



HAL
open science

Evolution et structure des compétences des élèves à l'école élémentaire et au collège : une analyse empirique des évaluations nationales

Sophie Morlaix, Bruno Suchaut

► To cite this version:

Sophie Morlaix, Bruno Suchaut. Evolution et structure des compétences des élèves à l'école élémentaire et au collège : une analyse empirique des évaluations nationales. 2006, 9 p. halshs-00097944

HAL Id: halshs-00097944

<https://shs.hal.science/halshs-00097944>

Submitted on 22 Sep 2006

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Evolution et structure des compétences des élèves à l'école élémentaire et au collège : une analyse empirique des évaluations nationales

Sophie Morlaix et Bruno Suchaut
Irédu-CNRS et Université de Bourgogne

Document de synthèse

Présenté au Séminaire de l'Iredu du 13 juin 2006

Le cadre de la recherche

La présente recherche, basée en grande partie sur l'analyse des résultats des élèves aux évaluations nationales, a pour objectif principal de mieux comprendre comment les acquisitions scolaires se structurent dans une double perspective : transversale (à un moment donné de la scolarité) et longitudinale (au cours des cycles d'enseignement). Dans cette optique, des données ont été collectées sur un échantillon d'environ 700 élèves originaires d'une même circonscription scolaire à différents moments de la scolarité. Ces données concernent tout d'abord les résultats détaillés des élèves aux évaluations nationales de 1999 (CE2) et de 2002 (6^{ème}). Les élèves ont également été testés en fin de 5^{ème} (fin 2003) avec des d'épreuves proches des tests nationaux. Parallèlement à ces épreuves visant les compétences et connaissances scolaires, des tests ciblant les capacités cognitives des élèves ont été administrés à un sous échantillon. Enfin, des informations socio-démographiques et scolaires sur les élèves ont également été collectées.

Si les évaluations nationales donnent une image assez large des compétences des élèves dans des dimensions variées, certains problèmes de nature méthodologique constituent de véritables obstacles à une analyse basée exclusivement sur les compétences (déséquilibre dans le nombre d'items utilisés pour mesurer une compétence, difficulté à définir un seuil commun de réussite dans les différentes compétences, pertinence du choix de certains items utilisés pour mesurer certaines compétences...). Compte tenu de ces limites, la perspective adoptée dans cette recherche cible un niveau d'analyse plus fin, celui relatif aux items. L'analyse menée à l'échelle des items, si elle évite les obstacles cités précédemment, possède elle aussi des inconvénients dont le principal est lié au grand nombre de corrélations calculées, ce qui rend les analyses plus complexes du point de vue strictement technique.

L'identification et la structure des compétences

La première phase de l'analyse a consisté à étudier l'ensemble des corrélations obtenues entre les résultats à tous les items, seules les corrélations supérieures à +0,20 ont été retenues (317 corrélations au CE2, soit 2,2% de l'ensemble). Des blocs d'items ont ensuite été constitués en

fonction des relations inter-items identifiées sur la base des corrélations. Des analyses en variables latentes (LISREL) ont permis, pour chaque regroupement d'items, d'isoler une ou plusieurs compétences censées rendre compte de relations observées. A l'issue de cette première phase, on obtient un ensemble de compétences qui structurent les résultats des élèves à l'entrée au CE2 et à l'entrée en 6^{ème}. Chaque compétence étant le reflet de la maîtrise d'items d'un nombre très variable, appartenant, soit à un même champs disciplinaire, soit à des champs différents. L'analyse en variables latentes a ainsi permis une recomposition des évaluations nationales, indépendamment de la classification institutionnelle en compétences, champs et disciplines.

Un double constat ressort de l'examen des compétences recomposées. Tout d'abord, le nombre de compétences s'accroît de façon massive entre le CE2 et la 6^{ème} puisque le rapport est presque du simple au double entre les deux niveaux scolaires concernés. La seconde constatation est le plus grand lien statistique existant entre les items des évaluations 6^{ème} qu'entre les items des épreuves de CE2, indiquant ainsi une tendance marquée à une plus grande interdépendance des acquisitions au fil de la scolarité. Ceci suggère qu'un ciblage des difficultés des élèves est plus aisé au début de la scolarité primaire qu'à son terme et que les interventions pédagogiques spécifiques doivent être précoces pour éviter que les difficultés d'apprentissage ne s'installent et concourent à placer l'élève en situation d'échec scolaire.

