



HAL
open science

**Viriot-Goeldel, C., Tazouti, Y., Matter, C.,
Geiger-Jaillet, A., Carol, R., & Deviterne, D. (2009).
Comparaison des effets des variables individuelles et
contextuelles sur les performances scolaires des élèves en
France et en Allemagne à la fin des deux premières
années de scolarisation. *Recherches & Educations*, 2,
233-253.**

Caroline Viriot-Goeldel, Youssef Tazouti, Anémone Geiger-Jaillet, Cornélie
Matter, Rita Carol, Dominique Deviterne

► **To cite this version:**

Caroline Viriot-Goeldel, Youssef Tazouti, Anémone Geiger-Jaillet, Cornélie Matter, Rita Carol, et al.. Viriot-Goeldel, C., Tazouti, Y., Matter, C., Geiger-Jaillet, A., Carol, R., & Deviterne, D. (2009). Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles sur les performances scolaires des élèves en France et en Allemagne à la fin des deux premières années de scolarisation. *Recherches & Educations*, 2, 233-253. . *Recherches & éducations*, 2009. hal-01862888

HAL Id: hal-01862888

<https://hal.science/hal-01862888>

Submitted on 27 Aug 2018

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.

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles sur les performances scolaires des élèves en France et en Allemagne à la fin des deux premières années de scolarisation

Caroline VIRIOT-GOELDEL¹
Youssef TAZOUTI²
Anémone GEIGER-JAILLET³
Cornélie MATTER⁴
Rita CAROL⁵
Dominique DEVITERNE⁶

1. ATER à l'IUFM d'Alsace. Docteur en Sciences de l'éducation, LISEC (EA 2310), Université de Strasbourg.

2. Maître de conférences en Psychologie de l'Education, InterPsy (EA. 4165), Université Nancy 2.

3. Professeur des Universités en Sciences du Langage à l'IUFM d'Alsace, LiLPa (EA 1339), Université de Strasbourg.

4. Doctorante en Sociologie de l'éducation. Maître formateur à l'IUFM d'Alsace.

5. Maître de conférences en Sciences du Langage à l'IUFM d'Alsace, LiLPa (EA 1339), Université de Strasbourg.

6. Maître de conférences en Psychologie de l'Education, InterPsy (EA, 4165), Université Nancy 2.

Résumé : Cette recherche étudie les effets des variables individuelles et contextuelles sur les performances scolaires des élèves à l'issue des deux premières années d'école élémentaire française et allemande. L'étude porte sur 322 enfants français scolarisés en CE1 dans 10 écoles élémentaires et 289 enfants allemands scolarisés en fin de *zweite Klasse*, dans 6 *Grundschulen*. Les performances scolaires des élèves ont été mesurées en langue de scolarisation (outils de la langue et compréhension de texte) et en mathématiques (calcul numérique, résolution de problème et géométrie). Afin de respecter la structure hiérarchisée des données, celles-ci ont été traitées par des modèles de régression multiniveaux à l'aide du logiciel MLwiN version 2.02 (Rasbash, Steele, Browne, & Prosser, B. 2005). Les résultats indiquent un impact des variables individuelles et contextuelles sur les différences constatées entre les performances scolaires des enfants en France et en Allemagne.

Abstract : The present article investigates the effects of individual and contextual variables on children's academic achievement in French and German schools. Our study focused on 611 second-grade students, 322 in France and 289 in Germany.

Academic performances were measured in the language of instruction (mainly reading comprehension) and in mathematics (numeracy, problem solving and geometry). In order to take into account the hierarchical structure of our data, analyses were based on multilevel models, applied using MLwiN software version 2.02 (Rasbash, Steele, Browne, & Prosser, 2005). Our results indicate that individual and contextual variables have an impact on children's achievement in the two countries.

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

Introduction

Les systèmes éducatifs français et allemand se différencient sur de nombreux aspects, tant par leur structure, que du point de vue de leurs orientations et de leurs contenus. Vaniscotte (1996, 2001) qualifie le premier de latin et le second de germanique. Chacun de ces modèles éducatifs traduit une histoire, une culture et des choix de société qui lui sont propres. Les parcours des élèves français et allemands diffèrent bien avant leur entrée à l'école élémentaire. L'école maternelle française, marquée dès ses débuts par son statut scolaire et sa vocation à faire apprendre, diffère aujourd'hui encore sensiblement du *Kindergarten*, lequel affiche en priorité des objectifs de socialisation. Aussi, l'école maternelle française propose des situations d'apprentissage structurées et progressives tandis que le jardin d'enfants exploite les situations d'apprentissage issues de la vie en groupe (*Situationsansatz*) et accorde une place de choix au jeu. D'une manière générale, le *Kindergarten* développe une logique principalement centrée sur l'enfant, sa socialisation et le développement de sa personnalité. Il se préoccupe beaucoup plus marginalement de la préparation à l'école primaire et les apprentissages purement scolaires y sont souvent « périphériques ». Ainsi, contrairement à ce qui se passe en France, l'approche de la langue écrite, la connaissance des lettres et des chiffres, leur écriture, sont, par exemple, réservés à l'école élémentaire (Brougère, 2002 ; Faust-Siehl, 2001). Les enfants français et allemands intègrent donc l'enseignement élémentaire avec une histoire scolaire et un rapport au savoir sensiblement différents. Alors que les enfants en France apprennent dès l'école maternelle les fondements du métier d'élève, leurs homologues en Allemagne doivent effectuer le passage du statut d'enfant à celui d'élève.

