

# La date de naissance influence-t-elle les trajectoires scolaires et professionnelles ?

Une évaluation sur données françaises

---

Julien Grenet\*

*Cet article évalue de manière systématique l'impact du mois de naissance sur les trajectoires scolaires et professionnelles à partir de données françaises très riches. Nos résultats indiquent que, bien que les écarts de performances entre les élèves nés en décembre et les élèves nés en janvier tendent à diminuer avec l'âge, ils restent significatifs jusqu'à la fin du lycée. Dans le contexte français, nous montrons que le redoublement et l'orientation en fin de troisième pénalisent fortement les élèves les plus jeunes au sein de leur cohorte scolaire et expliquent que les effets du mois de naissance persistent à l'âge adulte.*

## DOES DATE OF BIRTH INFLUENCE EDUCATIONAL AND LABOR MARKET OUTCOMES? EVIDENCE FROM FRANCE

*This paper performs a precise quantification of date of birth effects throughout individuals' schooling and working life using high-quality French data. Our results indicate that although the test score gap between December and January-born pupils tends to narrow as they grow older, it remains significant until the end of secondary education. In the French context, we show that the combination of extensive use of grade retention and early school tracking is particularly harmful for the youngest pupils in their cohort and explains why date of birth effects persist into adulthood.*

Classification *JEL* : I21, I28, J13, J24

## INTRODUCTION

Le lien entre date de naissance et performances scolaires est un fait empirique relativement bien documenté. Un grand nombre d'études, réalisées à partir de données nationales et internationales, ont en effet montré que les élèves les plus

---

\* Centre for Economic Performance, London School of Economics, Houghton Street, WC2A 2AE Londres, Royaume-Uni. *Courriel* : j.a.grenet@lse.ac.uk. Page personnelle : <http://www.jourdan.ens.fr/grenet>.

Je remercie Robert Gary-Bobo, Francis Kramarz, Steve Machin, Alan Manning, Fabienne Rosenwald, Thomas Piketty ainsi que les participants aux séminaires de l'École d'Économie de Paris et de la London School of Economics pour leurs commentaires et suggestions.

jeunes au sein de leur cohorte scolaire obtiennent en moyenne des résultats inférieurs à leurs camarades plus âgés<sup>1</sup>. En revanche, relativement peu de travaux empiriques se sont attachés à identifier les caractéristiques institutionnelles qui expliquent que les effets du mois de naissance puissent persister à l'âge adulte.

Cette étude vise à combler en partie ce vide en proposant une évaluation systématique des effets du mois de naissance sur les trajectoires scolaires et professionnelles à partir de données françaises très riches<sup>2</sup>. Après une rapide évocation des difficultés méthodologiques rencontrées dans l'évaluation des effets du mois de naissance et une présentation de la stratégie d'estimation adoptée, le reste de l'article décrit brièvement les données utilisées et discute les principaux résultats obtenus.

## MESURER LES EFFETS DU MOIS DE NAISSANCE : DIFFICULTÉS MÉTHODOLOGIQUES ET STRATÉGIE D'ESTIMATION

Les études consacrées aux effets du mois de naissance sur le destin scolaire des individus ont montré que la principale raison pour laquelle les élèves nés en fin d'année obtiennent des résultats scolaires inférieurs à leurs camarades nés en début d'année est qu'ils sont plus jeunes, donc intellectuellement moins « mûrs », au moment du passage des évaluations (effet d'âge absolu). Le problème est que la quantification précise de la pénalité scolaire liée au mois de naissance soulève de redoutables difficultés méthodologiques.

Une première difficulté liée à la mesure des effets du mois de naissance tient au fait que la différenciation sociologique de la saisonnalité des naissances peut induire une corrélation artificielle entre le mois de naissance et les résultats scolaires.

La seconde difficulté méthodologique tient aux biais de sélection associés au mois de naissance. Ces biais proviennent à la fois du fait que tous les élèves n'entrent pas à l'école à l'âge théorique et du fait que les élèves nés en fin d'année ont une plus forte probabilité de redoubler que les élèves nés en début d'année. Ces deux phénomènes tendent à réduire l'écart d'âge réel qui sépare les enfants d'une même classe par rapport à l'écart d'âge théorique lié uniquement au mois de naissance (onze mois). Dans ces conditions, régresser les scores individuels sur le mois de naissance tend à sous-estimer l'effet réel de l'âge sur les performances scolaires.

