

# **L'indice de SEN, outil de mesure de l'équité des systèmes éducatifs. Une comparaison à l'échelle européenne**

Sophie Morlaix  
IREDU/CNRS – Université du Val de Marne  
Mars 2005

Nul ne contredit aujourd'hui l'idée selon laquelle l'équité des systèmes éducatifs constitue un enjeu politique majeur. Sans développer à nouveau les théories de la justice qui jalonnent le débat, il est intéressant de s'intéresser à l'une d'elle en particulier, pour voir comment de façon instrumentale, il est possible de mesurer cette équité, grâce à la construction d'un indicateur particulier. La perspective adoptée par Sen (1976, 1992) notamment, permet de mesurer la justice par la proportion d'individus se situant sous un seuil. Cette approche s'apparente à celles qui recommandent de prendre en compte des situations extrêmes, et de considérer plus particulièrement la proportion d'individus en dessous d'un certain seuil. Au niveau du système éducatif, l'approche adoptée consiste à penser « qu'aucun élève ne doit quitter le système éducatif au dessous d'un seuil minimum de compétences pour vivre une vie décente dans une société moderne » (GERESE, 2004). Se situer en dessous d'un certain seuil de compétences pourrait avoir des conséquences sociales dramatiques pour l'individu, en compromettant fortement son insertion ultérieure dans la société.

## **I. Présentation de l'indice de SEN**

### *1.1. Sa forme initiale*

L'indice de Sen a initialement été construit comme un indice mesurant la pauvreté. Son principal avantage est de prendre en compte **simultanément trois dimensions** (Cohen-Solal, Loisy, 2001):

- le taux de pauvreté,
- l'intensité de la pauvreté
- l'inégalité de distributions de revenus parmi les pauvres.

Cet indicateur propose ainsi une information plus riche que ne la fournit la seule prise en compte de la proportion d'individus sous le seuil de pauvreté. L'indice de Sen supprime en fait deux insuffisances du taux de pauvreté classique. En effet, ce dernier ne varie pas si les personnes sous le seuil deviennent plus pauvres (d'où l'ajout d'une variable d'intensité de la

pauvreté dans l'indice de Sen), et n'est pas sensible au déplacement de ressources parmi les pauvres. Pour combler ces lacunes, l'indice de SEN présente l'avantage de capturer au-delà du simple pourcentage d'individus sous le seuil de pauvreté, la distance moyenne les séparant de ce seuil et la dispersion des ressources parmi les plus pauvres.

### *1.2. Sa transposition au système éducatif*

Dans le cadre d'un travail portant sur la construction d'indicateurs d'équité des systèmes éducatifs, cet indice de pauvreté a été transposé au système éducatif en un indice de faiblesse scolaire et un indice d'excellence scolaire.

- **L'indice de faiblesse scolaire** permet de se concentrer sur les élèves les plus faibles en prenant en compte le **pourcentage que représente ces derniers, la distance qui les sépare en moyenne du seuil de résultats considéré comme minima, et la dispersion des résultats de ces élèves faibles**. Cet indice, très sensible, augmente à la fois avec le nombre d'élèves faibles, l'intensité de cette faiblesse et la dispersion des scores de ces élèves. En effet, d'après la formule de Sen :

$$S = T(I + (1 - I)G)$$

où S, l'indice de Sen, est ici un indice de faiblesse scolaire, avec :

**T : le taux d'élèves faibles dans le pays**, c'est-à-dire, le pourcentage d'élèves en dessous du seuil de connaissances ; ce seuil étant fixé par la moyenne des scores obtenus par les 15% d'élèves les plus faibles au niveau européen.,

**I : l'intensité de la faiblesse scolaire des élèves faibles** : défini comme le ratio entre, d'une part, l'écart entre le seuil fixé précédemment et la moyenne des scores des élèves dont le score est inférieur à ce seuil dans le pays et d'autre part la valeur de ce seuil.

**G : la dispersion des scores des plus faibles** : cette composante (indice de Gini) vaut 0 si tous les élèves obtiennent le même score, l'indice de SEN mesurant la faiblesse scolaire sera alors égal à TI, seuls le taux d'élèves faibles et l'intensité de cette faiblesse constituant l'indice de faiblesse scolaire ; cette composante se rapproche de 1 si les scores des élèves faibles sont très dispersés.