Au-delà du nombre de compétences isolées, leur composition est très variable ; certaines compétences ne comportent qu'un nombre réduit d'items (deux ou trois) et semblent mesurer une habileté dans un domaine précis ; d'autres compétences associent des items nombreux provenant d'exercices très différents. Parmi l'ensemble des compétences identifiées, et afin de réduire la complexité de l'analyse et de la rendre plus pertinente, une sélection de compétences a été effectuée sur la base de leur pouvoir de prédiction du niveau global d'acquisitions des élèves. A chacun des deux niveaux scolaires, il apparaît qu'une dizaine de compétences suffit à expliquer la quasi-totalité des écarts de performances entre les élèves. Ceci a pour conséquence, qu'il est possible de construire des outils plus légers que les épreuves actuelles pour établir des profils de réussite des élèves ou même dans le but d'identifier ceux qui sont le plus en difficulté.

Au niveau du CE2, les compétences les plus prédictives présentent une structure hiérarchisée qui montre bien que certaines compétences ne peuvent être acquises quand les élèves n'en maîtrisent pas certaines autres. Ainsi, la technique opératoire de la soustraction ne peut être acquise sans la maîtrise d'autres compétences, comme la technique de l'addition (ce qui est évident) ou la transformation d'un texte en appliquant des règles de transformation, en l'occurrence le passage du féminin au masculin. Ce type de résultats peut être très utile sur le plan pédagogique, à la fois pour la planification des activités scolaires dans le temps et sur le plan de l'individualisation de l'enseignement par la prise en compte des différences interindividuelles dans les rythmes d'apprentissage. A l'entrée en 6^{ème}, la hiérarchie entre

compétences est beaucoup moins nette, ce phénomène traduisant encore une fois la plus grande liaison entre les acquis des élèves à ce niveau scolaire.

L'évolution temporelle des acquisitions des élèves

Une question importante de la recherche concerne la mise en relation des compétences et leur évolution dans le temps. Une analyse a été conduite en ciblant uniquement les compétences qui rendent le mieux compte du niveau d'acquisition moyen des élèves. Pour cela, ont été sélectionnées, d'une part les compétences de 6^{ème} les plus prédictives du score global de 6^{ème} et, d'autre part, les compétences de CE2 qui prédisent le mieux ce même score de 6^{ème}. Sur la base de cette sélection de variables, un modèle d'équations structurelles a permis de mettre en évidence une double structure : transversale et longitudinale.