Compte tenu de ces biais de sélection, il pourrait sembler préférable d'estimer les effets de l'âge sur les performances scolaires en utilisant non pas le mois de naissance des élèves, mais directement leur âge absolu (en mois) au moment du passage des évaluations. Cette stratégie d'estimation se heurte néanmoins au fait que l'âge auquel on mesure les performances scolaires des élèves est endogène : en effet, l'âge absolu des élèves au moment des évaluations varie selon qu'ils

---

1. Voir notamment Cahan et Davis [1987], Bells et Daniels [1990], Florin *et al.* [2004], Jürges et Schneider [2004], Strøm [2004], Bedard et Dhuey [2006], Caille et Rosenwald [2006], Crawford *et al.* [2007], Buckles et Hungerman [2008].

2. Cf. Grenet [2009] pour la version complète de cette étude.

ont commencé l'école à l'âge normal ou non et selon qu'ils ont redoublé ou non. La combinaison de ces deux phénomènes induit mécaniquement une forte corrélation négative entre l'âge absolu de passage de l'épreuve et le terme d'erreur de la régression, ce qui conduit à sous-estimer l'impact causal de l'âge sur les performances scolaires, voire à en inverser le signe.

Par rapport aux études existantes, notre travail innove en corrigeant les biais d'estimation qui pourraient provenir de la composante sociologique du mois de naissance. Nous montrons en effet que la relation qui unit la date de naissance aux caractéristiques socio-démographiques des individus présente un certain nombre de propriétés qui permettent d'en limiter l'influence dans l'estimation des effets du mois de naissance sur les trajectoires scolaires et professionnelles<sup>1</sup>. Pour contourner les biais de sélection et d'endogénéité qui conduisent la plupart des études à sous-estimer les effets du mois de naissance, nous adoptons une stratégie d'estimation fondée sur l'instrumentation de l'âge absolu d'un élève au moment des évaluations par la différence d'âge qui le sépare des élèves nés en décembre de son année de naissance (*cf. infra*).

## DONNÉES

Les données permettant d'étudier l'influence de la date de naissance sur les performances scolaires, l'emploi et les salaires en France sont suffisamment nombreuses pour qu'on puisse en apprécier les effets aux différentes étapes de la vie scolaire et professionnelle des individus. La date de naissance est en effet une variable fréquemment incluse tant dans les enquêtes de l'Insee que dans les sources statistiques du ministère de l'Éducation nationale.

Les sources exploitables pour analyser et quantifier les effets de la date de naissance sur les performances scolaires sont particulièrement riches et permettent de couvrir l'ensemble du parcours éducatif des élèves.

Nos analyses pour l'enseignement primaire reposent exclusivement sur les données issues du panel primaire (PPEN) construit en 1997 par la Direction de l'évaluation, de la performance et de la prospective (DEPP) pour le compte du ministère de l'Éducation nationale. Ce panel permet de suivre la scolarité primaire complète d'un échantillon représentatif de 9 632 élèves entrés en CP à la rentrée 1997 et contient les résultats qu'ils ont obtenus aux épreuves d'évaluation des compétences qui ont eu lieu à la rentrée en CP et à la rentrée de CE2.

Les données utilisables pour étudier les effets de la date de naissance dans l'enseignement secondaire sont plus nombreuses que dans le primaire. Une première source statistique est le panel secondaire (PSEN) réalisé en 1995 par la DEPP selon la même méthodologie que le panel primaire. Il permet de suivre la scolarité secondaire complète d'un échantillon représentatif d'environ 17 800 élèves scolarisés en sixième à la rentrée scolaire 1995 dans un établissement public ou privé de France métropolitaine. Ce panel indique les résultats obtenus par les élèves aux épreuves nationales d'évaluation de sixième, les notes obtenues au contrôle continu du diplôme national du brevet et, au lycée,

1. Les détails de la méthodologie utilisée pour neutraliser la composante sociologique du mois de naissance sont présentés dans la version complète de cette étude.

les notes obtenues aux épreuves anticipées de français du baccalauréat. Pour le collège, les informations du panel secondaire de l'Éducation nationale peuvent être complétée par les données de la base du diplôme national du Brevet (DNB), qui est disponible pour la session de 2004 et indique les notes obtenues par près de 813 000 élèves au contrôle continu et aux épreuves de l'examen terminal.

