100 (2,4)	92 (1,8)	103 (1,8)	108 (3,1)	92 (1,0)	88 (1,3)	100 (3,0)
Communauté française	▼	▼	▼	▼	●	●		●	●	▲

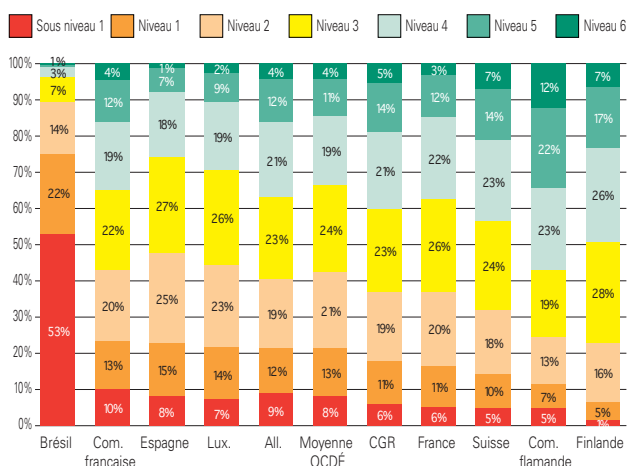
Les pays sont classés par ordre décroissant, en fonction de la performance moyenne en mathématiques.

* Les pays de comparaison sont choisis conformément aux recommandations du rapport de recherche définissant les indicateurs (Delvaux et al., 2004) : pays limitrophes ou européens, communautés belges, pays présentant des résultats particulièrement élevés ou faibles.

** Il s'agit de l'erreur de mesure associée à chaque statistique. Elle permet de dire si des différences de résultats sont significatives ou non : ainsi, les scores moyens « bruts » de la Communauté française et de l'Espagne sont différents, mais les marges d'erreurs associées à ces scores ne permettent pas de conclure à de réelles différences.

Mode de lecture : la performance moyenne de la Communauté française est significativement supérieure (▲), comparable (●), ou significativement inférieure (▼) à celle du pays de comparaison. Le degré de certitude est de 95 %.

Figure 2. Répartition des élèves de 15 ans selon leur niveau de compétence en mathématiques dans une sélection de pays – 2003



Les pays sont classés par ordre décroissant, en fonction de la proportion d'élèves sous le niveau 2 de mathématiques.

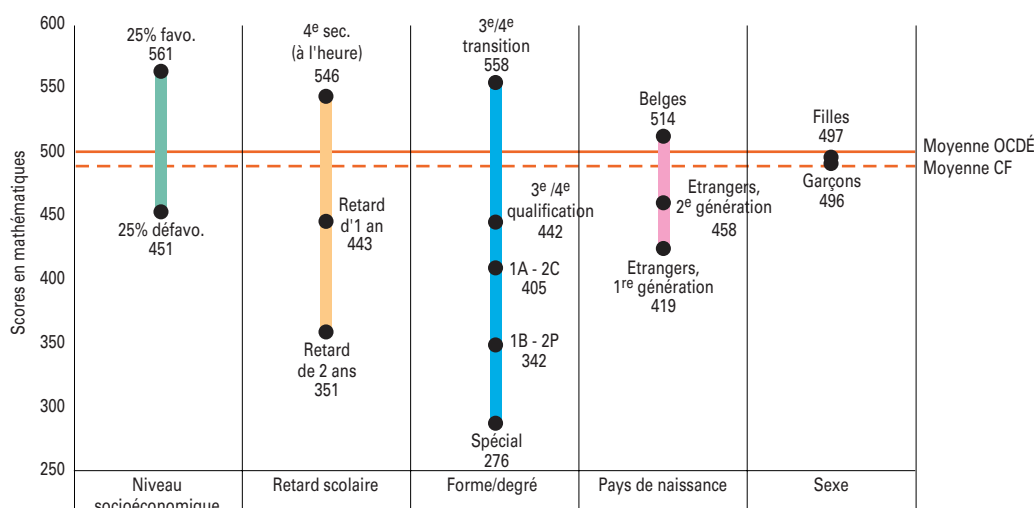
Mode de lecture : en CF, la proportion d'élèves de 15 ans sous le niveau 1 de math. est de 10 %; elle est de 8 % en moyenne dans les pays de l'OCDE.

Figure 3. Répartition des élèves de 15 ans selon leur niveau de compétence en mathématiques, en fonction de la section et l'année d'études, Communauté française – 2003

	Qualification		Transition	
	3 ^e année	4 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
Niveau 6	-	-	1 % (0,7)	10 % (1,6)
Niveau 5	-	4 % (1,0)	6 % (1,4)	24 % (1,5)
Niveau 4	4 % (0,9)	13 % (2,1)	20 % (2,8)	32 % (2,3)
Niveau 3	16 % (2,3)	26 % (2,9)	35 % (2,8)	23 % (1,8)
Niveau 2	30 % (2,8)	35 % (3,3)	26 % (3,2)	9 % (1,2)
Niveau 1	31 % (2,8)	17 % (2,9)	10 % (2,0)	2 % (0,5)
Inf. au niv. 1	19 % (2,6)	6 % (1,6)	2 % (0,8)	-

Mode de lecture : en CF, en 3^e année de l'enseignement de qualification, une majorité d'élèves (cellules grisées) n'atteignent pas le niveau 3 de compétence en mathématiques. Les chiffres entre parenthèses sont les erreurs de mesure.

Figure 4. Performances des élèves de 15 ans en mathématiques, en fonction de caractéristiques individuelles et scolaires en CF – 2003



Mode de lecture : dans chaque colonne, la performance moyenne des élèves en fonction de différentes caractéristiques individuelles ou scolaires est présentée. Par exemple, la 1^{re} colonne compare le score moyen en mathématiques des 25 % d'élèves provenant des familles socioéconomiquement les plus désavantagées à celui des 25 % d'élèves provenant des familles les plus favorisées.