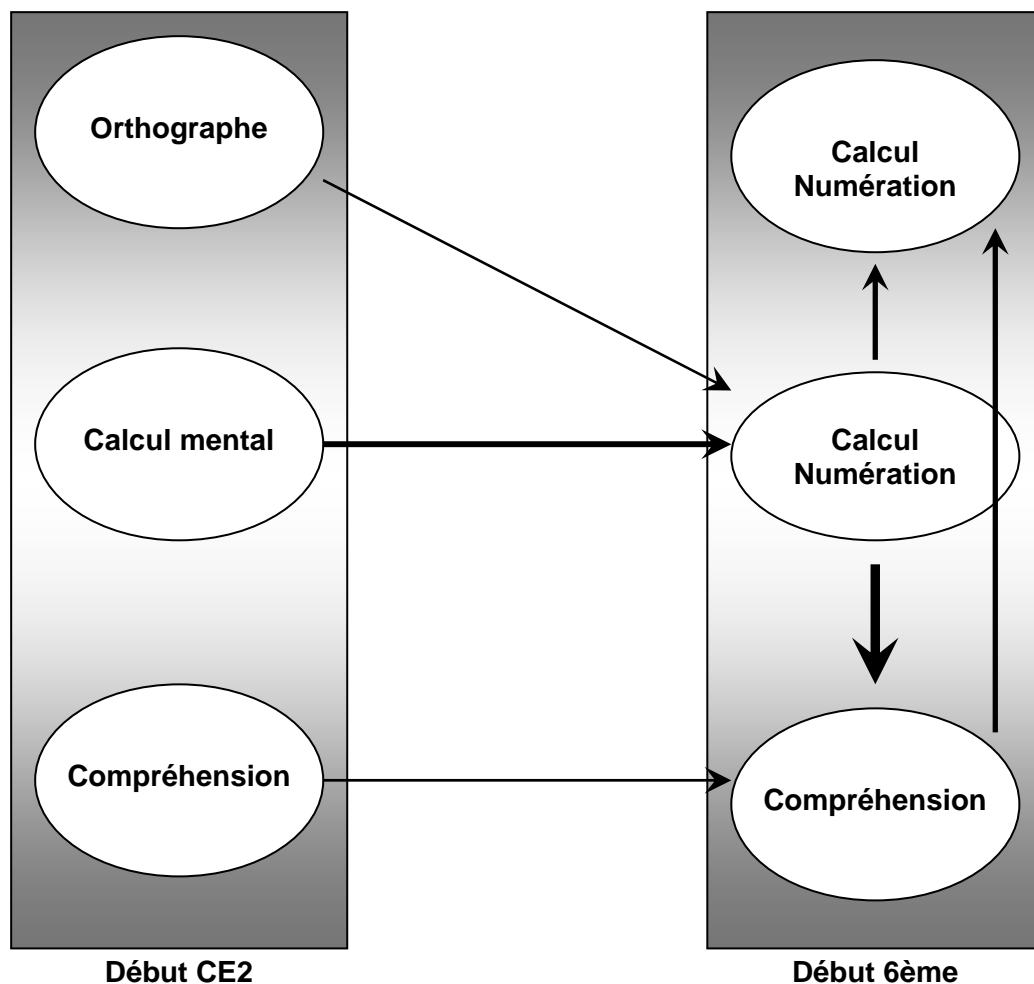
L'analyse des relations entre les compétences d'un même niveau scolaire a donné lieu à l'identification de nouvelles variables latentes en regroupant des compétences qui semblent mesurer la même dimension des acquis scolaires. Au niveau du CE2, trois ensembles de compétences se dégagent nettement. Le premier ensemble mesure sans ambiguïté des compétences orthographiques, il regroupe deux compétences voisines faisant majoritairement intervenir des items d'orthographe (écriture, sous la dictée de mots et de courtes phrases). La difficulté la plus marquée dans les items concernés étant le respect de la marque du pluriel. A l'entrée au cycle III, les compétences orthographiques apparaissent donc, d'une part comme des éléments facilement dissociables des autres domaines d'acquisitions des élèves et, d'autre part, comme de bons prédicteurs de la réussite ultérieure. Un deuxième ensemble regroupe deux compétences comportant en majorité des items pour lesquels les élèves doivent mobiliser des habiletés en calcul : comparer des nombres pour prendre une décision ou calculer mentalement pour résoudre une opération ou un problème numérique. Ces compétences en calcul, et notamment en calcul mental, semblent être véritablement au cœur des mécanismes d'apprentissage et sont de très bons prédicteurs de la réussite scolaire. Le troisième ensemble est beaucoup plus disparate que les deux précédents et contient un nombre élevé d'items. Le modèle d'analyse le plus satisfaisant sur le plan statistique fournit un regroupement de 8 variables latentes au contenu apparemment varié. Quand on examine avec attention chacun des items présents dans ce regroupement, on peut néanmoins dégager une dimension majoritaire : la compréhension. Soit cette compétence est évaluée en tant que telle dans des exercices, soit elle est mesurée indirectement.

A l'entrée en 6^{ème}, le modèle d'équations structurelles fournit également une configuration présentant trois regroupements de variables latentes ; un premier ensemble est représenté par une seule compétence initiale. Celle-ci rend compte de connaissances en numération et d'habiletés en calcul. Pour réussir la grande majorité des items de ce regroupement, les élèves doivent être capables d'effectuer des calculs assez complexes pour ce niveau d'enseignement, puisque ceux-ci peuvent concerner des durées ou des nombres décimaux. Une bonne

connaissance de la numération est également requise avec la comparaison de nombres décimaux ou de grands nombres. Le deuxième regroupement se réfère lui aussi à une seule variable latente qui semble en fait assez proche du regroupement précédent. Ce sont surtout des connaissances en numération et des habiletés en calcul qui seraient mobilisées. Comme en CE2, un troisième regroupement comporte un grand nombre de variables latentes. En observant le contenu des items concernés, on remarque que la compréhension est la dimension la plus présente mais figure également des compétences en géométrie (construction de figures, évaluation d'aires...) et en orthographe. En résumé, au début, comme à la fin du cycle III, il semble que des ensembles de compétences se détachent nettement en calcul, numération et compréhension (ce dernier domaine étant évalué dans des contextes variés, en français comme en mathématiques). Les compétences orthographiques ne peuvent, quant à elles, n'être distinguées qu'à l'entrée au CE2.

