

Éducation formations



**Panel de bacheliers
2014 : stratégies
d'orientation,
réorientations
disciplinaires,
mobilité géographique**

n° 105
Juillet 2023

**Éducation
formations**



Cette revue est co-éditée par :
**le ministère de l'Éducation nationale
et de la Jeunesse**

Direction de l'évaluation,
de la prospective
et de la performance
61-65, rue Dutot
75 732 Paris Cedex 15

**le ministère de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche**

Sous-direction des systèmes d'information
et des études statistiques
1, rue Descartes
75231 Paris Cedex 05

Directrices de la publication

Fabienne Rosenwald (directrice de l'évaluation,
de la prospective et de la performance,
service statistique ministériel de l'éducation)
Pierrette Schuhl (sous-directrice des systèmes
d'information et études statistiques,
service statistique ministériel de l'enseignement
supérieur et de la recherche)

Rédactrice en chef

Caroline Simonis-Sueur (DEPP)

Secrétaire de rédaction

Aurélie Bernardi (DEPP-DVE)

Conception et réalisation graphique

Anthony Fruchart (DEPP-DVE)

Impression

Dejalink

ISSN 0294-0868 / e-ISSN 1777-5558
ISBN 978-2-11-162558-7 / e-ISBN 978-2-11-162559-4
Dépôt légal : juillet 2023

Les articles publiés dans la revue *Éducation & formations* sont soumis à l'expertise conjointe d'un comité scientifique et d'un comité de lecture indépendants. Les opinions et interprétations exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et pas les institutions auxquelles ils appartiennent, ni a fortiori la DEPP et le SIES.

Rôle du comité scientifique

Le comité scientifique de la revue *Éducation & formations* est composé de personnalités scientifiques internationales. Il en définit la ligne éditoriale. Il en décide la programmation. Il en définit les thèmes et adopte le cas échéant les appels à contribution. Il est le garant de la qualité des articles scientifiques publiés, et donc de la revue. En effet, il participe, avec la rédaction en chef, au choix des relecteurs. Enfin, il décide de la publication, ou non, de chaque article sur la base des rapports d'expertise qui lui sont transmis et des retours des auteurs.



Comité scientifique

Président

Jean-Richard Cytermann Inspecteur général honoraire

Les directrices de publication (Fabienne Rosenwald et Pierrette Schuh) et la rédactrice en chef (Caroline Simonis-Sueur) sont membres du comité scientifique.

Membres

Pascal Bressoux Professeur des universités, université Grenoble Alpes

Philippe Cordazzo Professeur de démographie, université de Strasbourg, UMR 7363 SAGE

Jérôme Deauvieu Professeur des universités à l'École normale supérieure, Centre Maurice Halbwachs, UMR 8097 CNRS/ENS/EHESS

Marc Demeuse Professeur, faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, université de Mons (Belgique)

Hugues Draelants Professeur, Groupe interdisciplinaire de Recherche sur la Socialisation, l'Éducation et la Formation, UCLouvain (Belgique)

Leïla Frouillou Enseignante-chercheuse en sociologie, université Paris Nanterre, UMR CRESPPA-GTM

Béatrice Gille Présidente du Conseil d'évaluation de l'École

Julien Grenet Directeur de recherche CNRS, professeur associé à l'École d'économie de Paris, directeur adjoint de l'Institut des politiques publiques

Élise Huillery Professeure d'économie, université Paris Dauphine

Mathieu Ichou Chercheur à l'Institut national d'études démographiques

Philippe Lemistre Chercheur Céreq au CERTOP, université Toulouse Jean-Jaurès et CNRS

Olivier Monso Expert à la direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance ; Sciences Po - CRIS et LIEPP

Fabrice Murat Expert à la direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance

Marco Oberti Professeur des universités en sociologie, Sciences Po - Centre de Recherche sur les Inégalités Sociales (Sciences Po - CNRS)

Saeed Paivandi Professeur des universités, LISEC, université de Lorraine

Olivier Rey Inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche

Magda Tomasini Directrice de l'Institut national d'études démographiques

Augustin Vicard Directeur de l'Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire, service statistique ministériel de la Jeunesse et des sports



Comité de lecture

Le comité de lecture regroupe l'ensemble des chercheurs et des experts, nationaux et internationaux, sollicités par la rédaction en chef pour évaluer les articles scientifiques soumis à la revue. Ce comité n'a pas vocation à se réunir. Chaque chercheur, ou expert, est choisi spécifiquement pour ses compétences et connaissances au regard des caractéristiques de l'article à évaluer.

Il est attendu de ces chercheurs et experts une lecture critique et intègre des articles qui leur sont confiés, dans une procédure d'évaluation en double aveugle. Ces relecteurs doivent veiller à la qualité scientifique des contributions soumises, en particulier en vérifiant la pertinence des choix méthodologiques et la qualité de leur mise en œuvre par les auteurs, ainsi que la nouveauté des résultats et encore la qualité de la démonstration.

Les articles publiés dans la revue *Éducation & formations* sont soumis à l'expertise conjointe d'un comité scientifique et d'un comité de lecture indépendants. Les opinions et interprétations exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et pas les institutions auxquelles ils appartiennent, ni *a fortiori* la DEPP et le SIES.



