



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Éducation nationale
et de la Formation professionnelle

Dossier de presse

Présentation des

Résultats de l'étude PISA 2006

4 décembre 2007

Présentation des résultats de l'étude PISA 2006

I. Contexte et objectifs de l'étude PISA

PISA (Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves) est une enquête internationale sur les performances des élèves réalisée tous les 3 ans par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en collaboration avec les pays participant à l'étude.

L'objectif de PISA est d'évaluer les compétences que les élèves de 15 ans ont acquises dans les domaines des sciences, des mathématiques et de la lecture et qui seront déterminantes pour la suite de leur formation et leur vie d'adulte. Il s'agit moins d'évaluer la maîtrise des différentes matières figurant dans les programmes d'enseignement nationaux que de vérifier si les élèves sont capables d'appliquer leurs acquis dans un contexte proche de la réalité quotidienne.

Une des caractéristiques de l'étude PISA est qu'elle appréhende non seulement les compétences et attitudes des jeunes de 15 ans, mais aussi les principales caractéristiques des élèves et établissements ainsi que le statut socio-économique, le statut d'immigration, le sexe et le type d'enseignement fréquenté. PISA fournit ainsi des informations précieuses sur les résultats de l'enseignement et de l'apprentissage, et par voie de conséquence sur la qualité des systèmes éducatifs des pays participants.

PISA 2006 a mis l'accent sur la culture scientifique. Cependant, les deux autres domaines de compétence, à savoir la lecture et la culture mathématique, ont également été analysés. Au total, 57 pays, dont 30 Etats membres de l'OCDE et 27 pays partenaires, ont participé au projet. Globalement, plus de 275.000 élèves ont été testés.

Selon la définition retenue dans l'étude PISA, la culture scientifique inclut la capacité d'utiliser des aptitudes, connaissances et compétences en sciences, non seulement pour comprendre le monde naturel, mais aussi pour prendre en connaissance de cause des décisions qui ont un impact sur celui-ci.

L'évaluation de la culture scientifique s'articule autour des trois aspects suivants :

1. *les connaissances ou concepts scientifiques*

PISA opère une distinction entre les connaissances en sciences (« *knowledge of science* ») et les connaissances à propos de la science (« *knowledge about science* »). Les connaissances en sciences concernent les connaissances relatives au monde naturel dans le domaine de la physique, de la chimie, de la biologie et des sciences de la Terre. Les connaissances à propos de la science représentent pour leur part les connaissances des méthodes scientifiques (donc des types de raisonnement scientifique) et des explications scientifiques.

2. *les processus scientifiques*

PISA étudie trois compétences différentes dans le domaine de la culture scientifique: (a) *l'identification de questions d'ordre scientifique* (b) *l'explication scientifique* pour la description et la prédiction de phénomènes scientifiques et (c) *l'utilisation de faits scientifiques* pour la prise et la communication de décisions.

3. *les situations ou contextes scientifiques*

Dans le cadre de PISA, les concepts doivent être appliqués pour résoudre des questions d'ordre scientifique en prise avec la réalité (par ex. effet de serre, pénurie d'eau, traitement de l'eau potable). Les champs d'application « Santé », « Ressources naturelles », « Environnement », « Risques » et « Frontières de la science et de la technologie » se taillent la part du lion.

La culture scientifique recouvre également les attitudes à l'égard de la science ainsi que la motivation pour l'apprentissage des sciences. Dans le cadre de PISA 2006, l'attention s'est concentrée sur les attitudes des élèves à l'égard de la science et leur motivation pour l'apprentissage des sciences. Les questions portent par exemple sur l'intérêt pour la science, la valeur accordée à la recherche scientifique ou le fait d'être disposé à assumer une responsabilité vis-à-vis de la nature et des ressources.

PISA 2006 au Luxembourg

L'enquête PISA menée au Luxembourg présente deux particularités.

D'une part, au Grand-Duché, tous les élèves ont été évalués dans le cadre d'une enquête exhaustive, alors que dans la plupart des autres pays, l'évaluation portait sur un échantillon représentatif. Tous les lycées et lycées techniques publics, toutes les écoles privées subventionnées par l'État ainsi que deux établissements privés non subventionnés, en l'occurrence l'École européenne et le Lycée Vauban, ont participé à l'étude avec tous les élèves de la tranche d'âge concernée. Au total, 4.733 élèves se sont soumis au test.