Cet indice, très sensible, augmente à la fois avec le nombre d'élèves faibles, l'intensité de cette faiblesse et la dispersion des scores de ces élèves.

- **L'indice d'excellence scolaire** peut être construit de façon symétrique et permet de se concentrer sur les élèves les plus forts en prenant en compte, d'après la même formule :  $S = T(I + (1 - I)G)$

**T : Taux d'élèves excellents dans le pays**, c'est-à-dire le pourcentage d'élèves au dessus du seuil de compétences. Dans ce cas, il représente le pourcentage d'élèves au dessus des scores obtenus par 85% des élèves au niveau européen.

**I : l'intensité de l'excellence scolaire**, soit l'écart, entre le seuil fixé précédemment et la moyenne des scores des élèves excellents

**G : la dispersion des scores les plus élevés**. G vaut 0 si cette dispersion est nulle, vaut 1 si les scores des plus forts sont très dispersés.

De façon symétrique, cet indice, augmente à la fois avec le nombre d'élèves forts, l'intensité de cette excellence et la dispersion des scores de ces élèves.

## **II. Des indicateurs d'équité portant sur les résultats des élèves**

Ces indicateurs qui mesurent l'ampleur de la faiblesse et de l'excellence scolaires ont été construits à partir des scores issus de PISA 2000. Les analyses portent sur les trois domaines évalués dans PISA (mathématiques, lecture, sciences) et ont été menées pour une quinzaine de pays de l'union européenne. Comme nous l'avons évoqué précédemment, ces indicateurs, de faiblesse et d'excellence scolaires, permettent de prendre en compte simultanément trois paramètres : le pourcentage d'élèves faibles dans le système éducatif (respectivement forts), l'intensité de la faiblesse (de l'excellence), et la dispersion des scores des élèves faibles (forts). A partir de ces deux indicateurs de faiblesse et d'excellence scolaires, peut être calculé l'écart, mesurant la distance séparant ces deux groupes d'élèves. La mesure de cet écart entre les élèves présentant des positions extrêmes, quant à l'acquisition de compétences, peut constituer une façon d'appréhender l'équité des systèmes éducatifs.

### ***2.1. L'indicateur de faiblesse scolaire***

Les valeurs prises par l'indicateur de faiblesse scolaire (tableau 1) témoignent d'une grande variété dans les trois domaines étudiés (maths, lecture et sciences). Dans une perspective comparative, une moyenne européenne de cet indice de faiblesse scolaire a été calculée, dans les trois domaines de PISA. Cette moyenne se situe à 1,4 pour les mathématiques, 1,2 pour la lecture et 1,1 pour les sciences. Les résultats présentés permettent de différencier les pays se situant au-dessus de la moyenne européenne de faiblesse scolaire (Grèce, Allemagne, Italie, Luxembourg, Portugal) et cela dans les trois domaines évalués par PISA. Ceci signifie que dans ces pays, les élèves les plus faibles occupent une position particulièrement défavorable. Celle-ci est due notamment au pourcentage élevé (variable T) d'élèves faibles dans le pays (l'intensité de la faiblesse scolaire, mesurée par la variable I, et la dispersion de la faiblesse scolaire, donnée par G, présentant des valeurs relativement similaires à celles calculées pour l'union européenne).

De façon similaire, cet indicateur de faiblesse scolaire permet d'isoler un certain nombre de

pays en dessous de la moyenne européenne quant à la situation des élèves faibles. Ainsi dans les trois domaines évalués dans PISA, les systèmes éducatifs de l'Irlande, des Pays Bas, de la Finlande, de la Suède et de l'Angleterre semblent particulièrement performants, l'indice de faiblesse scolaire de ces pays présentant des valeurs relativement peu élevées. Cette situation peut également s'expliquer par le pourcentage d'élèves faibles sensiblement inférieur à la moyenne européenne dans ces pays.