Le mot des directrices de publication

À l'occasion de la parution de son 105^e numéro, la revue *Éducation & formations* ouvre une nouvelle page de sa longue histoire. Elle est plus que jamais une revue scientifique, en accès libre, sans frais de soumission ni frais de publication pour les auteurs et autrices, et leurs institutions (modèle diamant). Mais sa gouvernance évolue. Elle relève désormais de la responsabilité partagée des services statistiques ministériels de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur et de la recherche, respectivement la DEPP et le SIES, affirmant ainsi l'importance d'investir sur des études de parcours entre l'enseignement scolaire et l'enseignement supérieur. Conjointement à cette co-direction de publication, sa gouvernance évolue fortement en s'ouvrant plus au monde de la recherche : un comité scientifique, ouvert à des profils très diversifiés de chercheurs et d'experts, extérieurs à la DEPP et au SIES, présidé par Jean-Richard Cytermann, s'est adjoint à l'équipe de rédaction. La parution de ce numéro 105 entérine cette nouvelle organisation et, de fait, une volonté marquée d'améliorer encore la qualité et la visibilité de la revue. Dès lors chaque article publié dans *Éducation & formations* aura été soumis à la triple expertise du comité scientifique, du comité de lecture indépendant (procédure de relecture en double aveugle par au moins deux experts) et de l'équipe de rédaction incluant les directrices de publication.

Pour mettre en exergue les transformations de fond de la revue mises en œuvre ces deux dernières années, il a été acté de faire évoluer son identité visuelle avec une nouvelle maquette et une nouvelle charte graphique. À cela s'ajoute la mise en ligne d'un site internet dédié à la revue sur lequel les auteurs et autrices pourront avoir accès aisément aux consignes de soumission, ou encore à la ligne éditoriale et à la composition des différents comités : <https://ef-sies.depp.education.fr/>.

Tout en poursuivant nos engagements de diffusion dans le cadre de la science ouverte, en déposant systématiquement tous les articles parus sur l'archive ouverte HAL-SHS, la revue sera désormais également disponible gratuitement sur le portail Cairn à partir de ce numéro. Pour améliorer davantage la visibilité des articles et leur référencement, il est attendu des auteurs et autrices de compléter leur contribution d'une version anglophone des titre, résumé et mots-clés.

L'ensemble de ces choix stratégiques menés sous le pilotage et l'expertise du comité scientifique sous-tend l'amélioration du référencement de la revue. Que les membres du comité scientifique soient ici profondément remerciés pour leur investissement dans ce processus au long cours.

Enfin, *Éducation & formations* occupe une place particulière dans le panorama des revues scientifiques de par sa tutelle, assurée par deux services statistiques ministériels. En plus d'élaborer et mettre à disposition de tous des données statistiques et des études dans l'objectif de contribuer à un débat public de qualité, la DEPP et le SIES travaillent en étroite collaboration avec les chercheurs et les doctorants dans le cadre de leurs missions d'animation de la recherche. L'accès aux données leur est ainsi facilité pour leur permettre de développer des analyses de qualité et indépendantes concourant à une meilleure connaissance et une évaluation plus large des systèmes éducatifs d'une part, et de l'enseignement supérieur et de la recherche d'autre part. *Éducation & formations*

a vocation, entre autres, à valoriser ces travaux de recherche réalisés à partir de données publiques.

Nous espérons que ces nouvelles orientations inciteront les doctorants et les chercheurs, mais aussi les agents de la DEPP, du SIES et des services statistiques en académie, à nous soumettre plus largement leurs contributions, et concourront à renforcer la confiance de nos lecteurs pour la qualité et la pertinence des articles publiés.

Fabienne Rosenwald

Directrice de l'évaluation,
de la prospective et de la performance,
service statistique ministériel de
l'éducation

Pierrette Schuhl

Sous-directrice des systèmes
d'information et des études statistiques,
service statistique ministériel
de l'enseignement supérieur
et de la recherche

Avant-propos

Ce numéro, le premier de la nouvelle gouvernance et nouvelle ligne éditoriale de la revue, est un numéro composé à la fois d'articles concernant le devenir des bacheliers dans l'enseignement supérieur, et d'articles plus méthodologiques en économétrie pour l'un, en psychométrie pour l'autre.

En effet, nous ouvrons ce numéro par un dossier thématique consacré à des travaux réalisés par un groupe d'exploitation du panel de bacheliers 2014, mis en œuvre par le SIES-MESR. Une dizaine d'équipes de chercheurs ont ainsi eu l'opportunité d'utiliser ces données pour répondre à leurs questionnements, tout en contribuant à leur valorisation.

Dans le premier article, qui répond aux attendus d'un « data paper », Bonneville & Klipfel présentent ce jeu de données exceptionnel pour étudier les parcours des bacheliers dans l'enseignement supérieur, en mettant en avant les caractéristiques du panel, ses avantages et ses limites, ainsi que les conditions pour y avoir accès. Cet article permet également aux contributeurs de ce dossier thématique de ne présenter que succinctement les données utilisées dans leurs travaux pour laisser la place à leur problématique, leurs résultats et les interprétations qui en découlent.

Les trois premiers articles issus de ce groupe d'exploitation se concentrent tour à tour sur les possibles réorientations disciplinaires des bacheliers scientifiques selon le sexe, les filières, ou encore les spécialités qu'ils suivaient au cours du lycée (Blanchard & Lemistre 2023), sur les stratégies des bacheliers professionnels qui optent pour un cursus long de l'enseignement supérieur (Danner *et al.*, 2023) ou encore sur les contraintes de mobilité géographique selon le territoire d'origine des bacheliers, et les filières d'études suivies (Ducray, 2023).

Ce dossier poursuivra la valorisation d'études réalisées à partir du panel de bacheliers 2014 dans le numéro suivant.

La partie « varia » du numéro regroupe deux articles davantage méthodologiques. Tout d'abord, Dherbécourt nous démontre en quoi il serait pertinent d'utiliser les données de revenus en association avec celles d'éducation pour analyser l'inégalité des chances et la mobilité intergénérationnelle en France. Enfin, Dos Santos, Ninnin, Paillet et Salles étudient la comparabilité entre des cycles successifs de l'enquête Cedre mathématiques collège, à l'aune de la transition numérique. En effet, il est essentiel d'analyser les liens entre mode de passation et mesure de la performance des élèves.