Pour étudier l'impact de la date de naissance sur le redoublement et l'orientation, nous avons choisi de nous appuyer sur la Base Scolarité (BASCO), qui recense l'ensemble des élèves inscrits dans les établissements d'enseignement secondaire appartenant au secteur public ou au secteur privé sous contrat. Ce fichier administratif quasi exhaustif permet de calculer la proportion d'élèves en retard au sein de chaque cohorte scolaire ainsi que leur ventilation entre les différents niveaux de formation.

La persistance des effets de la date de naissance à l'âge adulte ne peut être étudiée qu'à l'aide de sources statistiques contenant des informations sur la situation professionnelle des individus. Dans cette perspective, nous avons utilisé conjointement les éditions 1990 à 2002 de l'enquête Emploi (EE) et les fichiers du recensement de la population (RP) de 1982 et 1999.

## L'IMPACT DU MOIS DE NAISSANCE SUR LES PERFORMANCES SCOLAIRES

Les données scolaires dont nous disposons nous permettent de mesurer l'impact de l'âge absolu des élèves sur leurs performances scolaires tout au long de leur scolarité primaire et secondaire, du CP jusqu'aux épreuves anticipées de français du baccalauréat. Afin de faciliter la comparaison des coefficients estimés, nous avons normalisé l'ensemble des scores utilisés de manière à ce que la moyenne de chacun soit égale à 0 et l'écart type à 1.

### Stratégie d'estimation

Pour contourner les obstacles méthodologiques décrits plus haut et qui conduisent généralement à une sous-estimation des effets du mois de naissance, nous nous sommes inspirés de la méthodologie proposée par Bedard et Dhuey [2006]. Celle-ci consiste à instrumenter l'âge absolu d'un élève au moment des évaluations par la différence d'âge qui le sépare des individus nés en décembre de son année de naissance. Cette transformation affine du mois de naissance (égale à 12 – mois de naissance) vaut par exemple trois pour les élèves nés au mois de septembre, indiquant qu'ils ont trois mois de plus que les individus les plus jeunes de leur cohorte scolaire. La validité de cet instrument repose sur deux hypothèses : d'une part, il faut qu'il soit corrélé avec l'âge absolu auquel les élèves passent les épreuves d'évaluation ; d'autre part, il faut qu'il ne détermine pas les performances scolaires autrement qu'en influençant l'âge absolu de passage des épreuves.

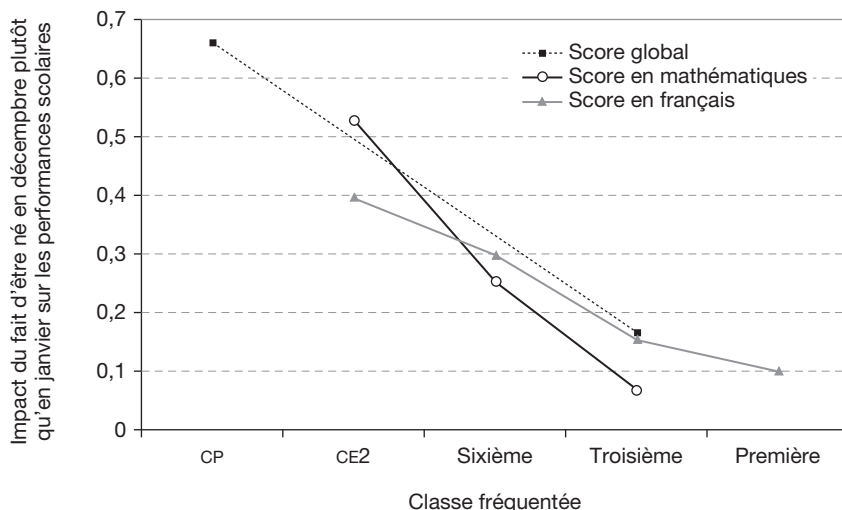
La première condition est facilement vérifiée, dans la mesure où l'âge absolu des élèves est fortement corrélé à leur position au sein de leur cohorte scolaire (cette corrélation est de 1 pour les élèves qui passent l'épreuve à l'âge normal).