Dans une logique d'analyse longitudinale à présent, le modèle d'équations structurelles a permis de mettre en évidence les relations entre les regroupements de compétences des deux niveaux scolaires (graphique suivant). Les flèches qui figurent sur le graphique ont des épaisseurs variables en fonction de l'intensité de la relation qui lie les différents ensembles de compétences. Une première observation est l'absence de flèches entre les ensembles de compétences de CE2, cela ne signifie pas que ces ensembles sont statistiquement indépendants, mais qu'ils entretiennent des relations plus fortes avec les acquis de 6^{ème}. On peut ensuite remarquer des liaisons attendues entre compétences de même nature ; il existe ainsi une relation forte entre les compétences en calcul mental évaluées au CE2 et celles de calcul-numération mesurées à l'entrée en 6^{ème}. De la même manière, les compétences en compréhension en fin de cycle III dépendent des compétences voisines évaluées à l'entrée en CE2.

L'information la plus importante pour saisir le processus d'évolution des acquisitions des élèves au cours du cycle III est la place centrale accordée aux habiletés en calculs numériques. En effet, les compétences des élèves à l'entrée en 6^{ème} se rapportant à ce domaine sont en premier lieu fortement déterminées par les compétences en calcul mental évaluées trois années auparavant. En second lieu, ces habiletés numériques entretiennent de forts liens avec les performances dans le domaine de la compréhension à la fin du cycle III. Ceci est fondamental dans la mesure où ces compétences en compréhension se révèlent être les dimensions les plus prédictives du niveau global des élèves à l'entrée en 6^{ème}. Le classement des compétences les plus prédictives fait en effet apparaître qu'une variable mesurant la compréhension (en français et en mathématiques) explique à elle seule plus des trois-quarts des écarts des scores entre les élèves à la fin du cycle III. En résumé, l'accès au collège se fera d'autant mieux que les élèves auront développé, et ceci dès la fin du cycle II, des habiletés élevées en calcul en général et plus particulièrement en calcul mental.



Relations entre les ensembles de compétences du cycle III

Capacités cognitives, compétences scolaires, origine sociale

Forts de ces premiers constats sur la structure et l'évolution des acquisitions à l'école élémentaire, l'étude s'est ensuite focalisée sur les liens entre les apprentissages scolaires et les capacités cognitives (principalement mesurées par les performances en mémoire de travail). L'analyse menée sur un sous-échantillon d'élèves a confirmé la relation positive entre ces capacités cognitives et les acquisitions : les performances en mémoire de travail expliquent en moyenne un quart des différences de niveau scolaire (28% de variance expliquée en CE2, 23% en 6^{ème}). L'influence des capacités cognitives sur les progressions au cours du cycle III a également pu être mise en évidence. A score de CE2 équivalent, les élèves qui présentent de bonnes performances en mémoire de travail ont aussi de meilleurs résultats à l'entrée en 6^{ème}.

Un résultat complémentaire concerne le lien entre ces capacités cognitives et les caractéristiques des élèves. Il apparaît que l'origine sociale est corrélée aux performances en mémoire de travail : les élèves issus de milieu social favorisé affichant les scores les plus élevés. La relation entre ces deux variables (mémoire de travail et origine sociale) est telle que

lorsqu'elles sont introduites simultanément dans un même modèle de progressions, l'origine sociale n'exerce plus d'influence, celle-ci étant totalement absorbée par le score en mémoire de travail. Autrement dit, si, en moyenne, les élèves d'origine sociale favorisée réussissent mieux, c'est avant tout parce qu'ils disposent de capacités cognitives plus élevées.

Ces constats peuvent paraître triviaux mais les conséquences pédagogiques sont bien réelles. Les capacités cognitives des individus étant en effet assez stables dans le temps, les élèves présentant de faibles scores en mémoire de travail ont plus de risque d'être en échec scolaire que les autres. Ceci est d'autant plus vrai que ces mêmes élèves présentent plus souvent d'autres caractéristiques défavorables à la réussite : ils sont plus souvent en retard scolaire et sont plus souvent issus de milieux défavorisés. L'aspect cumulatif des effets de ces trois variables (mémoire de travail, retard scolaire, origine sociale) peut fournir une image assez fataliste des parcours scolaires à l'école élémentaire puisque les élèves présentant les caractéristiques les plus défavorables accèdent au collège avec un faible niveau global d'acquisition et sont même en moins bonne posture qu'ils ne l'étaient à l'entrée au cycle III. Le déterminisme n'est pourtant pas si massif dans la mesure où il reste un fort pourcentage de variance des acquisitions qui n'est pas expliqué par l'ensemble de ces caractéristiques.