Caroline Simonis-Sueur
Rédactrice en chef

Sommaire

n° 105, juillet 2023

Le mot des directrices de publication

Avant-propos

Panel de bacheliers 2014 : stratégies d'orientation, réorientations disciplinaires, mobilité géographique

13

Le panel de bacheliers 2014

Lionel Bonnevalle, Justine Klipfel

25

Bacheliers et bachelères scientifiques dans l'enseignement supérieur
Quatre ans après, qui persiste dans les sciences ?

Marianne Blanchard, Philippe Lemître

47

L'enseignement supérieur long

Une stratégie pour des bacheliers professionnels ?

Magali Danner, Christine Guégnard, Carine Érad

67

Les conditions de la mobilité géographique à l'entrée dans le supérieur selon le territoire d'origine

Le cas des bacheliers 2014

Arnaud Dupray

Varia

95

Mesurer la mobilité intergénérationnelle et l'inégalité des chances à partir du revenu

Une opportunité pour (ré)évaluer le lien entre éducation et destin individuel

Clément Dherbécourt

117

Étude de comparabilité de passations « papier crayon » et numérique

L'exemple de Cedre mathématiques collège

Reinaldo Dos Santos, Louis-Marie Ninnin, Vincent Paillet, Franck Salles

**Panel de bacheliers 2014 :
stratégies d'orientation,
réorientations disciplinaires,
mobilité géographique**



Le panel des bacheliers 2014

Lionel Bonnevalle

Justine Klipfel

Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche,
Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques

Mots clés étudiants, bacheliers, parcours, réussite, diplômés, enseignement supérieur

Keywords students, baccalaureate holders, courses, success, graduates, higher education

Citer Bonnevalle, L., Klipfel, J. (2023). Le panel des bacheliers 2014. *Éducation & formations*, 105, 13-24.
DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-01>

Date de soumission de l'article : 07/09/2022

Date d'acceptation de l'article : 21/03/2023

Correspondance lionel.bonnevalle@enseignementsup.gouv.fr

Rappel Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et pas les institutions auxquelles ils appartiennent, ni a fortiori la DEPP et le SIES.

Résumé

Le panel des bacheliers 2014 est le troisième panel de suivi des bacheliers dans l'enseignement supérieur après ceux de 2008 et de 2002. S'inscrivant dans un contexte de réforme du baccalauréat professionnel, ce panel permet de suivre plus de 23 000 bacheliers jusqu'à huit années pendant leur parcours dans l'enseignement supérieur. Enrichi de nombreuses questions qualitatives, il est une source de données précieuse pour étudier l'orientation après le baccalauréat, les réorientations, les césures, les séjours à l'étranger, la poursuite d'études ou les raisons des abandons, les conditions d'études et la réussite dans l'enseignement supérieur.

Abstract

The panel of 2014 baccalaureate holders

The panel of baccalaureate holders in 2014 is the third panel to track baccalaureate holders in higher education after those of 2008 and 2002. Against the backdrop of the reform of the vocational baccalaureate, this panel makes it possible to follow more than 23,000 baccalaureate holders for up to eight years during their higher education career. Enriched with numerous qualitative questions, it is a precious source of data for studying orientation after the baccalaureate, reorientations, gaps, stays abroad, the pursuit of studies or the reasons for dropping out, study conditions and success in higher education.

Contexte et enjeux

Le panel des bacheliers 2014, mis en œuvre par le SIES, s'inscrit dans une longue histoire de panels d'élèves du secondaire puis d'étudiants de l'enseignement supérieur (Caille, 2017). Ces dernières années encore, malgré le développement des appariements de bases administratives, permis par une meilleure gestion de l'identifiant des élèves et des étudiants, les panels restent un outil important dans la statistique publique pour l'étude de différentes cohortes (Makdessi & D'Alessandro, 2021). Les panels, contrairement aux données administratives individuelles, permettent d'avoir des données détaillées sur des groupes d'individus comme les familles. Ils donnent aussi des informations qualitatives, absentes des fichiers administratifs. Cependant, les échantillons des enquêtes par panel ne permettent pas d'études sur des phénomènes relativement rares ou sur un croisement entre de trop nombreuses variables contrairement aux données administratives exhaustives.

Les panels d'étudiants répondent à une forte demande institutionnelle (ministérielle, parlementaire, communauté éducative, etc.). En effet, ces enquêtes permettent d'estimer la part des jeunes quittant l'enseignement supérieur sans diplôme, en fonction de leur passé scolaire, de leur milieu social d'origine ou de leur orientation après le baccalauréat. Les panels permettent aussi d'apporter des éléments de réponse à des questions qui constituent des enjeux décisifs pour l'enseignement supérieur, comme l'objectif de Lisbonne de conduire 50 % d'une génération à un diplôme de l'enseignement supérieur. Mais c'est pour la connaissance qualitative des parcours des étudiants que les données du panel sont les plus précieuses, notamment pour les chercheurs en sciences de l'éducation. Elles apportent un éclairage par exemple sur les raisons des choix d'orientation après le baccalauréat, sur l'adéquation entre les études suivies et les aspirations des jeunes, sur leur ressenti par rapport à leur formation, sur les difficultés rencontrées au cours de l'orientation, dans leurs études ou dans la vie quotidienne.