Le lecteur intéressé trouvera dans la version complète de l'étude une discussion approfondie tendant à montrer que la seconde condition est également vérifiée.

## Mois de naissance et résultats aux évaluations

La figure 1 présente de manière synthétique les résultats de l'estimation causale de la pénalité scolaire engendrée par le fait d'être né en décembre par rapport au fait d'être né en janvier de la même année (soit un écart d'âge de onze mois), à différents points au cours de la scolarité des élèves. Sur ce graphique sont reportés les coefficients issus des régressions instrumentales où la variable dépendante est le score (normalisé) aux épreuves d'évaluation et où l'âge absolu d'un élève (en mois) est instrumenté par la différence d'âge qui le sépare des individus nés en décembre de son année de naissance. Les scores utilisés ont été regroupés en trois catégories : score global, score en mathématiques et score en français.

Figure 1. Impact du fait d'être né en décembre plutôt qu'en janvier de la même année sur les résultats aux évaluations (normalisés en unité d'écart type)



Sources : PPN 1997, PSEN 1995, DNB 2004.

Malgré l'hétérogénéité des sources utilisées (Panels primaire et secondaire de l'Éducation nationale, Base du diplôme national du Brevet 2004), les courbes indiquant l'évolution des effets tout au long du parcours éducatif sont remarquablement cohérentes : elles montrent que le handicap scolaire induit par le fait d'être né en décembre plutôt qu'en janvier est très fort au moment de l'entrée à l'école primaire et tend ensuite à diminuer à mesure que les élèves avancent dans le cursus éducatif, sans pour autant disparaître complètement<sup>1</sup>. Elles indiquent également que la décroissance est plus rapide en mathématiques qu'en français. En CP, les élèves nés en fin d'année obtiennent en moyenne des scores inférieurs

1. Tous les coefficients sont significatifs au seuil de 5 %.

de 66 % d'un écart type à ceux de leurs camarades nés en janvier. Lorsqu'ils passent les épreuves du Brevet, l'écart reste significatif et égal à 17 % d'un écart type en mathématiques et à 6 % d'un écart type en français.

Nos estimations indiquent par ailleurs que, quel que soit l'âge considéré, les effets mesurés ne diffèrent pas sensiblement selon le sexe des élèves. En revanche, les effets du mois de naissance sont plus prononcés pour les élèves issus de milieux défavorisés que pour les élèves issus de milieux favorisés, du moins jusqu'à la fin de l'école primaire.

## L'IMPACT DU MOIS DE NAISSANCE SUR LES TRAJECTOIRES SCOLAIRES

Si le handicap subi par les élèves nés en fin d'année par rapport à leurs camarades nés en début d'année se limitait à un moindre développement intellectuel au moment des évaluations, il n'y aurait pas *a priori* de raison de penser que la date de naissance puisse influencer significativement leur parcours scolaire et leur vie professionnelle, dans la mesure où les effets d'âge sont très atténués lorsque les élèves atteignent la fin de la scolarité obligatoire. En réalité, le système éducatif français présente deux caractéristiques institutionnelles qui contribuent à amplifier les effets de la date de naissance : la pratique massive du redoublement et l'orientation en fin de troisième.