D'autre part, compte tenu du plurilinguisme du système éducatif luxembourgeois, les élèves du Luxembourg pouvaient choisir entre deux langues d'évaluation, le français et l'allemand.

L'évaluation principale de PISA 2006 s'est déroulée du 25 avril 2006 au 24 mai 2006. Les épreuves ont pris environ trois heures et se sont déroulées dans les salles de classe des élèves.

II. Les principaux résultats de PISA 2006

Les principaux résultats de l'étude PISA 2006 se résument comme suit :

- Dans le domaine de la **culture scientifique**, domaine d'évaluation majeur de PISA 2006, la moyenne du Luxembourg se situe de 14 points en dessous de la moyenne de l'OCDE. Les résultats en compréhension de l'écrit et en culture mathématique sont également inférieurs à la moyenne internationale (de 13 points en compréhension de l'écrit et de 8 points en culture mathématique). Les performances des élèves de 15 ans en culture mathématique et en compréhension de l'écrit sont restées **stables entre PISA 2003 et PISA 2006**. Pour la culture scientifique, ce type d'analyse ne sera possible qu'à partir de PISA 2009.

- Les élèves du Luxembourg réalisent des scores inférieurs à la moyenne de l'OCDE dans chacun des **domaines analysés en culture scientifique** (compétences et connaissances scientifiques). Toutefois, en ce qui concerne le domaine des connaissances scientifiques, il apparaît que les élèves du Luxembourg ont une nette avance dans la catégorie «systèmes vivants» (qui correspond approximativement à la biologie) par rapport aux catégories «systèmes physiques» (qui correspond approximativement à la chimie et à la physique) et «systèmes de la Terre et de l'Univers» (qui correspond approximativement à la géographie). L'avance dans la catégorie « systèmes vivants » correspond à une différence en termes d'apprentissage égal à un peu plus d'une demi-année scolaire.

- En ce qui concerne **l'attitude des élèves vis-à-vis des sciences**, on constate que les élèves de l'ES s'intéressent davantage aux thèmes scientifiques et y prennent plus de plaisir que les élèves de l'EST. Les premiers ont une plus haute idée de leurs aptitudes (perception de soi) dans ce domaine et sont beaucoup plus souvent convaincus de pouvoir résoudre des problèmes scientifiques pratiques (sentiment de compétence). En revanche, les différences entre les perceptions des élèves de l'EST et celles des élèves du régime préparatoire sont très faibles à cet égard.

- Les élèves des **lycées ayant participé au projet cycle inférieur (PROCI)** affichent une avance de 15 points en sciences, de 17 points en lecture et de 21 points en mathématiques. Alors que 38 points correspondent en général à un gain d'apprentissage d'une année scolaire, on constate que les jeunes qui fréquentent des classes PROCI ont jusqu'à une demi-année scolaire d'avance sur les autres élèves de l'EST.

- En ce qui concerne les différences de **performances entre garçons et filles**, les écarts absolus en faveur des garçons en mathématiques et en sciences sont moins sensibles que beaucoup ne le pensaient. Toutefois, ces écarts sont un peu plus marqués au Luxembourg que dans d'autres pays européens. Les garçons sont tendanciellement plus nombreux dans le groupe le plus performant en mathématiques et en sciences. Pour ce qui est de la compréhension de l'écrit, les filles sont en moyenne nettement meilleures que les garçons ; les écarts sont toutefois un peu moindres que dans la comparaison internationale. Les garçons sont nettement surreprésentés dans le groupe des élèves peu performants en lecture. Les filles sont présentes en plus grand nombre dans le groupe des élèves très performants en lecture. Ces constats relatifs aux différences entre les sexes étaient pratiquement identiques lors du cycle PISA 2003.

- Les écarts de performances entre les **élèves luxembourgeois et les élèves étrangers**, qui représentent environ un tiers de la population scolaire totale, sont très élevés en comparaison avec les autres pays européens. Ainsi, ces différences correspondent de 1,5 à 2 années de retard scolaire dans le système éducatif luxembourgeois. Les discriminations entre les élèves issus de **milieux socio-économiquement « favorisés » et « défavorisés »** sont encore plus accentuées puisqu'elles représentent de 2 à 2,5 années de retard scolaire. Ces constats sont comparables à ceux du PISA 2003.