Histoire des panels de bacheliers

L'histoire des panels d'étudiants du ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche est plus récente que celle des panels d'élèves du ministère chargé de l'éducation nationale. Elle commence avec l'extension du panel 1989 de collégiens de la DEPP (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance). Ce panel a permis de suivre pendant quinze ans 25 000 élèves entrés pour la première fois en sixième dans un établissement public ou privé de France métropolitaine à la rentrée 1989. Pour mieux comprendre les facteurs de réussite dans l'enseignement supérieur, le panel 1989 est le premier panel à avoir été prolongé au-delà du baccalauréat. Pour cette première extension dans l'enseignement supérieur, les jeunes ont été directement interrogés annuellement, d'abord par voie postale, puis par voie téléphonique pour les dernières relances.

De la même manière, le panel 1995 de la DEPP, qui portait sur 17 800 élèves entrés en sixième en 1995, a été étendu à l'enseignement supérieur pour suivre les parcours des élèves devenus ensuite étudiants, sur une durée pouvant aller jusqu'à seize ans. Mais pour la première fois, un véritable panel de bacheliers a été constitué en complétant la population des bacheliers 2002 issus du panel DEPP, arrivés « à l'heure », sans redoublement depuis la sixième au baccalauréat, par un échantillon complémentaire de 2 000 bacheliers de la session 2002. Cet échantillon complémentaire rassemble des bacheliers généraux et technologiques âgés de 19 ans ou plus (ayant pris au moins une année de retard dans le secondaire) et des bacheliers professionnels (qui passaient à l'époque le baccalauréat

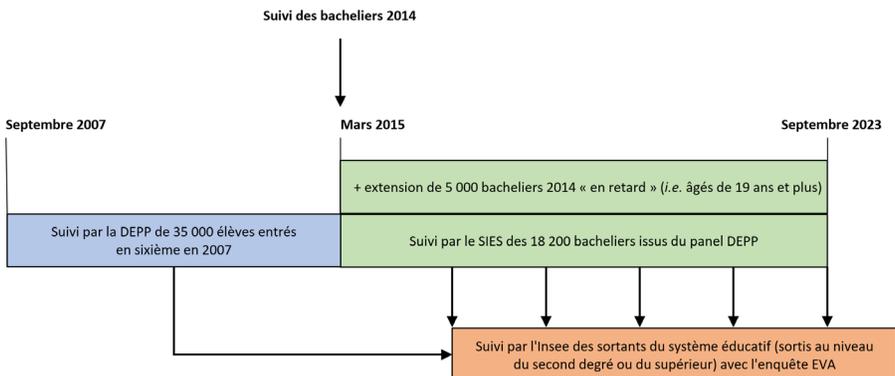
quatre ans après leur sortie de troisième), sélectionnés dans les fichiers nationaux du baccalauréat de la session 2002 sur la base de la série du baccalauréat, du sexe et de l'âge. Les bacheliers 2002 de l'échantillon complémentaire sont interrogés sur la base du même questionnaire et avec le même protocole que les bacheliers 2002 issus du panel 1995. Ils constituent avec eux un échantillon représentatif des bacheliers 2002.

En 2008, le SIES (Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques), service statistique du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, a mis en œuvre un deuxième panel de bacheliers comprenant 12 000 bacheliers représentatifs des bacheliers 2008, indépendamment des panels d'élèves de la DEPP. Il s'agit, comme pour ceux de 2002, de bacheliers qui étaient scolarisés dans un établissement public ou privé de France métropolitaine en 2007-2008, sélectionnés dans les fichiers du baccalauréat sur la base de la série de baccalauréat (à l'exception des séries agricoles), de l'âge, de la mention au baccalauréat et du sexe.

Dernier panel en date, le panel de bacheliers 2014 du SIES est, quant à lui, comme le panel 1995, adossé au panel de la DEPP des élèves entrés en sixième en 2007. Il est par ailleurs articulé avec le dispositif Entrée dans la vie adulte (EVA) de l'Insee ■ **FIGURE 1**.

L'enquête qui couvre la France métropolitaine et les DROM (sauf Mayotte) suit donc simultanément deux cohortes de bacheliers. La première cohorte est celle des bacheliers 2014 issus de l'échantillon initial des 35 000 individus entrés en sixième en 2007 suivi par la DEPP dans l'enseignement secondaire, soit 18 200 jeunes bacheliers, qui poursuivent ou non des études dans l'enseignement supérieur ou secondaire. Ces jeunes sont ainsi suivis jusqu'à leur sortie de l'enseignement supérieur par le SIES puis ultérieurement par l'Insee dans le cadre de l'enquête EVA. La seconde cohorte, complémentaire, comprend 5 000 bacheliers 2014, poursuivant ou non des études dans l'enseignement supérieur ou secondaire, tirés au sort dans les fichiers du baccalauréat sur la base de critères de formation et d'âge (bacheliers ayant 19 ans et plus). Les bacheliers de cette cohorte ne sont pas enquêtés par EVA une fois sortis de formation. Ce dispositif permet de reconstituer une cohorte représentative de l'ensemble des bacheliers 2014, comme cela avait été fait pour la cohorte des bacheliers 2002.

■ **FIGURE 1** Articulation du panel bacheliers 2014 avec le panel des entrants en sixième en 2007 et le dispositif Entrée dans la vie adulte (EVA)



La session du baccalauréat 2014

Avec 710 700 candidats, soit 35 000 de plus qu'en 2013, et 625 700 lauréats, le taux de réussite au baccalauréat en 2014 a atteint 88 % : plus de 90 % dans les filières générales et technologiques et plus de 82 % dans la filière professionnelle (Le Laidier & Thomas, 2014 ; Thomas, 2015). Toutes voies confondues, le taux de réussite augmente de 1,1 point à la session 2014. Entre la session de 2013 et celle de 2014, le nombre de candidats au baccalauréat professionnel est passé de 137 000 à 231 300 (hors Mayotte), soit une augmentation de presque 70 %. Ces évolutions marquantes s'expliquent par la réforme de la voie professionnelle, avec notamment le passage de la formation en trois ans après la troisième, alors qu'auparavant, la préparation d'un baccalauréat professionnel prenait deux ans pour des élèves ayant déjà fait un BEP en deux ans après la troisième.