Quant aux écoles élémentaires des deux pays, elles se distinguent par leurs pratiques pédagogiques (Viriot-Goedel, 2006), notamment par leurs pratiques d'évaluation. Au cours des deux premières années, l'évaluation est fondamentalement formative en Allemagne. Elle s'effectue par le biais d'un bulletin où sont consignés les progrès et les compétences de l'élève dans chacune des matières. Ce n'est qu'à l'issue de la troisième année que les élèves reçoivent un carnet de notes où leurs connaissances sont évaluées et situées davantage par rapport au niveau de

l'ensemble de la classe. Enfin, en Allemagne, le redoublement de la première année d'école primaire ne peut se faire qu'avec l'accord des parents. A partir de la deuxième année, leur passage dans la classe supérieure sera uniquement déterminé par leurs résultats.

En Allemagne, l'enquête PISA réalisée par l'OCDE auprès d'élèves âgés de 15 ans a provoqué une vague médiatique sans précédent. Révélant les faibles performances des enfants issus des catégories socioéconomiques défavorisées et des enfants de migrants, elle a mis en exergue le caractère inégalitaire du système scolaire allemand (OCDE, 2001, 2007 ; deutsches PISA-Konsortium, 2002 ; Baumert, 2003). D'autres enquêtes internationales récentes soulignent également l'importance des écarts de performance entre les deux sexes en Allemagne. L'enquête PISA menée en 2006 par l'OCDE révèle ainsi un écart moyen de 42 points en compréhension de l'écrit en faveur des filles, et un avantage en faveur des garçons de 20 points en mathématiques, contre respectivement 35 points et 6 points en France (OCDE, 2007). Plus proche de notre échantillon, l'enquête PIRLS analyse les performances en langue d'enseignement d'élèves en quatrième année d'école primaire. Bien que légèrement plus élevé qu'en France, l'écart observé entre filles et garçons y est plus faible que dans la moyenne des pays de l'étude (13 points, contre 11 points en France) (IEA, 2007).

On peut légitimement se demander si les tendances des comparaisons internationales se retrouvent chez des élèves encore plus jeunes ? Ainsi, notre travail se fixe comme objectif de comparer les effets des variables individuelles et contextuelles sur les performances scolaires des élèves en France et en Allemagne à la fin des deux premières années de scolarisation. Nous examinerons dans un premier temps le poids des variables individuelles telles que le milieu socio-économique, la nationalité ou encore le sexe sur les performances des élèves en France et en Allemagne. L'utilisation des modèles de régression multiniveaux permettra, d'une part, de relativiser les écarts bruts de performances et, d'autre part, de respecter la structure hiérarchisée des données.

Dans un second temps, nous examinons l'effet des contextes français et allemands sur les performances des élèves en langue de scolarisation et en mathématiques. Des analyses plus fines

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

seront également effectuées sur les sous-scores des différents domaines des performances scolaires.

Méthodologie

Participants

Notre recherche a porté sur 611 enfants. L'échantillon français est composé de 322 enfants (142 filles et 180 garçons) scolarisés en CE1 dans 10 écoles élémentaires lorraines. L'échantillon allemand est composé de 289 enfants (161 filles et 128 garçons) scolarisés en fin de *2te Klasse*, dans 6 *Grundschulen* du Land de Bade-Wurtemberg⁷. L'âge moyen des enfants en France et en Allemagne est respectivement de 7 ans 9 mois et 8 ans 4 mois. Cet écart s'explique essentiellement par une différence de calendrier de scolarisation entre les deux pays.

Instruments de mesures

Epreuves d'évaluation des performances en mathématiques et en langue de scolarisation

Ces épreuves ont été construites à partir des évaluations nationales CE2 (MEN, 2002). En ce qui concerne la langue de scolarisation, l'échelle se compose de 31 items traitant de la compréhension de texte ainsi que de la maîtrise d'outils de la langue, tels que le décodage, l'orthographe et la grammaire. Quant à l'échelle de mathématiques, elle comporte 21 items portant sur le calcul numérique, la résolution de problème et la géométrie. Les versions françaises et les versions allemandes des échelles ont été construites simultanément par notre équipe constituée de chercheurs français et allemands. Nous avons le souci de respecter les programmes et de garantir la totale similitude quant à la nature du contenu des items, tout en respectant les

7. L'Allemagne est un état fédéral composé de 16 *Länder*. L'éducation, qu'elle soit préscolaire ou élémentaire, est du ressort des *Länder* en vertu du principe de « *Kulturhoheit* ».