**Tableau 1 : Indice de faiblesse scolaire**

Pays	Maths				Lecture				sciences			
	T	I	G	S	T	I	G	S	T	I	G	S
Belgique	12,43	0,17	0,09	<b>1,2</b>	14,16	0,17	0,09	<b>1,3</b>	15,43	0,19	0,11	<b>1,5</b>
Danemark	9,22	0,15	0,07	<b>0,8</b>	15,3	0,16	0,09	<b>1,3</b>	17,67	0,15	0,08	<b>1,5</b>
Allemagne	14,84	0,16	0,07	<b>1,4</b>	16,58	0,17	0,09	<b>1,6</b>	15,17	0,14	0,08	<b>1,1</b>
Grèce	28,89	0,19	0,09	<b>3,4</b>	21,74	0,16	0,09	<b>2,0</b>	22,07	0,17	0,09	<b>1,9</b>
Espagne	17,06	0,16	0,08	<b>1,7</b>	14,48	0,13	0,07	<b>1,0</b>	14,42	0,16	0,09	<b>1,3</b>
France	10,81	0,15	0,08	<b>0,9</b>	14,39	0,14	0,07	<b>1,1</b>	15,27	0,15	0,09	<b>1,2</b>
Irlande	10,68	0,15	0,07	<b>1,0</b>	9,92	0,13	0,06	<b>0,7</b>	9,70	0,11	0,06	<b>0,6</b>
Italie	23,18	0,17	0,08	<b>2,4</b>	16,11	0,14	0,08	<b>1,2</b>	17,53	0,16	0,09	<b>1,4</b>
Luxembourg	26,34	0,18	0,09	<b>3,0</b>	28,83	0,19	0,10	<b>3,2</b>	23,87	0,18	0,09	<b>2,4</b>
Pays Bas	4,62	0,14	0,06	<b>0,4</b>	7,81	0,12	0,06	<b>0,5</b>	6,66	0,13	0,05	<b>0,5</b>
Autriche	12,5	0,15	0,07	<b>1,1</b>	15,00	0,15	0,07	<b>1,3</b>	11,52	0,13	0,07	<b>0,7</b>
Portugal	22,83	0,17	0,08	<b>2,3</b>	20,45	0,15	0,08	<b>1,8</b>	19,46	0,13	0,06	<b>1,4</b>
Finlande	5,48	0,14	0,07	<b>0,4</b>	6,21	0,12	0,06	<b>0,4</b>	5,61	0,13	0,06	<b>0,5</b>
Suède	11,96	0,15	0,08	<b>1,1</b>	11,57	0,14	0,07	<b>0,8</b>	10,74	0,14	0,07	<b>0,8</b>
Angleterre	8,67	0,15	0,07	<b>0,8</b>	11,27	0,15	0,08	<b>0,9</b>	9,18	0,13	0,07	<b>0,6</b>
Moyenne UE	15,45	0,17	0,09	<b>1,4</b>	15,07	0,15	0,08	<b>1,2</b>	15,09	0,15	0,08	<b>1,1</b>
Norvège	13,83	0,16	0,08	<b>1,2</b>	15,41	0,18	0,10	<b>1,5</b>	12,22	0,17	0,09	<b>1,1</b>
Suisse	9,67	0,15	0,08	<b>0,8</b>	17,30	0,15	0,08	<b>1,4</b>	14,73	0,13	0,07	<b>0,9</b>

*T : pourcentage d'élèves sous le seuil fixé à 402,96 pour les maths ; 402,82 pour la lecture ; 393,47 pour les sciences.*

*I : écart entre le seuil et le score moyen des élèves sous le seuil rapporté à la valeur du seuil*

*G : indice de Gini mesurant la dispersion des résultats parmi les élèves sous le seuil*

*S : indice de Sen :  $S=T(I+(1-I)G)$*

### **2.1. L'indicateur d'excellence scolaire**

Symétriquement, un indice d'excellence scolaire a été calculé (tableau 2), de façon à analyser la situation des élèves les plus forts. Les systèmes éducatifs se distinguant par un indice d'excellence scolaire supérieur à la moyenne européenne (Allemagne, Belgique, Pays Bas, Finlande, Suède, Angleterre) sont ceux qui, mis à part en Allemagne et en Belgique,

présentaient les indices de faiblesse scolaire les moins importants. Ce score élevé s'explique par les trois composantes de l'indice, mais plus particulièrement par la première, c'est-à-dire le fait d'avoir un pourcentage d'élèves excellents au dessus de la moyenne européenne. D'autres systèmes éducatifs se caractérisent par un indice d'excellence (Grèce, Italie, Luxembourg, Portugal, Espagne notamment) en dessous de la moyenne européenne et cela à nouveau dans les trois matières considérées. Ce constat s'explique, de la même façon, notamment par la première composante de l'indice, à savoir le pourcentage plus faible que la moyenne d'élèves excellents. Se retrouvent ici les systèmes éducatifs qui témoignaient d'un indice de faiblesse scolaire relativement élevé. Ces pays présenteraient ainsi simultanément une situation plutôt désavantageuse pour les élèves les plus faibles comme pour les élèves les plus forts.

