Les enquêtes ou évaluations à grande échelle, quels profits pour les enseignants?
Table ronde organisée par MATH-ECOLE Neuchâtel, 1er décembre 2004

DEUX ENQUÊTES SOUS LA LOUPE : PISA ET MATHÉVAL

Ninon Guignard, SRED, Genève
Chantal Tièche Christinat, IRDP, Neuchâtel

INTRODUCTION

L'objet de notre communication est de comparer deux enquêtes à large échelle. La première, bien connue du moins par les réactions plurielles qu'elle a engendrées, est une enquête internationale, portant sur les compétences des élèves de 15 ans; la seconde, Mathéval, est une enquête pratiquée en CH romande et porte sur une population de 1900 élèves de 2e degré primaire. La taille des échantillons de l'une et de l'autre est extrêmement différente voire antinomique. En effet, dans la première enquête, l'échantillon est composé de ~250'000 élèves dispersés dans 32 pays. La Suisse étant plus intéressée par les compétences des élèves de 9e degré a constitué un échantillon d'environ ~10'000 élèves; dont ~4'500 proviennent de Suisse Romande. A première vue, nous cherchons à comparer de l'incomparable...Cependant, c'est souvent de la différence que naît la possibilité de mieux saisir les ressemblances, et surtout peut-être de mieux analyser et interpréter les résultats de ces deux enquêtes.

Ces deux enquêtes visent à connaître les compétences des élèves dans des disciplines semblables, puisque les deux s'intéressent aux mathématiques. L'enquête PISA 2000 ne comportait que 32 items regroupés en 2 champs généraux:

1. espace et formes géométriques
2. croissances et variations

Ces champs portaient sur les domaines mathématiques suivant: géométrie, mesure, arithmétique, algèbre, fonctions et statistiques.

L'enquête Mathéval est composé de 18 items (10 individuel, 8 collectifs) et porte sur:

1. le nombre et les opérations arithmétiques (5 individuels – 5 collectifs) ,
2. l'espace et la mesure (5 individuel – 3 collectifs).

Ces premières indications montrent que, de prime abord, les deux enquêtes ne sont guère comparables. Toutefois, l'une et l'autre font appel aux mathématiques, et cherchent à définir les compétences des élèves touchés par l'enquête.

Le terme « compétence » appelle à beaucoup de prudence. Galvaudé, en constante élaboration, il fait partie du vocabulaire commun tant à l'école qu'en milieu professionnel. On pourrait certes montrer le degré de confusion, dont on voit poindre l'essentiel en lisant la synthèse du rapport national PISA qui souligne « l'enquête PISA a pour but de fournir aux pays membres de l'OCDE des indicateurs sur les performances des jeunes de 15 ans en lecture, en mathématiques et en sciences » (p. 8). Le terme semble avoir perdu sa spécificité linguistique pour devenir homonyme de connaissances et savoir-faire. Mais ce terrain ne nous semble guère pertinent.

Chaque enquête a, de fait, tenté de répondre à la question des compétences des élèves, en ciblant certaines tâches qui relèvent de savoir et savoir-faire. De fait, Mathéval prend le soin de définir clairement le terme en se référant à Jonnaert (2002) .
A travers une compétence, un sujet mobilise, sélectionne et coordonne une série de ressources (dont certaines de ses connaissances, mais aussi une série de ressources qui seraient affectives, sociales et celles reliées à la situation et à ses contraintes) pour traiter

efficacement une situation. Une compétence suppose, au-delà du traitement efficace, que ce même sujet pose un regard critique sur les résultats de ce traitement qui doit être socialement acceptable (p.41).

Dans PISA, la mesure touche à la fois les connaissances des élèves et leur capacité à réfléchir sur ces connaissances, sur leur expérience, et à les appliquer à des questions et situations du monde réel. (OCDE, 2001).
Au vu des considérations précédentes, ces deux enquêtes nous semblent être suffisamment proches, pour nous permettre de les comparer dans le but de mieux saisir leurs différences essentielles, leur complexité et la manière dont toutes deux rendent compte des compétences. Après examen des buts des enquêtes et comparaison de deux tâches, nous pourrons poursuivre en inférant les utilisations possibles ou souhaitables des résultats dans la classe et en dernier lieu montrer la limite de telles enquêtes.