spécificités culturelles des deux pays. Toutefois, avant d'entamer toute comparaison entre les élèves des deux pays, nous nous sommes assurés que les items de notre échelle ne présentaient pas un fonctionnement différentiel (DIF : *Differential Item Functioning*). Autrement dit, nous avons vérifié que les items ne favorisaient pas un échantillon au détriment d'un autre. Pour cela, nous avons utilisé la statistique de Mantel-Haenszel (1959) qui a été adaptée pour l'étude du DIF par Holland et Thayer (1986). La procédure s'appuie sur le principe selon lequel le DIF se manifeste lorsque la fréquence de réussite de deux échantillons à un item diffère à compétence constante. Autrement dit, des fréquences de réussite différentes à l'item entre les échantillons pour un même niveau de compétence sont alors révélatrices de DIF. Dans une optique inférentielle, la statistique Chi2 de Mantel-Haenszel permet de tester l'hypothèse nulle d'homogénéité de la réussite dans les deux populations à niveau constant. Dans une optique descriptive, on calcule une statistique dite delta de Mantel-Haenszel qui permet d'apprécier le sens et l'importance du DIF. Ainsi, neuf items en langue de scolarisation et cinq items en mathématiques ont été éliminés des versions de départ car ils présentaient des biais. Au final, comme l'indique le tableau 1, les deux épreuves présentent des coefficients de consistance interne satisfaisants (0,85 pour la langue de scolarisation et 0,82 pour l'épreuve des mathématiques).

Tableau 1. Analyse d'items des cinq domaines de langue de scolarisation et de mathématiques

Domaines	Nombre d'items	Coefficient Alpha de Cronbach
1. Compréhension de l'écrit	15	.81
2. Outils de la langue	16	.74
Total langue de scolarisation	31	.85
3. Géométrie	3	.63
4. Calcul numérique	12	.80
5. Résolution de problème	6	.54
Total mathématiques	21	.82

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

Mesure de l'appartenance sociale des familles

L'appartenance sociale des familles a été opérationnalisée par le calcul d'un indice économico-culturel agrégeant trois indicateurs : 1° le niveau d'instruction de la mère (mesuré en cinq niveaux) ; 2° le niveau d'instruction du père (également mesuré en cinq niveaux) ; 3° l'espace disponible dans le logement, à savoir le nombre de pièces du logement divisé par le nombre de personnes habitant le ménage. Les corrélations relativement élevées entre les trois indicateurs (elles varient entre 0,27 et 0,55 et sont toutes significatives à $p < 0,01$) justifient leur regroupement. L'indicateur économico-culturel présente une moyenne de 2,20 et un écart-type de 0,68 ce qui témoigne d'une forte variabilité de cet indice.

Résultats

Liens entre le pays de l'élève, son sexe et ses performances scolaires : Analyses bivariées

Le tableau 2 compare les moyennes obtenues par les enfants en France et en Allemagne aux différentes épreuves. On constate que, quel que soit le domaine considéré, les élèves allemands obtiennent des résultats significativement meilleurs que leurs homologues français.

Tableau 2. Liens entre le pays de l'élève et les performances des élèves dans les cinq domaines de langue de scolarisation et de mathématiques (F : France ; A : Allemagne)

	Pays	Moyenne	Ecart-type	Valeur de t	Sig.
1. Compréhension de l'écrit	F	7.59	3.86	-2.79	.01
	A	8.44	3.60		
2. Outils de la langue	F	10.10	3.52	-3.40	.01
	A	10.99	2.88		
Total langue de scolarisation	F	17.70	6.59	-3.52	.00
	A	19.43	5.44		
3. Géométrie	F	2.17	1.06	-2.70	.01
	A	2.38	.87		
4. Calcul numérique	F	6.78	3.27	-7.82	.00
	A	8.65	2.45		
5. Résolution de problème	F	2.85	1.59	-4.05	.00
	A	3.35	1.44		
Total mathématiques	F	11.86	4.81	-7.21	.00
	A	14.38	3.60		

Recherches & Éducatons n°2/2009

En ce qui concerne les différences de sexe, en France, les filles obtiennent de meilleures performances que les garçons en langue de scolarisation, la différence est significative. En Allemagne, les filles obtiennent de meilleures performances que les garçons en langue de scolarisation, la différence tend vers la significativité. En revanche, ce sont les garçons qui obtiennent de meilleures performances que les filles en mathématiques, la différence est très significative.