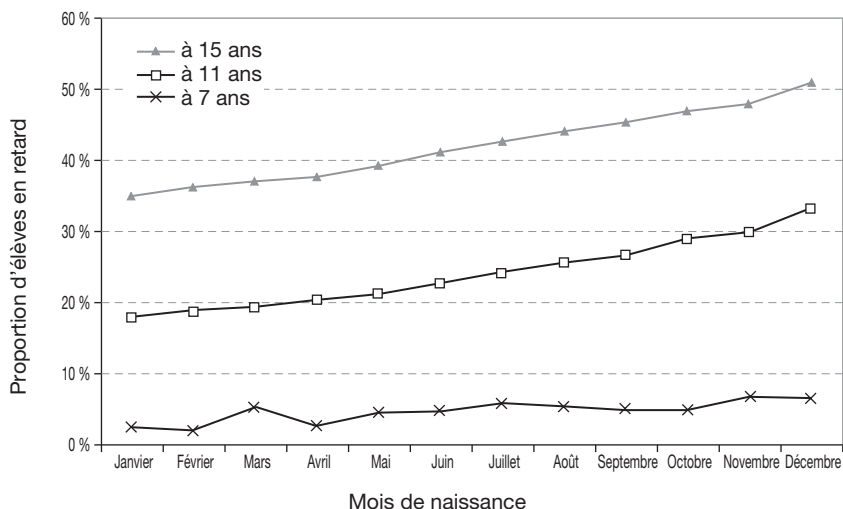
### Mois de naissance et redoublement

L'écart de taux de redoublement séparant les élèves nés en décembre des élèves nés en janvier d'une même année peut être mesuré à partir des données du Panel primaire de l'Éducation nationale et de la Base Scolarité (pour le secondaire).

Le graphique de la figure 2 indique la proportion d'élèves en retard à l'âge de 7, 11 et 15 ans en fonction de leur mois de naissance. L'augmentation du taux de retard scolaire avec le mois de naissance est spectaculaire : à 15 ans, 51 % des élèves nés en décembre ont redoublé contre seulement 35 % de ceux nés en janvier. On constate également que la pente des courbes de ce graphique n'augmente pas sensiblement entre l'âge de 11 ans et l'âge de 15 ans, ce qui suggère que l'influence du mois de naissance sur le redoublement s'exerce surtout au cours de la scolarité primaire.

Pour mesurer plus précisément l'évolution de ce phénomène pendant la scolarité des élèves, nous avons utilisé un modèle Probit qui nous permet d'estimer l'impact marginal du mois de naissance sur la probabilité d'avoir une ou plusieurs années de retard scolaire entre l'âge de 7 ans et l'âge de 15 ans. Nos résultats indiquent que le mois de naissance influence significativement la probabilité de redoubler tout au long de scolarité mais que l'essentiel des effets intervient au cours de la scolarité primaire : à l'âge de 11 ans, les élèves nés en décembre ont une probabilité d'avoir redoublé à l'école primaire supérieure de 14 points à ceux qui sont nés en janvier, ce qui représente un taux deux fois plus élevé. Au collège, les effets du mois de naissance n'ont plus qu'un effet très faible sur le taux de redoublement.

Figure 2. Proportion d'élèves ayant au moins un an de retard scolaire à l'âge de 7, 11 et 15 ans en fonction de leur mois de naissance



Sources : PPEN 1997 et BASCO 2004-2005.

Enfin, les estimations réalisées séparément en fonction du milieu social d'origine révèlent que, jusqu'à l'âge de 11 ans, l'effet marginal du mois de naissance sur la probabilité de redoubler est deux fois plus élevé pour les élèves socialement défavorisés que pour les élèves socialement favorisés.

## Mois de naissance et orientation en fin de troisième

En augmentant la probabilité de redoubler, le mois de naissance ne se limite pas à retarder la progression des élèves dans le cursus éducatif. Le signal négatif associé au retard scolaire contribue en effet à influencer significativement les choix d'orientation qui interviennent à la fin de la classe de troisième et qui se résument pour l'essentiel à la poursuite d'études généralistes dans un lycée d'enseignement général et technologique, ou à la poursuite d'une formation professionnelle dans un lycée professionnel conduisant au bout de deux ou trois ans à l'obtention d'un CAP ou d'un BEP.

Les estimations que nous avons réalisées à partir des données de la Base Scolarité indiquent que le mois de naissance augmente de manière significative la probabilité d'être orienté en lycée professionnel en fin de troisième : la pénalité subie par les élèves nés en décembre par rapport aux élèves nés en janvier est de l'ordre de 3 points de pourcentage (pour un taux global d'orientation dans la voie professionnelle égal à 30 %). Le fait d'être né en décembre plutôt qu'en janvier réduit d'autant la probabilité être orienté en lycée général. Le mois de naissance ne semble pas avoir, en revanche, d'impact significatif sur la probabilité d'abandonner ses études avant le lycée.