La progression de la réussite au baccalauréat est ancienne et régulière. Entre 1995 et 2014, le taux de réussite au baccalauréat a ainsi augmenté de 13,1 points toutes voies confondues

■ **TABLEAU 1.** La progression la plus importante concerne la filière générale (15,9 points), suivie de la filière technologique (15,2 points) et de la filière professionnelle (9,5 points).

Le panel des bacheliers 2014

Le panel des bacheliers 2014 est une enquête annuelle. Elle débute à la mi-mars pour se terminer au plus tard fin août. La première interrogation a eu lieu l'année qui a suivi l'obtention du baccalauréat, à partir du mois de mars 2015. La huitième et dernière interrogation s'est terminée en juillet 2022. Le suivi des bacheliers 2014 mobilise trois modes de recueil associés et complémentaires : une première phase uniquement sur Internet, puis une phase incluant le questionnaire papier, progressivement abandonné, et enfin une phase téléphonique. Cette enquête multimode, assortie de relances fréquentes sur les différents supports (textos, mails, courriers, téléphone), assure des taux de réponse à l'enquête très satisfaisants, variant suivant les années entre 81 % en 2016 et 2020, et 86 % en 2015.

Les bacheliers 2014 sont ainsi interrogés par le SIES tant qu'ils sont en formation initiale dans l'enseignement supérieur ou secondaire. Les personnes à interroger font partie soit du panel d'élèves de la DEPP entrés en sixième en 2007, soit de l'extension d'échantillon tirée dans la base de bacheliers 2014 pour être représentatif du baccalauréat 2014. Dans les faits, la population concernée par l'enquête est donc constituée de bacheliers 2014, mais aussi de bacheliers 2015, 2016 et 2017 issus du panel d'élèves de la DEPP ■ **ENCADRÉ 1.**

Le questionnaire proposé aux panélistes est constitué d'un tronc commun composé de huit thématiques principales : la situation actuelle concernant les études, la formation suivie et la satisfaction liée à celle-ci, les conditions d'études, les stages réalisés, les activités en dehors des études, le bilan de l'année précédente, les projets, la situation personnelle (emploi, logement, etc.) et la situation des parents (emploi, situation maritale). Au-delà de ces thématiques reconduites chaque année, le questionnaire est enrichi, ponctuellement, de modules sur d'autres thèmes au fil des interrogations. Par exemple, pour le questionnaire de l'année 2017, des questions sur les études à l'étranger ont été ajoutées. Pour l'élaboration des questionnaires, l'objectif principal reste tout de même de reprendre le plus grand nombre possible de questions posées dans le cadre du précédent panel, afin de permettre les comparaisons dans le temps. Par ailleurs, les données collectées à partir

■ **TABLEAU 1** Évolution des taux de réussite au baccalauréat selon la filière depuis 1995 (en %)

Séries	Hors Mayotte																y.c. Mayotte				
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2011	2012	2013	2014
S (scientifique)	78,5	77,8	76,6	79,0	77,2	80,7	79,1	80,1	84,8	83,0	84,8	89,1	88,5	89,2	89,6	88,7	89,5	89,4	90,8	92,6	92,0
ES (économique et sociale)	73,0	71,2	76,4	77,6	79,7	78,2	77,8	79,4	81,5	81,7	84,2	84,4	88,4	86,8	88,6	86,1	87,8	87,7	89,1	91,5	89,7
L (littéraire)	71,3	71,9	76,8	81,2	79,3	80,2	82,2	82,2	84,3	82,2	81,9	83,3	84,4	86,2	87,2	85,1	85,8	85,7	86,9	91,0	90,1
Total baccalauréat général	75,1	74,5	76,6	79,2	78,4	79,9	79,4	80,3	83,7	82,5	84,1	86,6	87,7	87,9	88,9	87,3	88,3	88,3	89,6	92,0	91,0
STI (Sciences et technologies industrielles) ¹	67,2	72,8	72,2	73,5	73,3	75,8	76,3	73,6	75,7	78,6	76,4	75,8	81,1	78,2	78,8	80,0	80,4	80,4	83,9	-	-
STI2D (Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable) ²	67,0	72,6	71,9	73,1	72,8	75,4	75,9	73,0	75,1	78,1	75,7	75,2	80,7	77,5	78,2	79,3	79,5	79,5	83,1	91,5	92,4
STL (Sciences et technologies de laboratoire)	74,6	78,3	77,0	81,3	80,3	81,8	81,6	82,6	80,9	84,5	83,2	82,0	86,6	85,8	86,7	87,1	87,2	87,2	89,8	93,8	92,9
STAV (Sciences et technologie de l'agronomie et du vivant) ³	69,1	68,9	73,0	70,4	68,2	73,9	73,4	74,1	74,5	74,7	78,0	76,6	73,2	76,1	75,4	74,5	79,9	79,9	76,1	78,5	81,8
STG (Sciences et technologie de la gestion) ⁴	80,5	79,9	80,8	82,6	80,6	80,5	77,8	77,0	76,5	75,2	75,1	77,1	78,6	80,2	81,3	83,8	83,6	83,3	83,2	84,4	90,0
ST2S (Sciences et technologies de la santé et du social) ⁵	73,3	79,4	77,4	81,0	82,3	79,4	81,5	79,7	77,6	77,5	76,6	78,7	77,5	82,6	74,1	76,1	80,7	80,6	81,3	85,2	90,9
STD2A (Sciences et technologies du design et des arts appliqués) ⁶	76,4	79,2	83,3	87,9	87,7	87,0	88,5	88,3	89,5	89,4	89,8	87,7	88,5	89,9	88,3	90,7	91,3	91,3	93,6	95,6	97,2
TMD (Techniques de la musique et de la danse)	92,3	95,2	91,9	91,6	91,0	85,1	90,3	92,1	8ç,1	90,9	89,8	89,2	83,0	92,2	92,1	94,5	94,1	94,1	93,5	96,5	97,0
Hôtellerie	81,5		83,8	85,4	88,7	89,0	87,4	89,8	88,4	87,5	86,8	82,4	85,0	84,4	88,4	89,8	88,5	88,5	89,2	89,8	93,4
Total baccalauréat technologique	75,5	77,4	77,7	79,5	78,5	79,1	78,1	76,8	76,7	76,9	76,2	77,3	79,3	80,3	79,8	81,6	82,5	82,3	83,2	86,5	90,7
Secteur de la production	69,3	74,1	74,4	74,0	75,8	78,5	76,7	75,7	76,0	75,4	75,6	77,5	79,0	77,7	87,1	85,6	82,6	82,6	77,3	76,3	78,5
Secteur des services	75,0	80,8	82,5	78,8	79,3	79,7	78,1	77,4	75,8	78,1	73,8	77,2	78,1	76,3	87,5	87,3	85,1	85,0	79,6	81,3	85,1
Total baccalauréat professionnel	72,7	77,9	79,1	76,7	77,7	79,1	77,5	76,6	75,9	76,9	74,7	77,3	78,5	77,0	87,3	86,5	84,0	84,0	78,4	78,9	82,2
Ensemble	74,9	75,8	77,3	78,9	78,3	79,5	78,6	78,6	80,1	79,7	79,9	82,1	83,4	83,5	86,2	85,6	85,7	85,7	84,5	86,9	88,0