Tableau 3. Liens entre le sexe de l'élève et les performances des élèves en France et en Allemagne

Pays	Epreuves	Sexe	Moyenne	Ecart-type	Valeur de t	Sig.
France	Langue de scolarisation	Garçon	.59	.19	-2.90	.01
		Fille	.65	.19		
	Mathématiques	Garçon	.57	.24	-.18	.86
		Fille	.57	.21		
Allemagne	Langue de scolarisation	Garçon	.65	.15	-1.79	.07
		Fille	.69	.15		
	Mathématiques	Garçon	.72	.15	3.03	.00
		Fille	.66	.18		

Ces différences constatées entre pays et entre filles garçons persistent-elles lorsque l'on contrôle les variables individuelles et contextuelles par des modèles de régression multiniveaux ? En effet, notre recherche vise à mettre en relation des caractéristiques individuelles avec des éléments du contexte scolaire. Nos analyses incorporent des unités statistiques qui relèvent de différents niveaux (élèves, établissements) emboîtés les uns dans les autres. Afin de respecter la structure hiérarchisée des données, l'utilisation des modèles de régression multiniveaux s'impose⁸. Les modèles de régression multiniveaux ont l'avantage de spécifier le niveau hiérarchique des variables explicatives. On distingue classiquement les variables de niveau 1 mesurées au niveau de l'élève, telles que l'origine sociale ou le sexe de l'élève, et les variables de niveau 2 mesurées au niveau du contexte de scolarisation. Dans la présente recherche, les analyses ont été

8. Pour une présentation en langue française de ces modèles, on peut se reporter à l'ouvrage de Bressoux (2008) et à celui de Courgeau (2004).

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

effectuées au moyen du logiciel spécialisé MLwiN version 2.02 (Rasbash, Steele, Browne, & Prosser, B. 2005).

Effet des variables individuelles sur les performances scolaires des élèves : Analyses multivariées

Quatorze modèles de régression multiniveaux ont été élaborés (cf. tableau 4 et 5) afin d'apprécier l'effet des différentes caractéristiques individuelles sur la variabilité des performances scolaires des enfants dans les différents domaines. La modélisation multiniveau débute habituellement par la construction d'un modèle appelé « modèle vide » ne comportant aucune variable explicative. Ce premier modèle permet de décomposer la variance totale de la variable dépendante en deux parties : d'une part la variance entre les unités de niveau 2, autrement dit la variance intergroupe, et, d'autre part la variance entre les unités de niveau 1; c'est-à-dire la variance intragroupe. A titre d'exemple, on relève que la part de variance intergroupe brute dans le modèle vide s'élève à 16 % (tableau 4, modèle 1). La plus grande part des différences dans les performances des enfants se situe à l'intérieur des groupes, à savoir 84 %. Ainsi, on constate (cf. tableau 4 et 5) que la plus grande part des différences dans les performances des élèves se situe à l'intérieur des établissements et qu'il existe aussi des différences significatives entre les établissements. Ces valeurs fournies par le modèle vide servent de référence pour la suite et permettent d'évaluer l'impact des variables explicatives introduites dans les modèles ultérieurs.

Les modèles incluent par la suite les variables individuelles et/ou contextuelles. Le but est d'expliquer la variabilité des scores des performances scolaires sous la forme d'une relation mathématique entre ces scores et l'ensemble des variables que l'on choisit d'introduire dans l'analyse. Cinq variables explicatives de niveau 1 ont été prises en compte : le sexe, la nationalité (autochtone ou étrangère), la situation matrimoniale (couple ou monoparentale), l'âge de l'enfant, et l'indice socio-économique de la famille. L'utilisation de la modélisation multiniveaux va permettre de mesurer l'effet spécifique de « variables-cibles » indépendamment des autres facteurs, c'est-à-dire « toutes

Recherches & Éducatons n°2/2009

choses égales par ailleurs »⁹. Dans ce type d'équation, toutes les variables dichotomiques sont introduites dans l'analyse en fixant une modalité de référence et une modalité active. Par exemple pour la variable sexe la modalité de référence est « garçon », et la modalité active est « fille ».

9. Toutes les variables continues ont été centrées sur la moyenne générale et réduite. Cette standardisation facilite l'interprétation des coefficients de régression et de la décomposition de la variance totale.

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

*Tableau 4. Modèles multiniveaux mesurant l'impact des variables individuelles et contextuelles sur les performances en langue de scolarisation des enfants en France et en Allemagne (N = 322 en France et 289 en Allemagne, *p<.05 ; **p<.01)*

Paramètres	Lecture compréhension		Outil de la langue		Total langue de scolarisation	
	France Modèle 1	Allemagne Modèle 2	France Modèle 3	Allemagne Modèle 4	France Modèle 5	Allemagne Modèle 6
Sexe de l'enfant (fille)	.10 (.11)	.04 (.12)	.15 (.13)	.16 (.10)	.14 (.12)	.11 (.10)
Nationalité (étranger)	-.29 (.17)	-.19 (.12)	.12 (.19)	-.15 (.11)	-.11 (.18)	-.20 (.11)
Situation matrimoniale (couple)	.26 (.14)	-.03 (.12)	-.14 (.15)	.02 (.10)	.09 (.14)	-.01 (.11)
Age	.14 (.08)	.01 (.06)	.11 (.08)	.02 (.05)	.15 (.08)	.02 (.06)
Indice socio-économique	.36 (.06)**	.26 (.06)**	.34 (.07)**	.04 (.05)	.40 (.06)**	.18 (.06)**
Parts de variance						
Intergroupe	.11 (.06)	.03 (.04)	.12 (.07)	.10 (.07)	.13 (.07)	.06 (.04)
Intragroupe	.68 (.07)	.74 (.07)	.85 (.08)	.57 (.05)	.73 (.07)	.60 (.05)
-2 log L (2)	593	623	640	563	608	574
Parts de variance (Modèles vides)						
Intergroupe	.16 (.08)	.04 (.04)	.17 (.09)	.13 (.09)	.19 (.09)	.07 (.05)
Intragroupe	.84 (.07)	.87 (.07)	.98 (.08)	.61 (.05)	.92 (.07)	.70 (.06)
-2 log L (1)	878	789	921	691	900	727
-2 log L (1) - -2 log L (2)	258**	166**	281**	128**	292**	153**