L'évolution des compétences au collège

La dernière étape de ce travail a consisté à s'intéresser aux acquisitions des élèves au terme des deux premières années de collège, à savoir en fin de 5^{ème}. Bien que l'étude ne porte pas directement sur cette dimension, les données permettent de s'interroger sur le rôle joué par l'environnement scolaire au cours des deux premières années de collège. L'environnement scolaire semble jouer un rôle dans l'évolution des scores moyens des élèves et cela est aussi vrai quand on examine la dispersion des scores des élèves.

Un modèle faisant intervenir simultanément les blocs de compétences identifiées en CE2 et 6^{ème} et le score global de fin de 5^{ème} a été estimé au terme de ce travail. L'un des premiers constats relatif à ces analyses est la stabilité relative des relations entre blocs de compétences en CE2 et blocs de compétences en 6^{ème}. Seule une nouvelle relation apparaît dans ce nouveau modèle : celle liant les compétences en calcul en CE2 et les compétences en compréhension en 6^{ème}. Cette observation renvoie à l'idée d'un effet différé des compétences de CE2 sur les compétences de 6^{ème}, voire sur le niveau d'acquisition en fin de 5^{ème}.

S'il existe des effets différés des compétences développées pendant l'année de CE2, l'hypothèse selon laquelle ces blocs de compétences de CE2 exerceraient un effet indirect sur le niveau d'acquisitions en fin de 5^{ème} a également été formulée. Cette hypothèse est d'ailleurs confirmée par les analyses statistiques conduites sous LISREL (qui permettent de mettre à jour des relations non significatives entre les trois blocs de compétences de CE2 et le niveau d'acquisition en fin de 5^{ème}).

De plus, si les trois blocs de 6^{ème} exercent un effet significatif sur les résultats en fin de 5^{ème}, ce sont les compétences se rapportant à la compréhension qui présentent l'effet le plus important sur la réussite ultérieure. Viennent ensuite les deux ensembles de compétences mesurant les habiletés en calcul mental. Ces constats offrent des pistes de réflexion intéressantes dans l'optique d'une amélioration des résultats des élèves lors des deux premières années du collège. Ainsi, s'il l'on considère que les compétences en compréhension en 6^{ème} sont celles qui auront le plus d'importance pour la suite du parcours scolaire, il est utile de conduire une réflexion en amont. De façon à améliorer la maîtrise des compétences en compréhension (6^{ème}) utiles à la réussite en fin de 5^{ème}, il paraît opportun de développer en amont de la classe de 6^{ème}, les compétences qui jouent de façon positive et significative au cours du cycle 2, à savoir des compétences en calcul mental et en compréhension.

Conclusion

Cette recherche permet de s'interroger sur des problèmes centraux de politique éducative, ceux-ci concernent déjà la question du déterminisme des acquisitions des élèves de l'entrée en CE2 à la fin de la 5^{ème}. Les résultats produits dans cette étude peuvent laisser entendre que les acquisitions des élèves suivent une logique fortement déterministe dans la mesure où, d'une part, les performances mesurées à trois moments différents de la scolarité sont corrélées, et d'autre part, que certains facteurs (origine sociale et capacités cognitives notamment) exercent une influence continue et parfois marquée sur les progressions. Or, si la corrélation entre le score de CE2 et de 6^{ème} est élevée, de même que celle entre le score de 6^{ème} et de 5^{ème}, la corrélation entre le score de CE2 et celui de 5^{ème} est beaucoup plus faible. On constate donc qu'au terme de 5 années de scolarité, le niveau scolaire de départ n'est corrélé que moyennement à celui de fin de 5^{ème} (ce dernier n'étant expliqué qu'à la hauteur de 29% par les performances à l'entrée au cycle III). Cela signifie que le classement des élèves au sein de la cohorte évolue sensiblement au fil des années. Plus encore, quand on raisonne en termes de progressions des élèves, on ne relève aucune corrélation entre les progrès des élèves au cycle III et ceux réalisés pendant les deux premières années de collège ; sur ces 5 années de scolarité, les rythmes de progression des élèves sont donc loin d'être constants et des situations très variées existent.