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

1. Y compris les spécialités « Arts appliqués » et « Génie optique », séries à part entière avant la session 1999. Remplacé par les séries STI2D et STD2A à partir de la session 2013.

2. A remplacé la série STI hors spécialité « Arts appliqués » à partir de la session 2013. Y compris la spécialité « Génie optique », série à part entière avant la session 1999.

3. A remplacé les séries STAE (Sciences et technologies de l'agronomie et de l'environnement) et STPA (Sciences et technologies du produit agroalimentaire) à la session 2008.

4. A remplacé la série STT à partir de la session 2007.

5. A remplacé la série SMS à partir de la session 2009.

6. A remplacé la spécialité « Arts appliqués » de la série STI à partir de la session 2013.

Champ : France métropolitaine + DROM, y compris Mayotte à partir de 2011, Public + Privé.

Source : DEPP (2014, p. 244-249, 404-405) et Thomas (2015).

ENCADRÉ 1 La constitution d'un panel représentatif de bacheliers 2014

Les bacheliers 2014, 2015, 2016 ou 2017 issus du panel d'élèves de la DEPP ont été interrogés par le SIES. Le plus gros des effectifs issus du panel de la DEPP des élèves entrés en sixième en 2007 est arrivé dans le champ de l'enquête du SIES dès la première interrogation en mars 2015 : un peu plus de 18 000 bacheliers 2014. Par la suite, un peu moins de 6 000 bacheliers 2015 sont entrés dans le champ de l'enquête SIES lors de la deuxième interrogation en mars 2016, puis moins de 1 000 bacheliers 2016 lors de la troisième interrogation en mars 2017 et enfin moins de 200 bacheliers 2017 lors de la quatrième interrogation en mars 2018.

La population des 18 000 bacheliers 2014 issus du panel DEPP interrogés en mars 2015 représente environ 3 % des bacheliers 2014. Mais cette population est biaisée car elle est composée uniquement d'élèves n'ayant pas redoublé dans l'enseignement secondaire. Il a donc fallu tirer un échantillon complémentaire de bacheliers 2014 « en retard » afin de pouvoir être représentatif de la session du baccalauréat 2014.

La taille globale de l'échantillon de la cohorte 2014 a été fixée à 25 000 individus maximum, soit une représentativité au 1/25^e. Un échantillon de 5 000 bacheliers 2014 âgés de 19 ans ou plus a été tiré à partir des fichiers du baccalauréat. Il est constitué sur la base des six critères principaux suivants : la série du baccalauréat, le sexe, la tranche d'âge (19 ans ou 20 ans ou plus), la mention au baccalauréat, l'académie et la tranche d'unité urbaine. Une fois cette étape de tirage au sort réalisée, il faut bien identifier les individus qui seraient potentiellement présents dans les deux parties de l'échantillon (celle issue du panel d'élèves entrés en sixième en 2007 et celle de l'extension). Les deux ensembles ne sont pas disjoints. En effet, l'objectif était d'ajouter aux bacheliers issus du panel DEPP des élèves ayant redoublé entre la sixième et le baccalauréat. Dans le fichier du baccalauréat, seul l'âge qu'ils ont l'année du baccalauréat est connu, donc il était possible de sélectionner des individus ayant 19 ans ou plus en 2014 mais sans savoir quelle classe ils avaient redoublé. Or, parmi les bacheliers issus du panel DEPP, il y a aussi des individus qui ont redoublé avant leur sixième. Ce recoupement, s'il n'est pas traité, pourrait induire une surreprésentation des individus redoublant précocement (avant leur entrée en sixième). Un partage de poids a donc été réalisé.

des questionnaires adressés aux panelistes sont ensuite validées et complétées grâce à des appariements avec des fichiers administratifs ■ **ENCADRÉ 2.**