Recherches & Éductions n°2/2009

Tableau 5. Modèles multiniveaux mesurant l'impact des variables individuelles et contextuelles sur les performances en mathématiques des enfants en France et en Allemagne (N = 322 en France et 289 en Allemagne, *p<.05 ; **p<.01)

Paramètres	Géométrie		Calcul numérique		Résolution de problème		Total mathématiques	
	France Modèle 7	Allemagne Modèle 8	France Modèle 9	Allemagne Modèle 10	France Modèle 11	Allemagne Modèle 12	France Modèle 13	Allemagne Modèle 14
Sexe de l'enfant (filles)	-.04 (.14)	-.08 (.11)	-.29 (.12)*	-.40 (.10)**	-.24 (.12)*	-.11 (.12)	-.32 (.12)**	-.34 (.10)**
Nationalité (étranger)	-.22 (.20)	-.08 (.12)	.08 (.18)	-.14 (.11)	-.16 (.18)	-.17 (.13)	-.08 (.18)	-.17 (.11)
Situation matrimoniale (couple)	.05 (.16)	.10 (.12)	-.07 (.15)	.01 (.10)	.01 (.15)	-.10 (.12)	-.01 (.14)	-.01 (.10)
Âge	-.06 (.09)	.09 (.06)	.11 (.08)	-.02 (.05)	.10 (.08)	-.11 (.06)	.10 (.08)	-.04 (.05)
Indice socio-économique	.20 (.07)**	.10 (.06)	.34 (.07)**	.08 (.05)	.36 (.06)**	.29 (.06)**	.39 (.06)**	.18 (.05)**
Parts de variance								
Inter-groupe	.11 (.07)	.01 (.01)	.17 (.09)	.02 (.02)	.03 (.03)	.01 (.02)	.16 (.09)	.01 (.01)
Intra-groupe	.93 (.07)	.73 (.07)	.75 (.07)	.56 (.05)	.83 (.08)	.76 (.07)	.71 (.07)	.56 (.05)
-2 log L (2)	680	612	580	550	628	625	569	549
Parts de variance (Modèles vides)								
Inter-groupe	.13 (.07)	.02 (.02)	.25 (.13)	.02 (.02)	.07 (.04)	.02 (.02)	.24 (.13)	.02 (.02)
Intra-groupe	.99 (.08)	.79 (.07)	.86 (.07)	.65 (.05)	.98 (.08)	.86 (.07)	.87 (.07)	.66 (.06)
-2 log L (1)	936	750	837	694	921	781	841	698
-2 log L (1) - -2 log L (2)	256**	138**	257**	144**	293**	156**	272**	149**

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

Ainsi, les modèles qui incluent les variables individuelles ajustent significativement mieux les données que les modèles vides (la décroissance $-2 \log L$ est toujours significative)¹⁰. L'introduction de ces variables permet d'expliquer de la variance intergroupe et intragroupe. A titre exemple, on relève (Tableau 4 : Modèle 1) que la part de variance intergroupe dans le modèle vide s'élève à 16 %. La plus grande part des différences dans les performances des enfants se situe à l'intérieur des établissements à savoir 84 %. Le modèle qui inclut les variables individuelles et contextuelles ajuste significativement mieux les données que le modèle vide (décroissance $-2 \log L = 878-593 = 285$, pour 7 ddl ; $p < .01$). L'introduction de ces variables permet d'expliquer 5 % de la variance intergroupe, et 16 % de la variance intragroupe.

En langue de scolarisation

Lorsqu'on analyse l'effet de certaines variables individuelles¹¹ (de niveau 1) sur les performances des élèves en langue de scolarisation, on constate que « toutes choses égales par ailleurs » (cf. tableau 4) :

- Les garçons et les filles n'ont pas des résultats significativement différents aussi bien en France qu'en Allemagne.
- Les variables « nationalité », « situation matrimoniale » et « âge de l'enfant » n'ont pas non plus d'impact significatif sur les performances scolaires des élèves.
- En France, les enfants dont la famille a un indice socio-économique élevé ont de meilleures performances, quel que soit le domaine envisagé (les coefficients de régression sont respectivement .36 ; .34 et .40). En Allemagne, les enfants dont la famille a un indice socio-économique élevé ont de meilleures performances en « lecture compréhension » et en score global de langue

10. La comparaison du modèle vide et du modèle incluant les variables individuelles et contextuelles s'effectue par le test du rapport de vraisemblance. La différence de déviance ($-2 \log L$) se distribue comme un Khi-deux avec un nombre de degrés de liberté égal à la différence du nombre de paramètres estimés dans les deux modèles.