- Les **variations de performance entre les différents établissements scolaires** sont extrêmement faibles si l'on tient compte des facteurs externes que les écoles ne peuvent pas directement influencer. Les écarts de performance s'expliquent pour plus de 98% à partir des filières d'enseignement, du sexe, du statut socio-économique des parents, du contexte d'immigration et de la langue parlée à la maison.

- Comparant les **résultats entre les différents ordres d'enseignement**, on constate des écarts variant entre 93 et 101 points (comparaison ES-EST) et entre 120 et 148 points (comparaison EST-régime préparatoire). Ces écarts sont observés dans les 3 domaines d'évaluation, l'écart le plus sensible étant toujours observé en lecture. Dans l'hypothèse d'un gain d'apprentissage moyen de 38 points par an, l'écart arithmétique ES-EST peut aller jusqu'à deux ans et demi en moyenne, l'écart EST-préparatoire se chiffrant quant à lui à près de quatre ans. L'écart entre les élèves de l'ES et ceux du régime préparatoire se situe entre \pm cinq ans et demi (mathématiques) et 6 ans et demi (lecture). Ces écarts de performance sont partiellement dus aux différences dans la composition de la population des trois filières: sexe, âge, statut social, lieu de naissance et langues parlées à la maison.

III. Les réponses aux défis identifiés dans l'étude PISA 2006

1. Introduction d'un cours de sciences naturelles en classes de 7^e et 6^e/8^e de l'enseignement secondaire et secondaire technique

Un nouveau cours « sciences naturelles » sera introduit aux classes de 7^e et de 6^e/8^e de l'enseignement secondaire et secondaire technique.

Pourquoi développer l'apprentissage scientifique et technique dans nos écoles ?

➤ *Améliorer la culture scientifique de nos jeunes*

L'école a pour mission de contribuer au développement du citoyen autonome, capable de comprendre le monde, d'opérer des choix lucides et de s'engager. L'acquisition d'une solide culture scientifique fait partie intégrante d'une culture générale indispensable pour répondre à cet objectif. Pour permettre aux futurs citoyens de participer activement à notre société en constante mutation et aux processus décisionnels démocratiques, l'école doit transmettre à tous les jeunes les connaissances en sciences naturelles et en technologie nécessaires pour comprendre l'environnement naturel et humain, de même que les compétences pour analyser des problèmes sociétaux de nature scientifique et technique (changement climatique, biodiversité, etc.). Face aux défis liés au développement durable, il s'agira notamment de rendre les élèves capables d'« agir durablement » dans des domaines essentiels comme la santé, les modes de consommation, la protection de l'environnement, etc.

De nombreux pays ont reconnu l'urgence d'investir davantage dans l'acquisition d'une solide culture scientifique et ont lancé des programmes de promotion des sciences. Le Luxembourg ne peut se permettre de se distancer de ces efforts s'il veut se positionner par rapport aux défis sociétaux, économiques et environnementaux du 21^e siècle.

➤ *Motiver plus de jeunes à s'engager dans une filière scientifique*

Nous constatons chaque année que le nombre de jeunes qui se dirigent vers les filières scientifiques diminue un peu plus. Ce choix négatif s'explique par beaucoup de facteurs dont le manque de familiarisation avec les sciences et leur mode de penser et de travailler.

➤ *Assurer la continuité de l'enseignement des sciences au cycle inférieur de l'enseignement post-primaire*

Entre l'enseignement des sciences à l'école primaire (cours d'éveil aux sciences de la 1^{ère} à la 4^e année d'études, cours de sciences naturelles en 5^e et 6^e années d'études) et l'enseignement des branches biologie, chimie et physique dans les classes supérieures de l'enseignement post-primaire, l'enseignement des sciences est quasiment interrompu dans les classes de 7^e, 6^e et 5^e de l'enseignement secondaire et dans la classe de 7^e de l'enseignement secondaire technique. Or, c'est précisément à l'âge de 12 - 13 ans que la plupart des jeunes, les garçons comme les filles, sont fortement intéressés par les sciences et la technique.

Mise en place d'un cours de sciences naturelles : de quoi s'agit-il ?

Il s'agit d'un cours conçu dans une approche pluridisciplinaire entre la biologie, la chimie et la physique. Il s'articulera autour de thèmes communs à ces 3 branches, comme les sciences dans notre quotidien, corps et santé, la forêt, la perception avec tous les sens, etc.