But et forme des enquêtes

MATHEVAL s'inscrit comme un volet d'une recherche large, qui consistait à suivre l'innovation de l'enseignement des mathématiques, qui a été initié dès 1997 au 1er degré en Suisse Romande. Le suivi scientifique de l'innovation a pour objectif de saisir ce qui se joue à chaque pôle du triangle didactique et entre ces pôles. Ainsi l'enquête MATHEVAL-2P allait-elle prendre en charge le pôle *élève* et le pôle *savoir* de manière centrale, et interroger de manière secondaire le pôle *enseignant*. De fait, les trois questions principales[11] (Antonietti & al, 2003) permettent d'évaluer l'enseignement donné avec les nouveaux moyens tant sur le plan des compétences des élèves de 2P que sur leur utilisation. En d'autres termes, l'enquête permet de cerner quelle efficacité ont ces moyens sur les savoirs mathématiques des élèves et les compétences mesurées jouent ainsi le rôle d'un révélateur de l'efficacité du moyen d'enseignement et complémentairement de son utilisation.
La forme de MATHEVAL va, étant donné cette fonction, mesurer les compétences des élèves à partir de problèmes qui relèvent de la même conception didactique que ceux proposés dans la méthodologie. En aucun cas cependant, il ne s'agit de reproduire des problèmes possiblement résolus en classe en modifiant leur habillage; au contraire il s'avère nécessaire de créer des situations-problèmes inédites pouvant s'inscrire dans les champs-cible de l'enquête. Procédant ainsi, les chercheurs contrôlent la variable de la *présentation formelle* des items, et font varier les modes de résolution, les types de connaissances et savoir-faire à mettre en œuvre. La forme de l'évaluation respecte le contrat didactique tacite établi entre l'élève et la situation mathématique et les usages de la classe (ou du moins ceux prônés par la méthodologie). Ces conditions expérimentales respectées, MATHEVAL peut ainsi prétendre établir un bilan des compétences des élèves et parler de la transférabilité des connaissances.

Les prétentions de **PISA** sont beaucoup plus vastes: l'enquête a pour but d'évaluer dans quelle mesure les adolescents sont aptes à s'inscrire dans le monde réel et d'en relever les défis. L'évaluation est assurée par des épreuves en lecture, en mathématiques et en sciences, ainsi que par un questionnaire aux élèves. PISA tente de mettre en rapport les compétences en culture linguistique et scientifique des élèves avec leurs caractéristiques personnelles (âge, sexe, origine, langue maternelle, niveau socio-économique et culturel, parcours scolaire), leurs intérêts et l'image d'eux-mêmes dans les branches

[11] Nous reprenons ici les trois questions (p. 3).

1. les objectifs décrits dans le plan d'étude sont-ils atteints, les compétences attendues sont-elles manifestes?
2. Les connaissances mathématiques construites mobilisées en classe sont-elles transférables à d'autres situations-problèmes?
3. Dans quelle mesure les capacités mathématiques des élèves sont-elles influencées par les pratiques enseignantes ?

concernées. En Suisse, l'enquête portant sur la population des 15 ans est doublée par une recherche portant sur la population des 9e. Celle-ci met encore en relation toutes les données précitées avec les types de filières scolaires.
Tous les trois ans, PISA évalue les trois domaines, avec un accent particulier sur l'un d'eux. L'enquête 2000 mettait l'accent sur la lecture, 2003 le mettra sur les mathématiques: au lieu des 32 items, on en aura près du triple.
Etant donné ses buts, les épreuves mathématiques de PISA consistent toutes en situations-problèmes qui se veulent proches de la vie réelle. Elles ne visent donc pas à évaluer des savoirs particuliers mais obligent les élèves à faire appel à leurs connaissances et savoir-faire, scolaires ou autres. Certains de ces problèmes sont relativement simples, d'autres assez complexes, nécessitant des raisonnements élaborés.