11. La significativité des coefficients de régression a été testée au moyen du test Z pour les variables de niveau 1, ou N est égal 322 en France et 289 en Allemagne (Snijders & Bosker 1999).

de scolarisation (les coefficients de régression sont respectivement .26 et .18). Le poids de l'appartenance sociale semble être plus important en France qu'en Allemagne.

En mathématiques

En ce qui concerne les performances en mathématiques, on constate que (*cf.* tableau 5):

- Les variables « nationalité », « situation matrimoniale » et « âge de l'enfant » n'ont pas d'impact significatif sur les performances scolaires des élèves.
- En France, les garçons ont significativement de meilleures performances que les filles en calcul numérique, en résolution de problème et en score global de mathématiques (les coefficients de régression sont respectivement -.29 ; -.24 et -.32). En Allemagne, les garçons ont significativement de meilleures performances que les filles en calcul numérique et en score global de mathématiques (les coefficients de régression sont respectivement -.40 et -.34). Le poids de la variable sexe semble être plus important en Allemagne qu'en France.
- En France, les enfants dont la famille a un indice socio-économique élevé ont de meilleures performances quel que soit le domaine envisagé en mathématiques (les coefficients de régression sont respectivement .20 ; .34 ; .36 et .39). En Allemagne, les enfants dont la famille a un indice socio-économique élevé ont de meilleures performances uniquement en « résolution de problème » et en score global de mathématiques (les coefficients de régression sont respectivement .29 et .18). Encore une fois, le poids de l'appartenance sociale semble être plus important en France qu'en Allemagne.

Effet du contexte de scolarisation sur les performances scolaires des élèves : Analyses multivariées

Sept autres modèles de régression multiniveaux ont été élaborés en introduisant le pays comme variables de niveau 2 (*cf.*

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

tableau 6 : modèles 15 à 21). Dans ces modèles, les échantillons Français et Allemands ont été regroupés. Lorsqu'on analyse l'impact du pays de scolarisation sur les performances des enfants, on constate que :

- Les performances des élèves en France et en Allemagne ne sont pas différentes en ce qui concerne les domaines de langue de scolarisation.
- En revanche, en Allemagne les élèves ont de meilleures performances qu'en France en calcul numérique (.56), en résolution de problème (.30) et en score total de mathématiques (.50).

Recherches & Éducatons n°2/2009

Tableau 6. Modèles multiniveaux mesurant l'impact des variables individuelles et contextuelles sur les performances scolaires des enfants en France et en Allemagne (N = 611, *p<.05 ; **p<.01)

Paramètres	Modèle 15	Modèle 16	Modèle 17	Modèle 18	Modèle 19	Modèle 20	Modèle 21
	Compréhension de l'écrit	Outils de la langue	Total langue de scolarisation	Géométrie	Calcul numérique	Résolution de problème	Total mathématiques
Variables de niveau 1							
Sexe de l'enfant (fille)	.09 (.08)	.15 (.08)	.13 (.08)	-.06 (.09)	-.35 (.08)**	-.17 (.08)*	-.32 (.08)**
Nationalité (étranger)	-.23 (.10)**	-.04 (.10)	-.16 (.10)	-.13 (.11)	-.05 (.10)	-.16 (.10)	-.14 (.10)
Situation matrimoniale (couple)	.11 (.09)	-.04 (.09)	.04 (.09)	.09 (.10)	.01 (.09)	.07 (.09)	.01 (.08)
Age	.07 (.05)	.06 (.05)	.08 (.05)	.03 (.05)	.03 (.05)	-.02 (.05)	.02 (.05)
Indice socio-économique	.31 (.04)**	.19 (.04)**	.29 (.04)**	.16 (.05)**	.21 (.04)**	.33 (.05)**	.28 (.04)**
Variables de niveau 2							
Pays (Allemagne)	.02 (.19)	.02 (.22)	.01 (.20)	.16 (.17)	.56 (.21)**	.30 (.13)**	.50 (.20)**
Modèles non vides (parts de variance)							
Inter groupe	.09 (.04)	.12 (.05)	.11 (.05)	.06 (.03)	.11 (.05)	.02 (.02)	.10 (.05)
Intra groupe	.72 (.05)	.72 (.05)	.68 (.05)	.88 (.06)	.67 (.05)	.80 (.05)	.64 (.04)
-2 log L (2)	1222	1226	1193	1309	1155	1259	1136
Modèles vides (parts de variance)							
Inter groupe	.12 (.05)	.16 (.07)	.15 (.06)	.08 (.04)	.23 (.09)	.07 (.04)	.21 (.09)
Intra groupe	.86 (.05)	.81 (.05)	.81 (.05)	.91 (.05)	.76 (.05)	.93 (.05)	.77 (.05)
-2 log L (1)	1669	1630	1634	1700	1554	1709	1561
-2 log L (1) - -2 log L (2)	447**	404**	441**	391**	399**	450**	425**