La question du traitement de la difficulté scolaire apparaît également en filigrane tout au long de cette recherche. Nos conclusions penchent sur la nécessité d'identifier des activités qui permettraient de limiter l'influence des deux variables principales (origine sociale et capacités cognitives) sur les écarts de progressions entre élèves, sans bien sûr nuire au niveau d'acquisition moyen. C'est alors, à la fois sur le contenu de ces activités et sur leurs modalités d'organisation concrètes qu'il faut se pencher. Du point de vue du contenu, nos résultats montrent clairement que des activités systématiques qui développent des automatismes sont fondamentales pour les apprentissages. On peut citer à cet égard des activités systématiques

d'orthographe et surtout de calcul mental. Le fait que les élèves puissent mobiliser ces mécanismes et les rendre automatiques constitue certainement une aide majeure pour la réalisation de tâches scolaires de nature diverse. Ceci ne signifie pas que de telles activités ne sont pas pratiquées à l'école, elles demandent sans doute simplement à être développées, sachant qu'elles devront prendre place dans une contrainte d'arbitrage temporelle. Il s'agit donc ici d'un choix pédagogique que l'enseignant doit réaliser en accordant plus de temps à ce type d'activités. L'institution peut aussi jouer un rôle à cet égard en encourageant les initiatives de cette nature.

Conjointement à la réflexion sur la nature des activités scolaires et de leur organisation, il est central de s'interroger sur la période de la scolarité la plus propice à l'action. Les résultats sont nets sur ce point dans la mesure où le niveau de compétences des élèves à l'entrée en CE2 est fortement prédictif des progrès à venir. C'est donc principalement avant le cycle III que doivent être mises en place ces activités systématiques afin de mieux armer les élèves dans les dimensions des acquisitions les plus prédictives de la réussite ultérieure. Les données collectées dans le cadre de cette recherche ne permettent pas de situer plus précisément le stade où les interventions seraient les plus efficaces, mais on pense que celles-ci devraient être mises en place avant même le cours préparatoire, soit au début du cycle II.

Un corollaire à la question de la période d'intervention la plus propice est celle des rythmes d'apprentissage. Les écarts d'acquisitions et de progressions entre élèves doivent être considérés comme une constante de l'acte pédagogique même si, en termes d'équité, on souhaiterait que ces écarts soient réduits tout en conservant un niveau moyen d'acquisitions élevé. A ce titre, l'organisation de la scolarité en cycles (loi d'orientation de 1989) permet, au moins en théorie, d'apporter une réponse à la problématique de l'hétérogénéité des rythmes d'apprentissage. Dans les faits, l'évolution s'effectue lentement et les parcours des élèves sont encore trop peu diversifiés au sein de la classe et de l'école. Il est de toute manière illusoire de vouloir faire progresser tous les élèves d'une même classe à un même rythme, certains ayant besoin de plus de temps pour réaliser leurs apprentissages, les écarts dans la maîtrise de certaines compétences relevés dans cette recherche peuvent en témoigner. Pour les élèves les plus en difficulté, le redoublement n'est en tout cas pas la réponse adéquate; sur notre échantillon également, les élèves en retard scolaire au début du cycle III affichent des progressions bien inférieures aux autres et il a été constaté que ces élèves ayant déjà eu à leur actif un redoublement ont également des performances cognitives plus faibles, non seulement en termes de mémoire de travail, mais aussi en termes de vitesse de traitement de l'information. Ceci apporte encore caution à la nécessité de prendre en compte les rythmes individuels d'apprentissage

L'influence de l'origine sociale sur les acquisitions scolaires transitant principalement par les capacités cognitives, on peut alors s'interroger sur les caractéristiques de l'environnement familial discriminantes à cet égard. Dans ce cas, la réflexion peut s'orienter vers des activités

pouvant être organisées dans un cadre périscolaire, tôt dans la scolarité, activités proches de celles évoquées auparavant dans le cadre scolaire.

Enfin, on peut revenir sur la matière première des nombreuses analyses effectuées dans cette recherche, à savoir les évaluations nationales, celles-ci constituent un outil particulièrement riche pour analyser finement les acquisitions des élèves, si on ne se limite pas à la définition des compétences établie par les concepteurs de ces épreuves.