

Point de vue sur la présentation et la production des résultats de PISA 2012

René Mulet-Marquis

Parmi les lecteurs de PLOT, il y a des collègues abonnés à d'autres revues évoquant les mathématiques comme Repère (publication des IREM) et qui estiment fort dommage, à juste titre, que certains articles ne soient pas diffusés plus largement. C'est ainsi que cet article de René Mulet-Marquis paru dans Repère 95 d'avril 2014 nous a été proposé. Il a subi quelques transformations pour répondre à nos attentes ; sa version initiale n'est pas encore disponible sur le portail des IREM mais vous pouvez commander le numéro.

Bachelard : « Il faut réfléchir pour mesurer et non pas mesurer pour réfléchir. »

Introduction

Il y a peu, le tam-tam médiatique s'est brusquement enflammé : il y a le feu dans l'éducation nationale. Les chaînes d'information en continu ont repris la nouvelle en boucle, chaque passage renforçant l'effet produit par le passage précédent : c'est une catastrophe, la France a perdu des places au classement PISA¹ ! La nouvelle a dépassé le seul affolement médiatique puisque des intellectuels s'en sont emparés, par exemple Marie Duru-Bellat², des officiels également, voir le site *education.gouv*³ et qu'enfin le ministre de l'Éducation Nationale en personne s'en est ému. La tempête s'étant bien vite apaisée à la vitesse où l'ogre médiatique dévore l'information, il est peut être temps de poser une question simple : que nous enseigne la présentation des résultats ? L'annonce d'un gain ou d'une perte de quelques places dans le classement PISA est-elle significative ? Les variations mesurées sont-elles probantes ou simplement de banales fluctuations statistiques ? Et surtout, les personnes diffusant les informations concernant PISA ont-elles une connaissance suffisamment éclairée de ce que recouvrent ces tests et

partant, leurs lecteurs ou auditeurs sont-ils réellement informés ?

Score, classement : d'où viennent ces résultats ? Une analyse statistique s'impose.

Comment sont établis les scores ?

Il n'est pas inutile de rappeler quelques faits. Tout d'abord, les évaluations PISA sont faites par sondages. Comme dans tout sondage une variation de quelques pourcents n'a pas de signification particulière. Comment ces variations sont elles établies ? Pour tenter d'éclairer cette question, on peut consulter l'excellent article d'Antoine Bodin⁴, en particulier les pages 57, 58 et 59 qui éclairent sur la signification des « scores » annoncés pour les différents pays. On trouve dans cet article le passage suivant : « Les réponses des élèves subissent un premier traitement. En effet tous les pays n'ont pas exactement le même questionnaire. Pour tenir compte de ce fait on redresse les réponses. Ensuite la distribution des scores obtenus à ce premier niveau est alors transformée pour être ajustée à la distribution normale réduite $N(0 ; 1)$. On

¹ PISA : *Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves.*

² <http://alternatives-economiques.fr/blogs/duru-bellat/2013/12/03/pisa-comment-font-les-autres/>

³ <http://www.education.gouv.fr/pisa2012/>

⁴ http://www-irem.ujf-grenoble.fr/revues/revue_x/fic/78/78x4.pdf Article paru dans petit x N° 78

obtient ainsi un indice de réussite (nous ne parlons plus ici de score). [...] La seule chose que l'on puisse dire de l'écart, par exemple, entre la France et la Finlande est qu'elle est de 33 centièmes d'écart type sur l'échelle ainsi construite. Mais ça ne serait pas très vendeur ! Pour des raisons de lisibilité, on effectue une nouvelle transformation pour ajuster la distribution à la distribution normale de moyenne 500 et d'écart type 100. »

L'article cité ayant été écrit pour une précédente livraison de PISA, c'est la Finlande dont on avait beaucoup parlé qui est mise en exergue, mais c'est sans importance. Le contenu de l'article reste d'actualité pour ce qui concerne la manière dont sont traitées les réponses des élèves. Il est probable que la quasi-totalité des personnes ayant repris dans les médias les informations diffusées au sujet de PISA n'ont pas la moindre idée du traitement subi par les données brutes et que de ce fait toutes les conclusions qu'ils en tirent ne sont pas fondées. Soyons précis : cela signifie simplement qu'avec les données dont ils disposent, ils ne peuvent pas affirmer comme ils le font que nous vivons une bérézina dans l'apprentissage des mathématiques.