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

Discussion et conclusion

L'actualité éducative de ces dernières années a été marquée par la publication de plusieurs enquêtes internationales. Si PISA avait donné l'image d'un système scolaire allemand peu performant, même si le Bade-Wurtemberg avait su tirer son épingle du jeu, PIRLS avait corrigé cette impression, révélant des résultats obtenus par les jeunes en Allemagne supérieurs à ceux de leurs homologues en France. Les résultats de notre enquête, portant sur un échantillon encore plus jeune, sont loin d'être aussi tranchés. Notre recherche a toutefois produit un ensemble de résultats intéressants. Elle montre, également, l'intérêt d'utiliser les modèles multiniveaux qui ont la capacité de modéliser les relations complexes entre les variables et de respecter la structure hiérarchisée des données.

Influence des caractéristiques individuelles sur les performances

Certes, le critère de la nationalité ne permet pas de prendre en compte tous les élèves issus de l'immigration, d'autant plus que les codes de nationalité diffèrent dans les deux pays. Il permet à tout le moins d'avoir un aperçu des performances d'une partie d'entre eux. Toutes choses égales par ailleurs, la nationalité ne semble pas avoir d'influence sur les scores de mathématiques et en langue de scolarisation.

Force est également de constater le poids de l'appartenance sociale sur les performances des élèves, dans les deux pays et dans tous les domaines de performances. En France comme en Allemagne, les enfants des milieux sociaux favorisés réussissent mieux que les enfants des milieux défavorisés. Le poids de cette variable s'avère plus important dans le domaine de la langue de scolarisation qu'en mathématiques, et ce dans les deux pays. De même le poids de cette variable est plus important en France qu'en Allemagne.

On constate donc que les inégalités de performances touchant les élèves les plus défavorisés sont déjà bien installées dans les deux systèmes scolaires à la fin de la deuxième année d'école élémentaire. L'enquête PISA avait pourtant révélé que l'Allemagne était l'un des pays de l'OCDE dans lequel l'appartenance sociale

et l'immigration avaient le plus d'influence sur les performances des élèves de 15 ans, même si ces inégalités étaient plus faibles en Bavière et dans le Bade-Wurtemberg que dans les autres *Länder* de l'Ouest (Deutsches Pisa-Konsortium, 2002). En fin de deuxième année d'école élémentaire, ces écarts de performances ne sont toutefois pas plus élevés dans notre échantillon allemand que dans notre échantillon français. S'il est toujours délicat de mettre en relation ce type de mesures avec les caractéristiques structurelles des systèmes éducatifs, on peut toutefois évoquer le rôle de la sélection précoce dans la cristallisation des inégalités sociales. En effet, d'une manière générale, une littérature abondante atteste d'inégalités plus fortes dans les pays qui sélectionnent précocement (Duru-Bellat, 2002 ; 2003). Les élèves issus des couches défavorisées sont sous-représentés dans la filière prestigieuse du *Gymnasium*. De plus, l'analyse détaillée des résultats allemands de PISA révèle qu'à performances égales, « la chance relative, de fréquenter un *Gymnasium*¹² plutôt qu'une *Realschule* est trois fois supérieure pour un enfant des catégories sociales favorisées que pour un enfant d'ouvrier » (Baumert, 2003, p.19). On peut ainsi poser l'hypothèse selon laquelle cela serait en grande partie à la fin du primaire, lors de l'orientation en filières, que s'amplifieraient en Allemagne ces inégalités.

Enfin, notre étude confirme les tendances classiques, déjà largement documentées, en matière de différences de sexe, à savoir la supériorité des filles dans les domaines de langue de scolarisation et celle des garçons en mathématiques, et ce dans les deux pays. Les résultats des comparaisons de moyennes montrent que la supériorité des filles dans le domaine de la langue de scolarisation apparaît nettement plus marquée dans l'échantillon français que dans l'échantillon allemand. En revanche, seuls les garçons en Allemagne obtiennent des performances significativement meilleures que les filles en mathématiques. Le contrôle des variables individuelles par des modèles multiniveaux estompe cependant une partie de ces différences. En effet, les différences de sexe disparaissent pour les domaines de langue de scolarisation. Si le poids du sexe apparaît sensiblement dans

12. On distingue trois filières principales : la *Hauptschule* (débouchant sur la formation professionnelle courte), la *Realschule* (débouchant sur la formation professionnelle longue) et le *Gymnasium* (formation préparatoire à l'enseignement supérieur).

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

les deux pays, il se manifeste ainsi différemment dans les deux domaines testés. Contrairement aux études internationales réalisées sur des échantillons plus âgés (IEA, 2007 ; OCDE, 2007), le poids du sexe n'est pas uniformément plus important dans l'échantillon allemand.