Analyse comparative de deux tâches: Au cinéma (Mathéval) – Aire d'un continent (PISA)

La situation-problème ***Au cinéma*** est composée de 6 tâches et touche un seul domaine, à savoir le champ conceptuel de l'addition, qui relève du nombre, des opérations logiques de réunion et de transformation. Particulièrement ciblées pour des élèves de 2e année primaire, deux catégories de problèmes sont présentes, à savoir la composition d'états EEE, et la composition d'état et de transformation ETE. La 1re catégorie de problèmes peut se formaliser au moyen de l'équation $a + x = b$; cependant l'élève peut traduire la situation en terme de recherche de la complémentaire de a par rapport à b, et se pose sous la forme $a - b = x$); dans la deuxième catégorie, nous avons trois problèmes portant, l'un sur la recherche de l'état final avec une transformation négative, et les deux autres sur la recherche de l'état initial, dont un également avec une transformation négative. ***Ces 6 tâches s'avèrent nécessaires pour pouvoir rendre compte des compétences de l'élève dans le domaine des problèmes additifs.*** Le choix des items a été fait en fonction du plan d'études; ainsi aucune tâche ne comportait la recherche de la transformation, qui est étudiée plus tardivement.
Les résultats des élèves sont analysés en deux temps: dans un premier temps l'analyse quantitative s'effectue selon le critère de réussites, réussites partielles ou échec. Ainsi, si 5 ou 6 problèmes sont résolus correctement, c'est-à-dire présentent le bon résultat, l'item *cinéma* est considéré comme réussi; si moins de 2 problèmes sont réussis, l'item est considéré comme étant échoué et entre 2 et 4 résolutions correctes, sa réussite est partielle. Dans cette première analyse, seul le résultat est pris en compte. Aucune marge d'erreur dans l'opération arithmétique n'est admise, la solution peut être présentée comme une réponse numérique isolée. La procédure fera l'objet d'une deuxième analyse. Elle se base sur un tableau de distribution des fréquences de chaque résolution repérée dans les copies d'élèves, prend en compte deux variables possibles, à savoir l'explicitation ou non des calculs et la présence ou non d'un dessin. Cette deuxième analyse permet d'inférer, en fonction de la catégorie de problèmes et les procédures décrites, le type de travail effectué en classe et le lieu des difficultés. En quelque sorte, l'analyse qualitative est une reconstitution a posteriori du travail de l'élève, comme l'indique le passage ci-dessous du rapport Mathéval 2003.
"Bien que pour chaque problème, l'opération canonique soit la démarche la plus fréquente, on observe une belle variété de démarches s'appuyant sur le dessin ou le calcul réfléchi. Certaines classes se signalent par le recours à l'opération en colonnes bien que cet algorithme ne soit pas au programme de 2P." (p. 43)

Cette approche par items est complétée dans un deuxième temps par de nouvelles analyses statistiques qui ont pour fonction de déterminer le niveau de compétence des élèves de 2e année. En effet, indiquer les compétences des élèves dans le champ numérique par exemple, nécessite de regrouper les items relevant de ce domaine. Antonietti (2003, p. 67) a ainsi déterminé un outil statistique qui permet de situer les réussites moyennes de chaque item dans un intervalle de confiance [–1; +1].

La démarche analytique des résultats institue un regroupement progressif des tâches et des items qui permet ainsi de répondre à la question des compétences dans différents domaines de la mathématique. Le traitement statistique joue un rôle important, mais il est effectué en fonction des variables retenues et le choix des items a une haute importance.

La situation-problème **l'Aire d'un continent**

Vous voyez ci-dessus une carte de l'Antartique

Figure 1 : aire d'un continent et deux questions (OCDE, Extrait de l'étude PISA 2000)

Question 59:
Quelle est la distance entre le Pôle Sud et le mont Menzies? (Utilisez l'échelle de la carte pour faire votre estimation).