Différence significative ou non ?

Si l'on consulte la note d'information de la DEPP⁵ on trouve en haut de la page deux : « *Les scores globaux de PISA sont sujets à une incertitude statistique, dépendant principalement de l'erreur de mesure tenant à la taille de l'échantillon utilisé, erreur qu'il faut prendre en compte à la lecture des premiers résultats. De ce fait, il n'est généralement pas légitime de dire que deux pays qui se suivent dans le classement ont des scores significativement différents. Ainsi, on peut*

considérer que, en culture mathématique, la France se situe en 2012 entre la 13^{ème} et la 23^{ème} place parmi les pays de l'OCDE. En outre, la comparaison des classements des pays entre 2003 et 2012 a peu de sens dans la mesure où 24 pays se sont ajoutés aux 41 ayant initialement participé à l'enquête, soit une augmentation de plus de la moitié ».

Et un peu plus loin : « *PISA est une enquête réalisée sur échantillon. De ce fait, les résultats sont soumis à une variabilité qui dépend des erreurs d'échantillonnage. Il est possible d'estimer statistiquement ces erreurs d'échantillonnage et de produire des intervalles de confiance. À titre d'exemple, le score moyen des élèves français en culture mathématique est de 495 en 2012, mais le vrai score, tel qu'il serait calculé pour l'ensemble des élèves de 15 ans, se situe, avec une probabilité de 95 %, entre 490 et 500. Par conséquent, le score moyen de la France n'est pas significativement différent de celui de l'ensemble des pays de l'OCDE, qui est de 494 ».*

En conclusion

Les deux extraits ci-dessus montrent que les « informations » grand public doivent être largement relativisées : elles ne sont pas une simplification de la réalité mais son travestissement.

Les bribes d'informations données au grand public sur les résultats des tests PISA ne permettent pas d'arriver aux conclusions qui en sont tirées (une baisse significative des résultats des élèves français). On pourrait penser que c'est dans un souci de simplification pour rendre accessible l'information au grand public. C'est malheureusement une vision très optimiste. Regardons comment ces informations sont ensuite exploitées.

⁵ http://cache.media.education.gouv.fr/file/2013/92/92/DEPP_NI_2013_31_eleves_15_ans_France_selon_PISA_2012_culture_mathematique_baisse_performances_augmentation_inegalites_depuis_2003_285929.pdf

Quand les résultats ne servent qu'à justifier des positions déjà prises

J'évoquais un peu plus haut la sociologue Marie Duru-Bellat parmi les intellectuels qui ont commenté les résultats de PISA. Son texte est moins caricatural que certains autres, on peine toutefois à la suivre : « *Or, la dernière livraison de l'enquête (PISA 2012) révèle que dans certains pays, les élèves ont aujourd'hui des performances significativement meilleures, dans d'autres moins bonnes, que dans les dernières vagues de l'enquête. Il est évidemment impossible de se prononcer avec précision sur les causes de ces évolutions : les enquêtes PISA permettent seulement de rechercher des corrélations avec certaines caractéristiques des systèmes éducatifs et avec certaines réformes, et chacun sait qu'une corrélation est insuffisante pour établir des relations causales... On pourrait continuer ainsi, mais d'ores et déjà, certains enseignements clairs peuvent être dégagés, même s'il faut rester prudent et assez vague...* ».

Des pays évoluent. Mais la phrase « *Il est évidemment impossible de se prononcer avec précision sur les causes de ces évolutions* » donne un peu le ton, de même que « *... d'ores et déjà, certains enseignements clairs peuvent être dégagés, même s'il faut rester prudent et assez vague...* ». On ne sait pas trop ce que montrent ces évaluations mais il faut en tenir compte. Vraiment ? En lisant la suite de l'article, on constate que son auteure tire des conclusions qui sont celles qu'elle a mises en évidence dans ses propres travaux.

