

Les sciences en Suisse romande: quelques éclairages apportés par Pisa 2006

La Suisse romande, légèrement au-dessus de la moyenne en sciences

La moyenne de la Suisse romande en sciences (502 points) se situe au niveau de celle l'OCDE, fixée à 500 points. La comparaison des résultats moyens des différentes régions linguistiques montre que la Suisse italienne (501 points) est très proche de la Suisse romande. Par contre, la Suisse alémanique obtient une moyenne de 518 points et se distingue d'un point de vue statistique de façon significative des deux autres régions. En ce qui concerne les cantons romands, on observe que les moyennes varient entre 522 points (Fribourg) et 490 points (Genève).

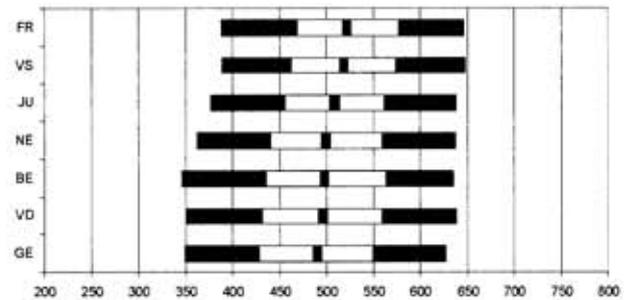
Moyenne en sciences selon les régions linguistiques et les cantons romands

	Sciences
CH-D	518
CH-R	502
CH-I	501
Total	513

	Sciences
FR	522
VS	519
JU	508
NE	500
BE	498
VD	496
GE	490

La moyenne donne une indication ponctuelle sur les performances des élèves mais elle ne nous donne pas d'information sur la variation des résultats dans les différentes populations et notamment sur les écarts entre les élèves les meilleurs et ceux qui réalisent les moins bonnes performances. Le graphique suivant met en évidence le spectre des performances de 90% des résultats des élèves. La zone claire de la barre représente le 50% des élèves qui se situent au centre de la distribution, le trait noir au milieu de la barre indique la moyenne avec l'intervalle de confiance, le segment foncé de droite le 20% d'élèves les meilleurs et le segment foncé de gauche le 20% des élèves ayant les moins bons résultats. Plus la barre est longue, plus les résultats des élèves sont dispersés.

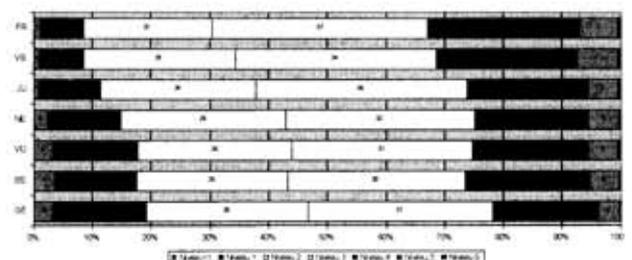
Dispersion des résultats moyens en sciences



De ce point de vue on constate que cette variation entre élèves est très grande dans tous les cantons. Elle varie entre 259 points à Fribourg et 289 à Berne francophone. Par ailleurs, on observe globalement que plus la moyenne est élevée, moins les résultats sont dispersés (barre plus courte), sauf pour Genève qui a une dispersion proche de celle de Neuchâtel.

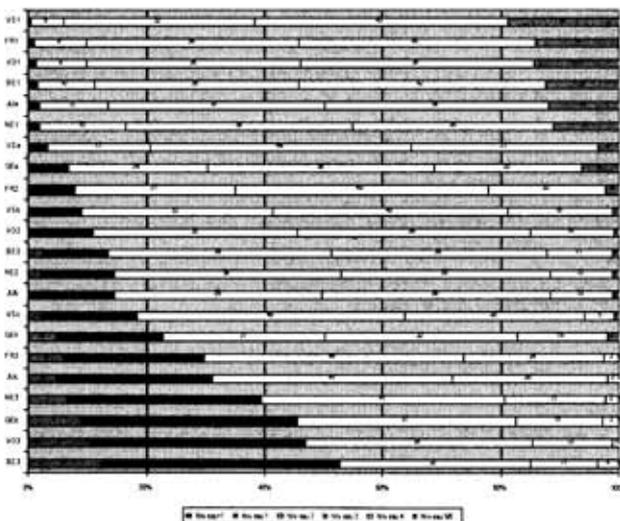
Dans Pisa, six niveaux ont été définis pour décrire les compétences (allant du niveau 1 le plus faible au niveau 6 le plus élevé). La comparaison des cantons romands montre la proportion d'élèves en dessous du niveau 2, seuil minimal de connaissances scientifiques nécessaire pour faire face aux situations de la vie quotidienne, s'étend de 8% des élèves à Fribourg à près de 19% à Genève. A l'opposé, la proportion d'élèves particulièrement performants est faible dans tous les cantons (8% à Fribourg et en Valais), 4% à Genève (graphique ci-dessous).