A. distance est comprise entre 1 600 km et 1 799 km
B. distance est comprise entre 1 800 km et 1 999 km
C. distance est comprise entre 2 000 km et 2 099 km
D. on ne peut pas déterminer cette distance

Question 60
Estimez l'aire de l'Antarctique en utilisant l'échelle de cette carte.
Montrez votre travail et expliquez comment vous avez fait votre estimation. (Vous pouvez dessiner sur la carte si cela vous aide pour votre estimation).

Cette situation-problème nécessite, pour sa résolution, la connaissance de la notion d'échelle, la mesure de distance et la mesure d'aire. Mais ces connaissances supposent le relais de la compétence à aborder une situation non scolaire, où il s'agit d'organiser un mesurage susceptible d'approcher une aire non "conventionnelle", qui n'est pas formée d'un assemblage de polygones réguliers. C'est en cela que cette question relève plus d'une tâche "real life" que d'une tâche proche des programmes scolaires.
Avant même les analyses statistiques, chaque réponse a été codée en fonction de différents types de démarches possibles, prévues a priori. 5 codes caractérisent les réponses correctes, 4 les réponses partiellement correctes et 3 les réponses totalement incorrectes ou absentes. Le premier chiffre du code renseigne sur le niveau, le second sur la démarche. Nous vous en livrons ci-dessous un exemple. Ensuite, ces premières analyses subissent une série d'ajustements, d'abord en fonction des résultats au pré-test, puis des épreuves, enfin des résultats sur le plan international.

Crédit complet (les codes suivants sont à attribuer aux réponses où l'approche utilisée et les résultats sont corrects, c'est-à-dire que la réponse est comprise entre 12'000'000 et 18'000'000 km^2.)

Code 21 estime l'aire en dessinant un carré ou un rectangle
Code 22 estime l'aire en dessinant un cercle
Code 23 estime l'aire en additionnant l'aire de plusieurs figures géométriques régulières
Code 24: estime l'aire de manière correcte en utilisant une autre méthode *(ex: dessine un grand rectangle et soustrait de ce rectangle l'aire de diverses portions vides)*
Code 25 réponse correcte sans indication sur la méthode utilisée.

La première question, qui porte sur la mesure de la distance entre deux points, avec transformation en fonction de l'échelle donnée, est réussie par 62% des élèves romands de 9e, avec une variation de 47 à 69% en fonction des cantons. En ce qui concerne les erreurs, 5% des élèves pensent qu'on ne peut pas estimer la distance, 16% sous-estiment la distance et 12% la sur-estiment.

La deuxième question porte sur l'estimation de l'aire du continent antarctique en utilisant l'échelle donnée. Le taux de réussite totale descend à 21%, avec une variation de 11 à 28%, suivant les cantons. Les méthodes les plus utilisées consistent à calculer l'aire d'un rectangle ou à additionner l'aire de plusieurs figures géométriques régulières. Le taux de réussite partielle est de 24%, le crédit partiel ayant été accordé aux démarches correctes suivies de calculs erronés ou incomplets.
Seuls quelques rares élèves ont pensé à calculer l'aire du disque, figure régulière semblant pourtant la plus proche de la configuration de la carte. Il semble donc que les élèves qui ont su approcher ce problème, l'ont fait avec des démarches probablement élaborées à l'école primaire, grâce à des activités de mesurage et de pavage, activités qui ne s'appuient pas encore sur l'aire du disque, dont la mesure ne fait pas partie des objectifs de l'école primaire.
En résumé, **moins d'un élève romand sur deux est capable d'approcher l'aire d'une figure "non géométrique" et d'appliquer une technique de mesurage.**