## LES EFFETS DU MOIS DE NAISSANCE PERSISTENT-ILS À L'ÂGE ADULTE ?

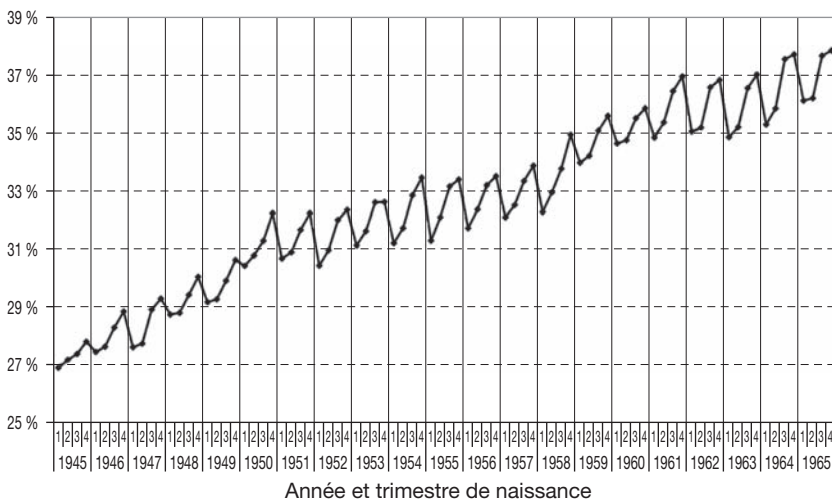
La différenciation des trajectoires scolaires selon le mois de naissance influence-t-elle de manière significative le destin professionnel des individus ? Pour répondre à cette question, nous nous sommes appuyés principalement sur les données de l'enquête Emploi et du recensement de la population, qui fournissent de nombreux renseignements sur le niveau de formation, la situation d'emploi et (dans le cas de l'enquête Emploi), sur le niveau de salaire des individus à l'âge adulte.

### Mois de naissance et niveau de formation

Le fait que les individus nés en fin d'année aient une plus forte probabilité d'être orientés vers des formations professionnelles en fin de troisième explique qu'ils soient plus nombreux à détenir les diplômes auxquels conduisent ces formations.

Le graphique de la figure 3 est construit à partir du recensement de la population de 1999 et indique la proportion d'individus nés entre 1945 et 1965 dont le diplôme le plus élevé est un CAP ou un BEP, en fonction de leur année et de leur trimestre de naissance. Ce graphique a un profil en « dents de scie » particulièrement marqué, qui traduit le fait qu'être né en fin d'année augmente sensiblement la probabilité de quitter l'école avec un diplôme de l'enseignement professionnel (+ 3 points de pourcentage) plutôt qu'un diplôme de l'enseignement général (- 3 points).

Figure 3. Proportion d'individus nés entre 1945 et 1965 dont le dernier diplôme est un CAP ou un BEP, en fonction de leur année et de leur trimestre de naissance



Source : RP 1999.

Un examen attentif des résultats révèle cependant que l'impact du mois de naissance sur la structure des diplômes pénalise davantage les hommes que les femmes. On constate en effet que, pour les hommes, une naissance plus tard dans l'année réduit globalement le niveau des diplômes obtenus<sup>1</sup> à l'issue de la scolarité, alors que, pour les femmes, l'effet du mois de naissance porte surtout sur le type de diplôme obtenu (professionnel/général) et moins sur son niveau (secondaire/supérieur).

## Mois de naissance, emploi et salaires

Le mois de naissance a un impact relativement faible sur la situation d'emploi des individus. Le fait d'être né en décembre plutôt qu'en janvier n'agit pas sur la probabilité d'être à temps partiel. Les seuls effets significatifs concernent les hommes : ceux qui sont nés en décembre sont un peu plus souvent au chômage (+ 0,5 point) et plus rarement fonctionnaires (- 1 point) que ceux qui sont nés en janvier.