**Tableau II : Indice d'excellence scolaire**

Pays	Maths				Lecture				Sciences			
	T	I	G	S	T	I	G	S	T	I	G	S
Belgique	22,98	0,08	0,03	<b>1,2</b>	19,17	0,08	0,03	<b>0,9</b>	16,24	0,07	0,03	<b>0,7</b>
Danemark	15,29	0,06	0,02	<b>0,6</b>	12,83	0,08	0,03	<b>0,6</b>	11,35	0,07	0,03	<b>0,5</b>
Allemagne	15,54	0,07	0,02	<b>0,8</b>	15,00	0,08	0,03	<b>0,8</b>	14,43	0,07	0,02	<b>0,8</b>
Grèce	6,73	0,06	0,02	<b>0,3</b>	8,12	0,07	0,03	<b>0,3</b>	7,18	0,05	0,01	<b>0,3</b>
Espagne	7,98	0,06	0,02	<b>0,3</b>	8,80	0,06	0,03	<b>0,3</b>	11,56	0,06	0,02	<b>0,5</b>
France	16,92	0,07	0,03	<b>0,7</b>	12,94	0,07	0,03	<b>0,6</b>	14,84	0,07	0,03	<b>0,7</b>
Irlande	10,34	0,06	0,02	<b>0,5</b>	20,41	0,08	0,03	<b>1,1</b>	15,76	0,08	0,03	<b>0,8</b>
Italie	4,59	0,05	0,02	<b>0,2</b>	10,37	0,06	0,03	<b>0,4</b>	9,73	0,06	0,02	<b>0,4</b>
Luxembourg	4,62	0,06	0,02	<b>0,2</b>	5,68	0,06	0,02	<b>0,2</b>	5,25	0,06	0,02	<b>0,2</b>
Pays Bas	35,98	0,08	0,03	<b>2,0</b>	24,44	0,08	0,03	<b>1,3</b>	25,24	0,08	0,03	<b>1,4</b>
Autriche	15,83	0,07	0,03	<b>0,8</b>	12,54	0,07	0,03	<b>0,6</b>	14,40	0,08	0,02	<b>0,8</b>
Portugal	5,31	0,05	0,02	<b>0,2</b>	8,31	0,07	0,03	<b>0,4</b>	5,88	0,06	0,02	<b>0,3</b>
Finlande	19,49	0,07	0,02	<b>0,9</b>	26,44	0,08	0,03	<b>1,3</b>	21,54	0,08	0,03	<b>1,1</b>
Suède	14,72	0,08	0,03	<b>0,7</b>	17,32	0,07	0,03	<b>0,8</b>	14,88	0,07	0,03	<b>0,7</b>
Angleterre	19,62	0,08	0,03	<b>1,0</b>	20,20	0,09	0,04	<b>1,2</b>	21,01	0,09	0,03	<b>1,2</b>
Moyenne UE	14,36	0,07	0,03	<b>0,6</b>	14,99	0,08	0,03	<b>0,7</b>	14,24	0,08	0,03	<b>0,6</b>
Norvège	11,89	0,07	0,03	<b>0,5</b>	16,54	0,07	0,03	<b>0,7</b>	12,53	0,07	0,03	<b>0,6</b>
Suisse	23,15	0,08	0,03	<b>1,1</b>	13,31	0,07	0,03	<b>0,6</b>	13,17	0,08	0,03	<b>0,6</b>

*T : pourcentage d'élèves au dessus du seuil fixé à 602,62 pour les maths ; 600,19 pour la lecture ; 602,62 pour les sciences.*