Utilisation des résultats des enquêtes en classe

Dans un document très récent, l'inspection académique de la Sarthe (2004) fait le constat que l'évaluation nationale de 6e est insuffisamment exploitée tant par les professeurs du cycle 3 de l'élémentaire que par les professeurs de collège. Ainsi même dans un pays où la pratique de l'évaluation a plus de 15 ans, où des associations de professeurs ont tenté de mettre sur pied des bases de données permettant de constituer et d'exploiter des fiches d'évaluation (APMEP) par la création d'un observatoire de l'enseignement des mathématiques, l'utilisation ne semble guère être générale.
Cependant, en accord avec leurs espoirs, il apparaît que les enquêtes PISA et Mathéval peuvent ou pourraient ou devraient avoir des incidences sur la pratique enseignante. Les quelques pistes d'utilisation suggérées par l'APMEP en 1997, à savoir la préparation des séquences d'enseignement et des évaluations en classe, la compréhension de l'évolution des notions enseignées et des capacités acquises par les élèves au cours de leur scolarité nous semblent particulièrement intéressantes.
Nous retiendrons prioritairement les deux premières pistes.

La préparation des séquences d'enseignement:
Pour Mathéval, qui détermine, dans une certaine mesure, quelques compétences-seuil voire quelques balises, les résultats décrits permettent de situer les élèves de sa classe par rapport aux compétences attendues. La distance qui sépare les élèves de celles-ci détermine l'orientation du travail à effectuer en classe. La résolution d'un problème mathématique amène à une réponse correcte à travers des procédures qui peuvent être variées. Idéalement, la situation-problème devrait contenir des éléments qui la rende auto-validante. Cependant, à défaut de ceux-ci, la

résolution devrait contenir des éléments de preuve de la justesse de la réponse. Ainsi poser les procédures de résolution constitue une étape, mais n'est pas suffisante.

De plus, les analyses plus qualitatives effectuées en deuxième temps, permettent de fixer des pistes de travail. En reprenant par exemple le champ conceptuel de l'addition, les résultats montrent que la difficulté réside dans la recherche de l'état initial, lorsque la transformation est négative.

Problème n°5: EEE / $a + x = b$: E doit fournir la complémentaire à a
Le cinéma possède 75 places. Il y a 19 places vides. Combien y a-t-il de spectateurs qui regardent "Ali Baba et les 40 voleurs?"

Les résultats à ce problème semblent indiquer que le distracteur *40 (voleurs)* induit la réponse fréquente de 115. La difficulté réside dans la soustraction, posée souvent en colonnes, pas prévue pour les moyens avant la 3P et que peu d'élèves recourent au dessin (10 % de la population). Réunir deux ensembles disjoints est peu travaillé, par ailleurs le fait que l'ensemble total apparaisse au début de la consigne semble également contribuer à la difficulté de la tâche.

Problème n°6: ETE/ $x +(+ a) = b$. E doit fournir la complémentaire à a
Après le film, Simon et Julia jouent aux POG. Julia est plus forte que Simon, elle gagne 12 POG. Elle en a maintenant 35. Combien en avait-elle avant la partie ?

Les résultats montrent que le verbe gagner induit l'addition pour quelques élèves et que les termes de la soustraction peuvent être inverser. (12-35)
La transformation négative qui s'avère sémantiquement et opérativement plus difficile devrait être l'objet d'une attention particulière en classe.
Les problèmes sur lesquels repose l'évaluation Mathéval, soulignent que les notions mathématiques et les compétences attendues doivent être travaillées dans des situations riches, complexes, mettant en jeu des connaissances et des savoirs de nature variée. Mais en même temps, afin de fixer ceux-ci, toute acquisition doit être reprise, consolidée et enrichie, pour permettre à l'élève de reconnaître la situation non en fonction de sa forme, mais en fonction de son sens.