Après l'information grand public puis celle plus pointue proposée par cette sociologue, voyons maintenant ce qu'il

advient de PISA sur le site officiel *education.gouv*. Rendons-nous sur ce site. Quand on clique sur : **PISA en bref**, on lit : « Des résultats qui s'aggravent » Qui s'aggravent, cela veut dire qu'ils étaient déjà mauvais, mais quand ? L'indice de comparaison donné, c'est l'évaluation 2003, où la France avait une moyenne légèrement supérieure à la moyenne de l'OCDE, information non donnée à cet endroit. Pourquoi : « Des résultats qui s'aggravent » plutôt que « Une légère baisse des résultats » qui serait plus conforme aux chiffres ? On comprend un peu mieux en regardant la partie droite de la page où l'on peut lire « Que fait-on pour inverser la tendance ? ». De quelle tendance s'agit-il ? Seulement les résultats aux tests PISA ? Suit un certain nombre de mesures annoncées pour « inverser la tendance ». Remarquons qu'elles étaient prévues avant les résultats ! La publication d'éléments parcellaires des résultats des tests PISA semble ici un prétexte pour justifier des réformes qui de fait ne s'appuyaient pas sur ces tests ! On peut penser que les réformes proposées passent à côté d'une aggravation bien réelle : la baisse des horaires d'enseignement des mathématiques et du français dès l'école primaire, qui nous semble de nature à pénaliser particulièrement les élèves les plus fragiles.

Quand on clique sur **La France dans PISA**, en faisant défiler les images on tombe sur une pseudo-formule mathématiques écrite avec des accolades, un symbole dont on ne sait pas bien si c'est un V ou une racine carrée, un symbole inhabituel au-dessus de la lettre Z et le tout surmonté d'un nuage de points d'interrogation. Bref, c'est une formule qui n'a sans doute pas grand-chose à voir avec les mathématiques et rien du tout avec ce

qu'apprennent les élèves de 15 ans étudiés par PISA. Cette image aurait sa place en tête de l'article d'un journal distribué à la sortie du métro pour illustrer un entre-filet dénonçant la « dictature des maths ». Que vient-elle faire sur un site d'information gouvernementale ? Quelle image donne-t-elle des mathématiques et de leur enseignement ?

Quand on clique sur **Le classement PISA 2012**, on apprend dans le classement par évolution que la France a perdu 16... mais 16 quoi ? Ce n'est pas dit. Les résultats étant souvent donnés en pourcentage, le lecteur standard peut le lire en pensant à un pourcentage. Ce n'en est pas un -voir plus haut l'article d'Antoine Bodin- mais une variation sur une échelle construite pour avoir une moyenne de 500 : cette échelle n'est pas la traduction directe du nombre de bonnes réponses, mais le résultat d'un traitement de ce nombre de bonnes réponses. Ce qui fait que l'on peut affirmer tranquillement que ce 16 n'apporte aucune information au lecteur.

Quand on clique sur **Éducation et inégalités**, on tombe sur un graphique avec score en ordonnée. Et bien non ce n'est pas un score si on donne le sens commun à score (nombre de bonnes réponses) : c'est une échelle fabriquée (voir ci-dessus). Bref, si vous voulez vous informer sur PISA, le site *education.gouv* sera d'une utilité... limitée.

Reprenons la question de départ : que nous enseigne la présentation des résultats des tests PISA ?

Force est de constater que la présentation grand public très parcellaire des résultats de PISA n'est qu'un prétexte pour exposer des opinions ou des résultats de travaux préexistants et pour fournir des justifications à des réformes déjà engagées.

Qui produit les tests PISA ? Quels sont les enjeux ?

Rendons justice au site *education.gouv*, on peut aussi accéder à d'autres textes que cette information « grand public ». On trouve par exemple l'information suivante⁶ : « Qu'est-ce que le Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (PISA) ? *Conduite sous l'égide de l'OCDE, PISA évalue la capacité des jeunes à utiliser les acquis de leur scolarité obligatoire dans la vie courante. Ses résultats sont considérés comme des indicateurs de la performance des systèmes éducatifs et permettent d'établir des comparaisons internationales. La mise en œuvre de procédures standardisées d'enquête, sous la responsabilité du ministère de l'Éducation Nationale, permet de garantir la comparabilité des résultats : désignation de responsables de l'enquête dans chaque établissement, respect des consignes de passation, contrôles, etc. Les questionnaires traduits dans 45 langues différentes sont proposés aux élèves de tous les pays participants.* ».