Influence des variables contextuelles sur les performances

En ce qui concerne la langue de scolarisation, notre étude corrobore la tendance esquissée par l'enquête PIRLS, à savoir des résultats significativement plus élevés pour les écoliers allemands que pour leurs homologues français, les deux pays se classant respectivement à la 11^{ème} et 27^{ème} position (IEA, 2007). Toutefois, certaines de ces différences disparaissent lorsque l'on contrôle l'influence de variables individuelles telles que la nationalité, le genre ou le niveau socio-économique. Les performances des 611 élèves en France et en Allemagne ne traduisent plus alors de différences significatives en ce qui concerne les épreuves de langue de scolarisation. En revanche, les élèves de l'échantillon allemand obtiennent un score global de mathématiques plus élevé, notamment grâce à des performances significativement meilleures en calcul numérique et en résolution de problèmes.

Ainsi, notre recherche révèle l'influence du pays de scolarisation sur les performances en mathématiques. Les différences entre les élèves des deux pays peuvent-elles être imputables aux pratiques d'enseignement et autres caractéristiques des deux systèmes scolaires ? Cette hypothèse demande à être testée par des recherches ultérieures. Notre travail demeure ici exploratoire et heuristique. Son grand intérêt, à nos yeux, est surtout de suggérer des pistes de recherche nouvelles qui seront empruntées dans le futur, notamment la comparaison des pratiques et des contenus d'enseignement dans les deux pays.

Bibliographie

- Bressoux, P. (2008). *Modélisation statistique appliquée aux sciences sociales*. Bruxelles : De Boeck.
- Courgeau, D. (2004). *Du groupe à l'individu. Synthèse*

Recherches & Éducatons n°2/2009

- multiniveau*. Paris : Éditions de l'Institut national d'études démographiques.
- Baumert, J. (2003). PISA 2000. Die Studie im Überblick. Grundlagen, Methoden und Ergebnisse. *Politische Studien*, Sonderheft 3/2003, 54. Jahrgang, Juli 2003.
- Brougère, G. (2002). L'exception française : l'école maternelle face à la diversité des formes préscolaires. *Les Dossiers des Sciences de l'Éducation*, 7, 9-19.
- Deutsches Pisa-Konsortium (Hrsg.). (2002). *PISA 2000 – Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*. Opladen : Leske & Budrich.
- Duru-Bellat, M. (2002). Les inégalités sociales à l'école. Paris : PUF.
- Duru-Bellat, M. (2003). Inégalités sociales à l'école et politiques éducatives. Paris : UNESCO.
- Faust-Siehl, G. (2001). Konzept und Qualität im Kindergarten. In G. Faust-Siehl & A. Speck-Hadman (Eds.), *Schulanfang ohne Umwege. Mehr Flexibilität im Bildungswesen. Beiträge zur Reform der Grundschule* (pp. 53-79). Frankfurt : Grundschulverband.
- Holland, P.W., & Thayer, D.T. (1986) Differential item performance and the Mantel-Haenszel procedure (Technical Report No. 86-69). Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- IEA (2007). PIRLS 2006. International Report. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. [En ligne]. http://timss.bc.edu/PDF/p06_international_report.pdf. (Page consultée le 1^{er} juillet 2008).
- Mantel, N., & Haenszel, W. (1959). Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *Journal of the National Cancer Institut*, 22, 719-748.
- Ministère de l'Éducation Nationale, de la recherche et de la technologie, Direction de la programmation et du développement. (2000). *Évaluation à l'entrée au CE2 et en sixième. Repères nationaux septembre 1999*. Paris : Ministère de l'éducation nationale.
- OCDE (2001). Connaissances et compétences : des atouts pour la vie. Rapport PISA 2000. [En ligne]. <http://www.oecd.org/dataoecd/44/30/33691604.pdf>. (Page consultée le 27 février 2008).
- OCDE (2007). *PISA 2006 : Les compétences scientifiques : un*

Comparaison des effets des variables individuelles et contextuelles...

atout pour l'avenir. [En ligne]. Volume1 et volume 2. <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf> (Page consultée le 1 juillet 2008)

- Rasbash, J., Steele, F., Browne, W. & Prosser, B. (2005). A User's Guide to MLwiN: Version 2.0. Centre for Multilevel Modelling: University of Bristol.
- Snijders, T., & Bosker, R. (1999). *Multilevel Analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling*. London: Sage Publications
- Vaniscotte, F. (1996). *Les Ecoles de l'Europe : systèmes éducatifs et dimension européenne*. Paris : INRP.
- Vaniscotte, F. (2001). Une comparaison européenne des structures et des contenus. In J.C. Ruano-Borbalan, (Ed.). *Eduquer et former : Les connaissances et les débats en éducation et en formation* (pp. 403-409). Paris : Editions Sciences Humaines.
- Viriot-Goedel, C. (2006). *Aider l'apprenti lecteur en difficulté à l'école primaire : une perspective comparée. Essai d'analyse théorique et praxéologique des processus d'aide dans les classes de l'enseignement primaire en France, au Québec et dans le Bade-Wurtemberg*. Thèse de doctorat, Université Lyon 2.