L'évaluation dans la classe:
Mathéval nous semble également exploitable, en montrant d'une part la possibilité d'évaluer des élèves sur des situations-problèmes, faisant ainsi un lien entre la didactique et l'évaluation.
Les évaluations doivent être en rapport avec le programme, avec ce que les élèves ont appris et être représentatives du travail effectif de la classe et non du travail espéré ou exécuté par d'autres collègues dans leur classe. Il y a ici différence d'objectifs entre une enquête telle que Mathéval et une évaluation en classe. Ainsi pour Mathéval, il s'agissait d'évaluer le degré de manifestation des objectifs décrits dans le plan d'étude ; en classe, il s'agit de porter l'évaluation sur des connaissances stabilisées et travaillées en proposant des situations qui nécessitent leur recours. Il n'y a donc pas lieu de tester les connaissances séparées, ni de vouloir les évaluer en dehors d'une utilisation qui leur donne sens. Ainsi, savoir si l'élève maîtrise ou non le concept de l'addition nécessite d'aménager des situations dans lesquelles les transformations négatives et la complémentarité d'ensemble disjoint soient présentes dans des situations contextualisées, donnant du sens à l'utilisation de l'opération additive.
Le recours à des corrections multi-critériées: Mathéval- 2P s'appuie sur différents critères pour coder les réponses des élèves. Nous avons montré par ailleurs (Tièche Christinat , 2004) qu'il est utile pour se faire de lier à la fois les analyses a priori de la tâche et les objectifs, afin de déterminer quels critères s'avèrent être les plus valides. Toutefois, comme l'a souligné Roegiers (2004) trop de critères diminuent la pertinence de l'évaluation.

En ce qui concerne PISA, les situations-problèmes ne sont pas rendues publiques. Comme l'enquête recommence tous les trois ans, la plupart des questions sont reportées. En 2000, seules quatre situations ont été publiées, dont l'Aire du continent. Le rapport romand, qui paraîtra vers mai-juin 2005, pourra s'appuyer sur de plus nombreux exemples.

Nous avons ciblé les usages positifs qui peuvent être fait des enquêtes, Toutefois, les enquêtes à grande échelle peuvent également engendrer des pratiques peu favorables au développement des savoirs mathématiques.

La restriction à certains domaines:
Les enquêtes ont établi un choix d'items en fonction d'objectifs précis, qui a priori ne recouvrent pas l'entier des objectifs de l'école. Une utilisation trop centrée sur le contenu des épreuves, dans la perspective de mieux préparer les élèves à l'évaluation ou dans le but de montrer que les élèves ont de bonnes compétences dans les domaines visées, voire dans une ré-interprétation des objectifs de l'enseignement des mathématiques pourrait apparaître comme une utilisation dangereuse et abusive des enquêtes. Une trop grande attention au type d'objets évalués aurait pour conséquence d'omettre certains savoirs qui, de fait, font partie des objectifs du plan d'étude, voire de les reléguer à des périodes d'études facultatives (fin d'année par exemple).

Une institutionnalisation trop ciblée:
Dans les moyens d'enseignement, la phase d'institutionnalisation a pour rôle de faire reconnaître à l'élève les formes de savoir reconnues par l'institution sociale et culturelle. Il y aurait danger d'assimiler les enquêtes à cette institution ou de définir les savoirs officiels en fonction des domaines et des formes de d'évaluation. Dans Mathéval, aucun item ne porte sur le travail de la preuve ou sur l'établissement de conjectures et d'hypothèses et pourtant ce type de savoir est important pour la communauté mathématique, il serait ainsi inadéquat de ne jamais institutionnaliser de tels savoirs dans la classe et de laisser les élèves s'engager dans ce type de travail sans jamais en signifier l'importance, voire ultérieurement les formes possibles.

Les grandes enquêtes mettent en évidence un certain nombre d'indicateurs dont l'intérêt dépasse celui de la classe sans toutefois lui être étranger. Le fait que, quel que soit le degré évalué, le niveau de réussite dépende du niveau socio-économique et culturel, de la langue parlée à la maison, de l'origine et du sexe (sauf en 2P pour ce dernier facteur), interroge le système éducatif mais aussi l'enseignant dans sa classe.

Conclusion.