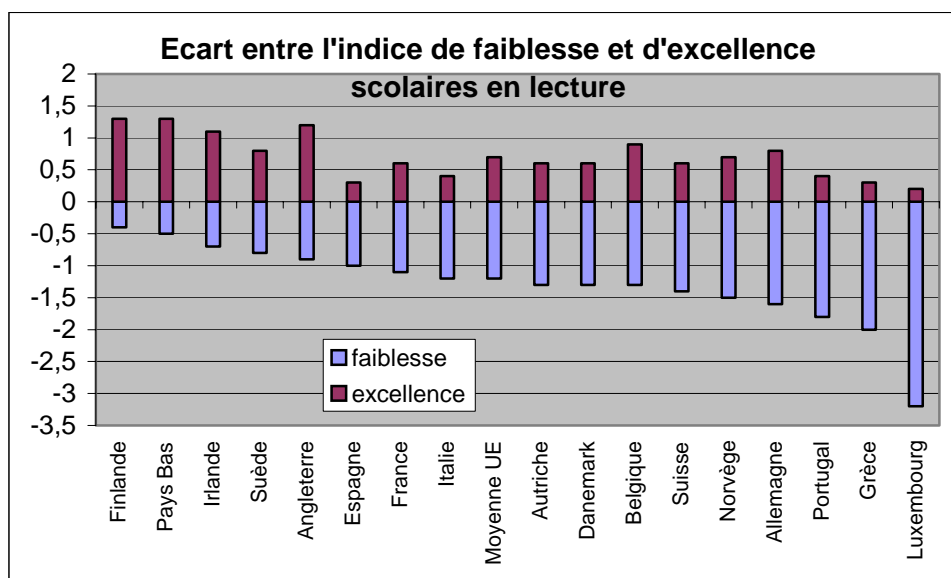
*I : écart entre le seuil et le score moyen des élèves au dessus du seuil rapporté à la valeur du seuil*

*G : indice de Gini mesurant la dispersion des résultats parmi les élèves au dessus du seuil*

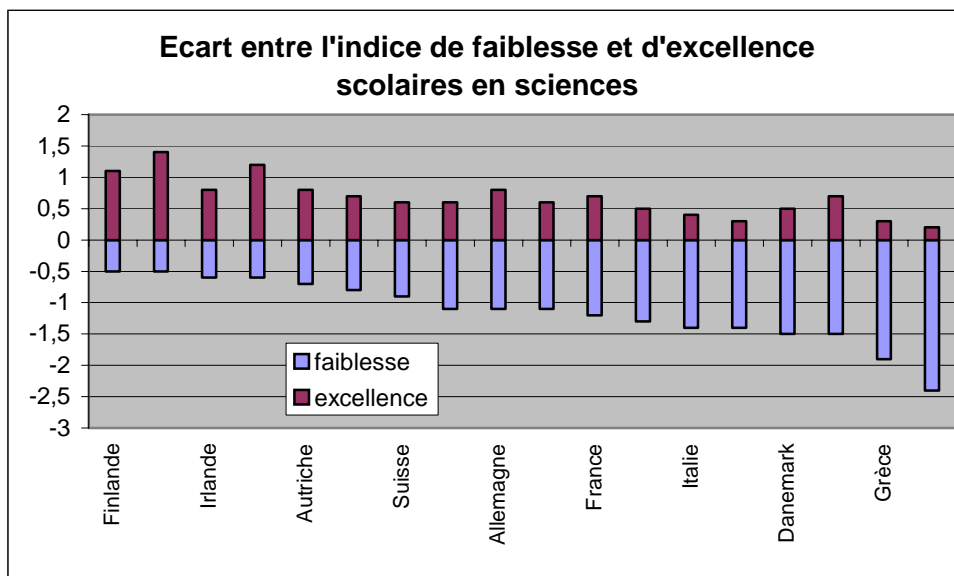
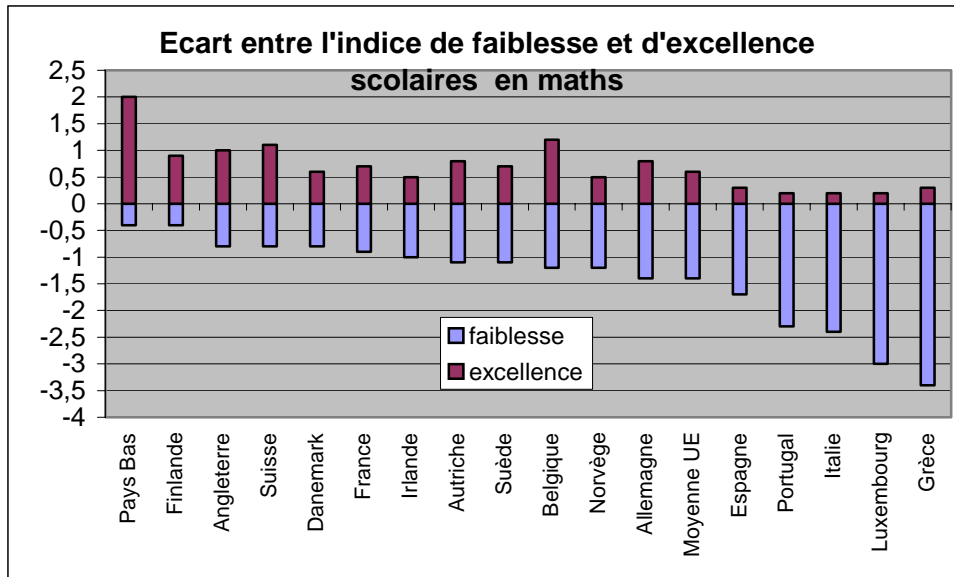
*S : indice de Sen :  $S=T(I+(1-I)G)$*