Répartition des élèves par niveaux de compétences en sciences



En Suisse romande, quatre cantons romands ont une organisation scolaire en filières explicites (Berne, Fribourg, Neuchâtel et Vaud). Dans le Jura, les élèves d'une même classe sont répartis en niveaux dans certaines disciplines. En Valais et à Genève, les deux systèmes coexistent. Si on compare la répartition en niveaux selon les filières cantonales, la proportion d'élèves qui n'atteint pas le niveau 2 varie plus fortement car dans chaque canton les élèves sont répartis dans les différentes filières ou niveaux en fonction de leurs performances scolaires. Ainsi, dans la plupart des filières cantonales destinées aux meilleurs élèves, la proportion d'élèves qui se situent en dessous du niveau deux est de 0 à 2% alors qu'elle est entre 45 à plus de 50% pour les filières ayant les exigences les moins fortes à Genève, Vaud et Berne.

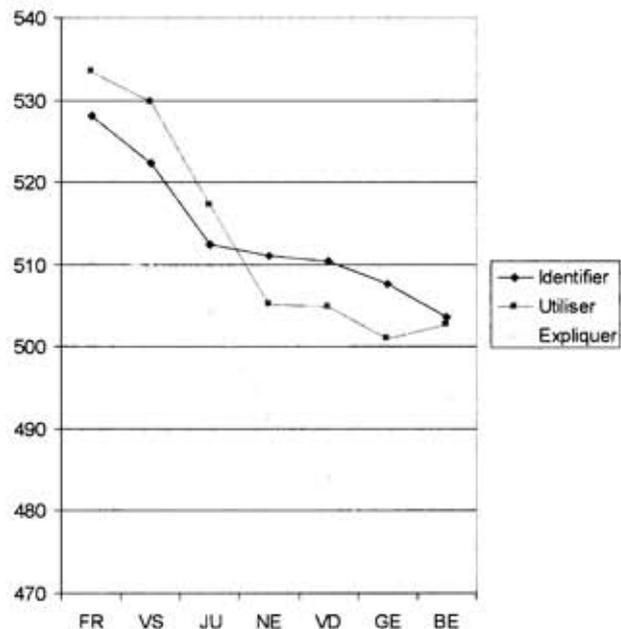
Répartition par niveaux selon les filières cantonales



- BE1 maturité, BE2 moderne, BE3 générale
- FR1 pré-gymnasiale, FR2 générale, FR3 pratique
- GEa regroupement A, GEb regroupement B, GEh hétérogène
- JUa hétérogène (profil exigences «étendues»), JUb hétérogène (profil exigences «moyennes»), JUc hétérogène (profil exigences «de base»)
- NE1 maturités, NE2 moderne, NE3 pré-professionnelle
- VS1 lycée-collège, VSa CO (profil type niveau I), VSb CO (profil type niveau I/II), VSd CO (profil type niveau II)
- VD1 VSB, VD2 VSG, VD3 VSD

Des différences importantes selon les échelles

Plus finement, les compétences dans le domaine des sciences sont évaluées à travers trois échelles: identifier les questions d'ordre scientifique, utiliser des faits scientifiques et expliquer des phénomènes de manière scientifique. Les moyennes obtenues pour les deux premières échelles sont proches et se croisent selon les cantons. Les élèves romands, contrairement aux élèves alémaniques, parviennent par contre nettement moins bien à expliquer des phénomènes de manière scientifique. Pour cette compétence, quatre cantons (Berne francophone, Neuchâtel, Vaud et Genève) ont même des résultats inférieurs à la moyenne OCDE. On notera que, pour les concepteurs de Pisa, l'échelle «expliquer» correspond à ce qui relève le plus directement de l'enseignement habituel des connaissances de sciences dans un contexte scolaire.