L'année suivant leur baccalauréat, les panélistes sont tous interrogés une première fois même s'ils ne poursuivent pas d'études dans le supérieur ou le secondaire. Au fur et à mesure des interrogations, le champ est amené à évoluer en raison des sorties du système éducatif ou de l'absence de réponse de la part de certains enquêtés. Ainsi, lorsqu'un individu déclare ne plus poursuivre d'études l'année N et ne pas souhaiter en reprendre l'année N + 1, il n'est plus interrogé en N + 1. Si cet individu indique l'année N qu'il envisage de reprendre des études à court terme, il sera réinterrogé jusqu'à ce qu'il déclare être sorti du système éducatif et ne plus vouloir reprendre d'études à l'avenir. Par ailleurs, lorsqu'un panéliste ne répond pas à deux interrogations consécutives, il n'est plus réinterrogé. S'ils font partie du panel DEPP (et non de l'extension des bacheliers 2014 « en retard »), ces élèves non interrogés ont vocation à intégrer le champ de l'enquête EVA de l'Insee. Ce protocole vise à limiter l'attrition ■ **ENCADRÉ 3.**

ENCADRÉ 2 Traitements post-collecte et enrichissement des données par appariements

Les traitements post-collecte du panel de bacheliers 2014 commencent par une phase de validation des données. Une attention particulière est portée à l'amélioration de la codification de la formation et de la spécialité. Il faut ensuite apurer les données et corriger certaines incohérences en procédant à différents tests.

Pour vérifier à nouveau la cohérence des données et surtout les enrichir, des appariements sont ensuite faits avec des fichiers administratifs grâce au numéro INE (identifiant national étudiant) propre à chaque étudiant. Ces appariements ont été déclarés à la CNIL.

Les fichiers administratifs choisis sont les suivants :

– **SISE et BPBAC** pour la formation et la spécialité suivie : le système d'information SISE (Système d'information sur le suivi des étudiants) recense les informations relatives à deux enquêtes annuelles distinctes : *SISE – Inscrits*, qui recense la totalité des inscriptions faites au 15 janvier de l'année universitaire en cours dans les établissements recensés ; *SISE – Résultats*, qui recense au mois de mai N + 1 la totalité des résultats aux diplômes délivrés à la session N par les établissements recensés. Ces deux enquêtes couvrent un grand nombre d'établissements d'enseignement supérieur (universités, écoles d'ingénieurs, écoles de commerce, grands établissements, instituts catholiques). N'entrent pas dans le champ de *SISE – Inscrits* les auditeurs libres et les stagiaires français et étrangers venant suivre des cycles de formation ou de perfectionnement d'une durée inférieure à l'année universitaire, les étudiants en CPGE, ceux inscrits dans les préparations au brevet de technicien supérieur (BTS), au diplôme des métiers d'art (DMA), au diplôme supérieur d'arts appliqués (DSAA), au diplôme de comptabilité et gestion (DCG), au diplôme supérieur de comptabilité et gestion (DSCG) et au diplôme national de technologie spécialisé (DNST). Pour les étudiants inscrits en CPGE, BTS ou formations assimilées, les appariements avec les bases BPBAC produites à partir des données du ministère de l'Éducation nationale permettent de contrôler la formation déclarée par l'étudiant s'il est inscrit sous statut scolaire. Les données disponibles dans SISE permettent également de contrôler les informations déclarées par les jeunes du panel mais aussi de les enrichir. Sont donc conservées dans le panel les variables SISE suivantes : diplôme principal préparé, code diplôme (code à 7 positions, qui correspond au code du diplôme préparé par l'étudiant), discipline du diplôme (droit, sciences économiques et gestion, langues, etc.), cursus de l'étudiant (Licence, Master, Doctorat), cycle d'étude (premier cycle, deuxième cycle, troisième cycle), niveau atteint par l'étudiant pour l'année en cours, type du dernier diplôme obtenu, filière d'une éventuelle autre inscription, code postal de l'établissement.

– **Aglae** pour savoir si l'étudiant a été bénéficiaire d'une bourse de l'enseignement supérieur : le système d'information Aglae (Automatisation de la gestion du logement et de l'aide à l'étudiant) a pour finalité la gestion des aides directes et indirectes attribuées aux étudiants. Sont ainsi recensées des données relatives à l'identité de l'étudiant candidat à une aide sociale (civilité, INE, adresse, etc.), des données relatives à la vie personnelle de l'étudiant (situation familiale, décès des parents, situation de handicap, etc.), des données relatives au cursus de l'étudiant (nombre d'ECTS¹ acquis, vœux d'études et inscription, diplômes et mention, etc.), des informations d'ordre économique et financier relatives à l'étudiant (ressources, coordonnées bancaires, etc.), les données relatives aux parents de l'étudiant (civilité, revenu brut global du foyer fiscal, PCS, etc.). Pour le panel sont conservées les variables suivantes : indicateur d'attribution d'une bourse de l'enseignement supérieur, le cas échéant, échelon de la bourse, indicateur d'attribution d'une aide au mérite.