Pour calculer l'impact du mois de naissance sur le salaire horaire des individus, nous avons procédé à un certain nombre de régressions effectuées séparément pour les hommes et les femmes. Nos résultats indiquent que les individus nés en décembre ont des salaires très légèrement inférieurs à ceux qui sont nés en janvier, l'écart étant plus important pour les hommes (- 2,3 %) que pour les femmes (- 0,7 %). L'essentiel de cet écart s'explique par l'impact du mois de naissance sur la structure des diplômes, dont on a montré qu'il pénalisait davantage les hommes que les femmes.

## CONCLUSION

Le principal enseignement de ce travail est que les écarts de performances liés aux différences d'âge sont plus importants et persistent davantage que ne le laissent entendre les études françaises sur ce sujet (Florin *et al.* [2004] ; Caille et Rosenwald [2007]). Nos estimations indiquent que ces écarts de performances liés aux différences d'âge sont particulièrement forts à l'entrée en primaire (tout particulièrement pour les élèves issus de milieux sociaux défavorisés) et tendent à diminuer ensuite, mais persistent jusqu'à la fin du lycée.

Notre étude montre, par ailleurs, que, dans le contexte institutionnel français, les effets du mois de naissance sur la réussite scolaire ne sont pas transitoires, comme on le considère généralement, mais affectent durablement les trajectoires scolaires des élèves. Le mois de naissance influence non seulement le taux de redoublement, mais également la probabilité d'être orienté dans la voie professionnelle après le collège. Cette orientation différenciée influence le type de diplôme détenu par les individus et se traduit, au moins pour les hommes nés en fin d'année, par une pénalité salariale faible, mais statistiquement significative.

1. Les hommes nés en décembre ont une probabilité plus faible d'être diplômés de l'enseignement supérieur, général ou technique, que les hommes nés en janvier.

Ces résultats suggèrent que si le mois de naissance des individus n'exerce pas une influence déterminante sur leur destin professionnel, il handicape néanmoins le parcours scolaire de ceux qui sont nés en fin d'année. Dans la mesure où l'on ne choisit pas sa date de naissance, il paraîtrait souhaitable que le système éducatif prévoit un certain nombre de mécanismes institutionnels pour corriger les inégalités scolaires liées à ce facteur. Parmi les solutions envisageables figure l'application d'un coefficient compensateur pour redresser les résultats scolaires des élèves en fonction de leur mois de naissance. Un tel dispositif, qui aurait surtout vocation à être utilisé à l'école primaire, permettrait de renforcer l'équité du système éducatif français d'une manière à la fois simple et peu coûteuse.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BEDDARD K. et DHUEY E. [2006], « The Persistence of Early Childhood Maturity: International Evidence of Long-Run Age Effects », *Quarterly Journal of Economics*, 121 (4), p. 1437-1472.
- BELLS J. et DANIELS S. [1990], « Are Summer Born Children Disadvantaged? the Birthday Effect in Education », *Oxford Review of Education*, 16, p. 67-80.
- BUCKLES K. et HUNGERMAN D. [2008], « Season of Birth and Later Outcomes: Old Questions, New Answers », *NBER Working Paper* n° 14573.
- CAHAN S. et DAVIS D. [1987], « A Between-Grade-Levels Approach to the Investigation of the Absolute Effects of Schooling on Achievement », *American Educational Research Journal*, 24, p. 1-12.
- CAILLE J.-P. et ROSENWALD F. [2006], « Les inégalités de réussite à l'école : construction et évolution », dans *France, portrait social – Édition 2006*, p. 115-137, Insee, Paris.
- CRAWFORD C., DEARDEN L. et MEGHIR C. [2007], « When You Are Born Matters: The Impact of Date of Birth on Child Cognitive Outcomes in England », *Document de travail*, Institute for Fiscal Studies.
- FLORIN A., COSNEFROY O. et Guimard P. [2004], « Trimestre de naissance et parcours scolaire », *Revue européenne de psychologie appliquée*, 54 (4), p. 237-246.
- GRENET J. [2009], « Academic Performance, Educational Trajectories and the Persistence of Date of Birth Effects. Evidence from France », *Document de travail*.
- JÜRGES H. et SCHNEIDER K. [2004], « What Can Go Wrong Will Go Wrong: Birthday Effects and Early Tracking in the German School System », *CESifo Working Paper* n° 2055.
- STRØM B. [2004], « Student Achievement and Birthday Effects », *Document de travail*.