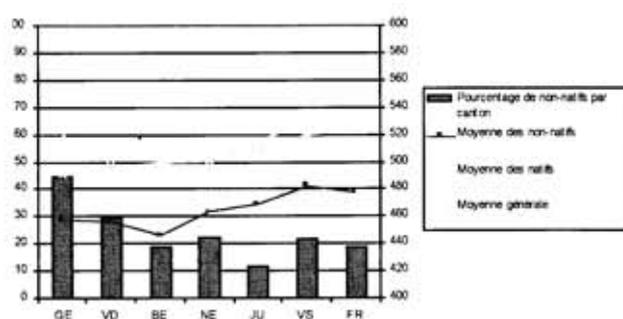


Des résultats plus faibles pour l'échelle «expliquer» s'observent également dans des pays comme la France ou en Belgique. Cette échelle est par contre mieux réussie dans des pays comme l'Allemagne ou l'Autriche. Ceci nous amène à nous demander si les différences entre la Suisse alémanique et la Suisse romande ne reflètent pas des différences culturelles dans l'approche des sciences et de leur enseignement. Des investigations complémentaires devraient être menées pour mieux cerner les liens entre pratiques d'enseignement en sciences et résultats des élèves dans une perspective comparative.

Influence des caractéristiques des élèves sur les résultats en sciences

Pisa comme d'autres études montre que les différentes caractéristiques des élèves ont une influence sur les résultats. Ainsi les garçons réussissent mieux que les filles en sciences en Suisse romande, comme en Suisse, alors que ce n'est pas le cas dans les pays limitrophes ou dans ceux ayant les meilleurs résultats. Les écarts sont mêmes plus élevés en Valais ou à Fribourg qui obtiennent par ailleurs les meilleures moyennes. Le nombre des élèves qui ne sont pas nés en Suisse varie fortement d'un canton à l'autre (45% à Genève contre 11% dans le Jura). Les natifs réalisent des scores supérieurs à leurs camarades non-natifs. Il n'y a par contre pas de lien direct entre la proportion de non-natifs et les résultats moyens de ce groupe (cf. Berne francophone dont la moyenne des non-natifs est inférieure à celle de Genève ou Vaud, voir graphique ci-dessous). Comme pour l'origine des élèves, les élèves allophones obtiennent des scores inférieurs aux élèves francophones et à nouveau, il n'y a pas de lien direct entre la proportion d'allophones et les résultats de ce groupe. On constate également que les élèves issus des milieux socioéconomiques les plus modestes ont des résultats moyens plus faibles que ceux provenant des niveaux socioéconomiques plus favorisés.

Pourcentage de non-natifs et moyenne en sciences



Quelques éléments de réflexion

Un apport important de Pisa 2006 est bien évidemment d'être la première étude approfondie dans le domaine des sciences. Elle permet de décrire différentes facettes des compétences des élèves en sciences ainsi que du contexte social, culturel et scolaire dans lequel elles se réalisent. Globalement, on constate, comme dans les autres domaines testés par Pisa, que les résultats sont influencés par les caractéristiques des élèves. Le fait de ne pas être né en Suisse, d'être allophone ou d'un niveau socioéconomique faible a un impact

négligé sur les performances des élèves. Comme on l'a vu ci-dessus, en sciences et en mathématiques, contrairement à la lecture, les filles obtiennent de moins bonnes performances que les garçons. Cette meilleure performance des garçons ne se retrouve pas dans les pays limitrophes et les pays les plus performants à Pisa. On peut donc se demander si cette différence n'est pas de nature culturelle. En Suisse, bien que les filles qui obtiennent une maturité gymnasiale soient plus nombreuses que les garçons, la proportion de filles qui s'engagent dans des formations scientifiques est relativement faible.

Par ailleurs, l'attitude et la motivation des élèves par rapport aux sciences sont plus élevées dans les filières scolaires les plus prestigieuses dans tous les cantons, bien que l'intérêt pour les formations scientifiques ne soit pas très élevé. Ces éléments posent un certain nombre de questions sur la place de l'enseignement des sciences dans nos systèmes de formation et du type d'enseignement à fournir aux élèves de la scolarité obligatoire. A nos yeux, des pistes de réflexion et d'action devraient être développées. La première concerne l'enseignement des sciences. Les résultats de Pisa montrent, comme dans d'autres domaines, une grande hétérogénéité des performances des élèves notamment en fonction des filières scolaires cantonales. On peut se demander si on ne devrait pas développer l'enseignement en termes d'acquisition d'une culture scientifique minimale pour tous les élèves et pas seulement pour les élèves qui envisagent plus tard d'entreprendre une formation à caractère scientifique. Cependant, Pisa nous montre que l'acquisition de compétences scientifiques ne devrait pas négliger le travail sur les connaissances scientifiques (cf. la moins bonne performance des élèves romands pour l'échelle «expliquer»).

L'enquête Pisa apporte un certain nombre d'informations nous permettant de mieux connaître nos systèmes éducatifs. Ces informations sont à mettre en relation avec d'autres dispositifs actuellement en cours de développement, comme par exemple le plan d'études romand ou les standards nationaux de performances d'HarmoS.