### III. Mesurer l'équité des systèmes éducatifs à partir des indices de faiblesse et d'excellence scolaires

A partir de ces deux indices de faiblesse et d'excellence scolaires, l'écart entre la position des deux groupes d'élèves (les plus forts et les plus faibles) peut être mesuré. Il permet d'évaluer la distance qui sépare la situation du groupe d'élèves les plus forts et celle du groupe d'élèves présentant les scores les plus faibles. Il est construit comme la somme des deux indices précédents. Cet indice, que l'on pourrait considérer, en quelque sorte, comme un indice d'élitisme des systèmes éducatifs, a été construit pour les trois domaines considérés par PISA : lecture, mathématiques et sciences. Il est représenté de façon graphique ci-dessous :



Pour chaque pays sont reportés les indices de faiblesse et d'excellence scolaires donnés par les tableaux 1 et 2. La hauteur de chacune des colonnes donne l'écart entre les deux, cet indice étant la somme de l'indice d'excellence et de celui de faiblesse scolaires. Pour le domaine de la lecture, la moyenne européenne de cet indice mesurant l'écart entre la situation des plus faibles et des plus forts, vaut 1,9. Certains pays, comme la Finlande, l'Espagne, l'Italie, la Suède témoignent d'un écart assez faible entre les élèves les plus forts et les plus faibles, comparativement à cette moyenne européenne.



Dans les trois domaines évalués par PISA, des similitudes apparaissent dans le classement des systèmes éducatifs, notamment en ce qui concerne les pays se situant aux extrémités (écart peu important entre les plus faibles et les plus forts ou au contraire assez élevé entre ces deux catégories d'élèves).

Cet écart mesurant la distance entre les élèves faibles et les forts est le plus grand dans les pays suivants : Belgique, Allemagne, Grèce, Luxembourg, Portugal. Toutefois, sa valeur élevée peut être due à un indice de faiblesse scolaire particulièrement élevé (comme dans le cas du système éducatif grec par exemple), tandis qu'il peut tenir à un indice d'excellence scolaire fort pour d'autres (Allemagne).

Les systèmes éducatifs qui se distinguaient simultanément par un indice d'excellence élevé et un indice de faiblesse moindre (comme par exemple celui de la Finlande, ou de la Suède) ne paraissent pas au regard de l'indicateur construit particulièrement élitistes, au contraire l'écart entre la situation des plus faibles et des plus forts est inférieur à la moyenne européenne.

### ***BIBLIOGRAPHIE***

SEN A.(1976) : « Poverty : An Ordinal Approach To Measurement », *Econometrica*, vol 44, n°2, pp 219-231

SEN A (1992), *Inequality re-examined*.Oxford, Clarendon Press.

COHEN SOLAL M., LOISY C. (2001), « Transferts sociaux et pauvreté en Europe », *Solidarité et Santé*, N°4, pp 89-100.

GERESE (2004), « *Validation et Diffusion d'un système européen d'indicateurs d'équité en éducation* », Commission européenne, Direction générale de l'éducation et de la culture, Projet SOCRATES SO2-61 OBGE

OCDE (2000), *Programme international pour le suivi des acquis des élèves*, 2000.