Ce texte appelle de nombreuses remarques. PISA prétend évaluer la capacité des jeunes à utiliser les acquis de leur scolarité obligatoire dans la vie courante. Des tests écrits peuvent-ils avoir ce pouvoir ? A-t-on vérifié que ces tests mesureraient bien cette aptitude et qu'il y avait une relation de cause à effet entre la réussite à ces tests et la capacité à utiliser des acquis dans le monde réel ? Parmi les pays on trouve les États Unis et le Qatar, le Brésil et le Liechtenstein, la Turquie et le Monténégro, etc. La vie courante dans tous ces pays recouvre-t-elle une même réalité ? À l'intérieur de chacun de ces pays les enfants des différentes classes sociales ont-ils et auront-ils la même vie

6

<http://www.education.gouv.fr/cid54175/pisa-2012-baisse-des-performances-des-eleves-de-15-ans-en-culture-mathematique-et-augmentation-des-inegalites-scolaires-en-france.html>¹

courante ? Enfonçons le clou : quel sens cela peut-il avoir de classer sur une échelle unique des pays ayant une histoire, une culture des systèmes éducatifs très différents ? **Au mieux, les questionnaires reflètent la représentation que se font les experts désignés par l'OCDE de ce que sera la vie future.** Ils ne testent pas la capacité des jeunes à utiliser les acquis de leur scolarité obligatoire dans la vie courante mais dans le modèle de société envisagé par l'OCDE. De plus, et ce n'est pas une question mineure, **la capacité à utiliser ses acquis dans la vie courante est-elle le seul indicateur de la performance d'un système éducatif ?** Y a-t-il urgence à nous fixer cet objectif ? Or, on peut d'ores et déjà reconnaître l'influence de PISA dans la formulation de certaines questions du brevet, ce qui ne manquera pas de peser sur l'enseignement donné aux élèves.

En conclusion, l'OCDE étant un organisme de coopération économique, il vise, dans le domaine de l'éducation - comme dans d'autres domaines traités - à donner aux états des éléments pour promouvoir les « bonnes pratiques » en vue du développement du type de société qui correspond à son cadre de pensée. De ce point de vue, une critique des limites des tests PISA est parfaitement légitime. D'autre part, si l'on entre un peu plus en profondeur dans les résultats des tests, on constate qu'un fossé existe entre la présentation grand public et la réalité des résultats.

Conclusion

Pour les raisons explicitées ci-dessus, les informations diffusées dans le grand public sont plus des déformations que des informations : elles renseignent plus sur les intentions de ceux qui utilisent (manipulent ?) ces informations que sur la réalité des résultats. D'autre part, on ne peut pas considérer les tests PISA indépendamment de l'organisme qui les produit et de ses objectifs. On peut sans doute améliorer à peu de frais les résultats à ces tests moyennant un « bachotage » adéquat. À part permettre un « coup de communication » ce sera sans grand effet sur la formation réelle des élèves.

L'école doit relever de grands défis. L'un des plus importants est celui des élèves les plus en difficulté qui quittent le système scolaire précocement. Des études montrent que l'écart se creuse entre ces élèves et le reste de la population (on trouve aussi ce même constat sur la part mesurée par PISA) ce qui est inquiétant humainement mais aussi pour l'avenir de notre pays. Cette question ne se règlera pas par une amélioration de quelques points à PISA. C'est un combat à mener sur de nombreux plans : un plan culturel (il est des classes où le statut de bon élève ou même simplement d'élève assidu est une épreuve), un plan politique (l'organisation de l'espace urbain et les ghettos qui se sont créés rendent redoutablement difficile le travail des enseignants et des élèves), un plan pédagogique et didactique (les formations initiale et continue sont de ce point de vue déterminantes).