Mathéval est un maillon important dans la connaissance de l'innovation. Toutefois, ces données ne sauraient être suffisantes pour mieux orienter le travail des enseignants. Faisant une place importante au pôle *savoir* en lien avec celui de *l'élève*, il y a lieu de comprendre les pratiques enseignantes, non seulement dans leur discours, mais au sein même de la classe. Le deuxième volet du suivi scientifique apporte d'autres pistes; en interrogeant les différentes phases didactiques et leur poids réel dans la pratique, la recherche plus qualitative, d'approche éthnométhodologique, montre que si effectivement les situations-problèmes sont utilisées en classe, la gestion des différentes phases didactiques et non didactiques, la difficulté de dévoluer réellement le problème, la durée trop élevée de certaines phases par rapport à d'autres phases sont des aspects que les grandes enquêtes ne sauraient aborder et qui cependant contribuent à éclairer et guider la pratique quotidienne de la classe.
Pour détecter et comprendre les causes de la réussite et de l'échec, on peut procéder à l'analyse d'erreur et essayer de cerner les obstacles à l'apprentissage. Cette approche, centrée sur la matière elle-même d'enseignement

– et d'apprentissage- est plus favorable à l'enseignant et aux concepteurs de programmes ou de moyens. Les grandes enquêtes, relativement coûteuses, et demandées plus particulièrement par les dirigeants scolaires ou politiques, ont besoin d'autres critères. Ils réclament des indicateurs qui, s'ils peuvent paraître quelque peu schématiques, ont le mérite d'être clairs pour tout le monde.
Ainsi, on observe que, quelque soit le niveau concerné de l'école obligatoire, la réussite en mathématiques est fortement influencée par l'origine sociale et culturelle de l'élève, par la langue qu'il parle à la maison et par son genre. En ce qui concerne ce dernier critère, notons qu'on n'observe pas encore de différence significative entre les deux sexes en 2P, mais que la différence va s'accroître en faveur des garçons. Les enquêtes internationales, telles que PISA 2002, montrent à cet effet que la Suisse est un des pays où l'école a le plus de peine à agir pour diminuer les effets des différences socio-économiques et culturelles de ses élèves.

Bibliographie:

ANTONIETTI, J.P. (Ed.).(2003) *Évaluation des compétences en mathématiques en fin de 2e année primaire: Résultats de la première phase de l'enquête* MATHEVAL. Neuchâtel: IRDP.

EVAPM 6e (1997) *Observatoire de l'enseignement des mathématiques Par des enseignants, Pour les enseignants.* Paris: Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public.(avec le concours de l'INRP).

INSPECTION ACADEMIQUE SARTHE/ACADEMIE DE (2004). Exploiter l'évaluation 6e. Nantes: Edusarthe.
Ressources: des outils pour enseigner. http://www.ac-nantes.fr/ia72/publications/edusarthe/index.php

JONNAERT, P. (2002) *Compétences et socioconstructivisme: Un cadre théorique.* Bruxelles: De Boeck.

MOSER, U. (2001) *Préparés pour la vie ? Les compétences de base des jeunes – Synthèse du rapport national* PISA 2000. Neuchâtel: OFES / CDIP.

OCDE (2001) *Connaissances et compétences; des atouts pour la vie.* Premier résultats de Pisa 2001.Paris : les Editions de l'OCDE.

OCDE: Extrait de l'étude PISA 2000.
http://www.script.lu/documentation/pdf/publi/pisa/pisa-exemples-francais.pdf

ROEGIERS, X. (2004) Comment évaluer les compétences? *Conférence* donnée à Fribourg, HEP –Fribourg, 25 novembre 2004

TIECHE CHRISTINAT, C. (2003) Pinocchio: un problème du rallye dans un contexte d'évaluation des compétences. IN: L Grugnetti et al. (éds.), RMT, *potenzialità per la classe e la formazione. Potentialité pour la classe et la formation* (pp 122-134). ARMT,:
Università di Parma, Università di Cagliari