Des projets-pilotes d'un tel cours ont déjà fonctionné aux Lycée Aline Mayrisch, Lycée technique agricole, Lycée technique de Bonnevoie, Lycée technique Josy Barthel, Lycée du Nord et Lycée technique d'Ettelbrück, dans le cadre du projet cycle inférieur (PROCI), ainsi qu'à l'Athénée de Luxembourg et à l'École privée Fieldgen.

Le nouveau cours est actuellement élaboré avec l'appui des présidents des Commissions nationales des programmes des sciences qui saluent l'initiative comme une solution répondant enfin au problème d'insuffisance de culture scientifique dans nos programmes.

Le cours de sciences naturelles fonctionnera à partir de la rentrée 2008-2009 en classe de 7^e à raison de 3 leçons hebdomadaires. Il comportera 1 programme, 1 manuel, 1 note au bulletin et, dans la mesure des possibilités organisationnelles des établissements, 1 enseignant. À partir de la rentrée 2009-2010, le cours de sciences naturelles sera étendu aux classes de 6^e/8^e.

Le cours de sciences naturelles possédera 2 particularités supplémentaires:

- l'apprentissage se fera également par des activités d'observation, d'expérimentation et d'investigation. Une grande importance sera donc accordée au volet "travaux pratiques".
- l'apprentissage des langues sera développé, une importance particulière étant accordée au volet communicatif, notamment:
 - lire, identifier et interpréter des contenus scientifiques à partir de textes parfois bilingues ;
 - présenter oralement et par écrit des conclusions des activités pratiques.

Après un enseignement des sciences naturelles en classe de 7^e et 6^e/8^e, on passera progressivement à un enseignement plus diversifié des sciences :

- en classe de 5^e /9^e : biologie d'une part et chimie-physique d'autre part ;
- en classe de 4^e et dans certaines classes de 10^e : biologie, chimie, physique en vue de familiariser les élèves avec les différentes sciences et leurs modes de pensée et de travail.

Définition des socles de compétences dans les branches scientifiques

Tout comme en langues et en mathématiques, le ministère est actuellement en train de définir les objectifs de l'enseignement des sciences : il s'agit des compétences et connaissances que tous les élèves devront acquérir à différentes étapes de leur parcours scolaire. La définition de socles de compétences en sciences se fait tant pour l'enseignement primaire que pour l'enseignement post-primaire.

À l'enseignement post-primaire, une première version d'un socle de compétences pour l'enseignement des sciences naturelles a été élaboré par une équipe pluridisciplinaire. Elle servira de base au cours de sciences naturelles qui sera introduit en classes de 7^e et de 6^e / 8^e.

Le socle vise 4 domaines de compétence principaux, à savoir : s'approprier des connaissances scientifiques ; s'approprier et maîtriser une démarche scientifique ; argumenter à l'aide de connaissances scientifiques ; et communiquer en sciences.

2. Continuation et extension du projet cycle inférieur (PROCI) à l'enseignement post-primaire

Les élèves des lycées ayant participé au projet cycle inférieur (PROCI) affichent, dans chacun des 3 domaines d'évaluation, des avances par rapport aux autres élèves de l'enseignement secondaire technique. Au vu de ces résultats, le projet sera poursuivi par les lycées participants et les caractéristiques qui permettront le transfert vers les autres établissements scolaires seront formalisés.

PROCI est un projet pilote de réforme de l'enseignement secondaire technique auquel se sont associés 6 lycées et qui vise notamment une plus grande valorisation de l'application de l'acquis scolaire, davantage de liberté dans l'organisation de l'enseignement et une aide plus ciblée aux élèves rencontrant des difficultés d'apprentissage. Plus particulièrement, le PROCI se fonde sur les éléments suivants :

- définition des objectifs en termes de compétences ;
- part plus importante de l'oral et de la compréhension dans l'enseignement des langues ;
- équipe restreinte d'enseignants par classe ;
- équipe stable d'enseignants pour les 3 années de formation ;
- dispositifs de remédiation performants ;
- en principe, pas de redoublement pour les classes de 7^e et de 8^e (classes stables de la 7^e à la 9^e) ;
- grande autonomie du lycée au niveau de la constitution des grilles horaires ;
- accompagnement et formation des enseignants adaptés à chaque lycée.