– **APB 2015** pour connaître les vœux des bacheliers qui désirent se réorienter (permet la comparaison de la formation dans laquelle un bachelier 2014 était en première année et la nouvelle formation demandée) : Admission Post-Bac (APB) était un service accessible via un site web du ministère de

1. Le système européen de transfert et d'accumulation de crédits (ECTS) est un outil permettant d'uniformiser les niveaux d'études reconnus entre les différents pays qui l'ont adopté et favorisant la mobilité étudiante. Une année complète d'études ou de travail validée par l'étudiant équivaut à 60 crédits ECTS.

l'Enseignement supérieur et de la Recherche entre 2009 et 2017 permettant d'affecter les lycéens de terminale le désirant à la première année des formations de l'enseignement supérieur en France. Les candidats y entraient leurs vœux par ordre de préférence tandis que les formations y entraient le nombre de places offertes et les conditions d'admission. La distribution des places se faisait ensuite de manière automatique, à date fixe, en recherchant l'adéquation entre le meilleur vœu des candidats et le niveau demandé par les formations sélectives, ou par tirage au sort pour les formations non sélectives. L'affectation était réalisée par un algorithme visant à satisfaire au mieux les préférences des candidats tout en respectant les contraintes des formations et les règles de priorité. Cet algorithme incluait la méthode mathématique de Gale-Shapley résolvant le problème des mariages stables. Les variables suivantes sont conservées pour le panel des bacheliers 2014 : le nombre de vœux de l'étudiant dans APB, le type d'établissement du premier vœu (École, IUT, lycée à classe post-bac, université), la nature de l'établissement (privé/public) du premier vœu, le type de formation du premier vœu (BTS, CPGE, etc.), la spécialité du premier vœu (L1 - Arts-lettres-langues, L1 - Droit-économie-gestion, L1 - Sciences-technologies-santé, etc.), la réponse reçue par l'étudiant (positive ou négative) à la fin de la procédure, le type d'établissement de la proposition acceptée, la nature de l'établissement de la proposition acceptée, le type de formation de la proposition acceptée, la spécialité de la proposition acceptée.

ENCADRÉ 3 Pondération

La dernière étape essentielle de la préparation du fichier d'étude est la pondération. Elle est calculée chaque année pour traiter la non-réponse totale. La non-réponse est étudiée à l'aide d'un modèle logistique, faisant appel aux variables disponibles. La population est répartie en trois groupes : les répondants (les questionnaires exploitables, les hors-champs en cours de collecte), les hors-champs (identifiés avant la collecte) et les non-répondants (tous les autres cas, y compris les élèves non interrogés car non répondants deux fois consécutivement). Le modèle de correction est effectué sur les répondants et les non-répondants. Les « hors-champs » conservent leurs poids initiaux (ou leur poids de l'année N - 1 pour les collectes suivantes). Le modèle reprend les variables utilisées pour la correction du panel DEPP, c'est-à-dire des variables décrivant la situation au début du panel (la situation sur l'année scolaire 2007-2008, date de première entrée en sixième). Une variable identifiant le collecteur de l'année (SIES, DEPP ou Insee) est ajoutée (elle permet d'approcher tous les facteurs qui font que les taux de collecte entre collecteurs sont très différents).

La pondération est directement obtenue en multipliant la probabilité de répondre avec le poids initial. Une phase de traitement par groupes de réponses homogènes est introduite pour limiter l'impact du modèle et la dispersion des poids pour les pondérations suivantes. La pondération est essentielle pour s'assurer de la qualité des indicateurs construits à partir du panel. Pour assoir la méthodologie, la pondération a été construite sous la supervision de la division sondage de l'Insee. Les poids obtenus sont ensuite calés sur des caractéristiques de la population de référence (les bacheliers 2014 en France métropolitaine et DROM hors Mayotte) à savoir le sexe, la série du baccalauréat et l'âge.

Pour éviter trop d'attrition, c'est seulement en cas de non-réponse deux années consécutives que les individus sont sortis de la base d'interrogation. Ainsi, le poids ne peut pas simplement être chaîné, il faut identifier les différents cas de figure possibles. Selon cette méthodologie, les poids sont bien calculés chaque année pour tous les répondants de l'année, qu'ils aient répondu à chaque interrogation ou non. De plus, les poids respectent bien la structure par âge, sexe et série des bacheliers 2014, France entière hors Mayotte, car le calage sur marges est réalisé à chaque fois.

Les potentialités et les limites des données

Les enquêtes du panel bacheliers 2014 permettent d'observer les parcours des bacheliers dans l'enseignement supérieur et de mettre en évidence les différents facteurs (notamment le parcours scolaire antérieur) susceptibles de les influencer.

Le panel permet de compléter les analyses menées sur les sources administratives. En effet, les sources administratives comportent un certain nombre de manques qui ne permettent pas de reconstituer l'intégralité des parcours étudiants. En premier lieu, une part relativement faible de formations (moins de 10 %) ne remontaient pas de données individuelles permettant un suivi des étudiants, en particulier dans les domaines paramédicaux jusqu'à maintenant, sociaux ou culturels jusqu'en 2018. Tous les étudiants passant par ces écoles au cours de leurs cursus comportent donc des « trous » dans leurs parcours reconstitués à partir des données administratives. En second lieu, en 2014, la qualité de l'identifiant étudiant, qui s'est beaucoup améliorée depuis quelques années, ne permettait pas de suivre parfaitement l'ensemble des étudiants changeant d'établissement dans l'enseignement supérieur. Ces derniers étaient fréquemment ré-immatriculés avec un nouvel identifiant étudiant sans que l'on puisse établir une correspondance avec leur ancien identifiant, en particulier lorsqu'ils changeaient d'académie.

Le panel des bacheliers permet de reconstituer des parcours complets et de traiter des sujets comme, par exemple la césure, les stages à l'étranger, le travail des étudiants pour financer leurs études, sur lesquels les sources administratives sont encore plus limitées.

Le panel des bacheliers est aussi une source de données qualitatives pour qualifier les parcours des étudiants avec des questions sur leur degré de satisfaction à l'égard des études suivies, les raisons de leur abandon, leurs difficultés dans la vie quotidienne, etc. Ces informations sont absentes des fichiers administratifs et permettent d'enrichir les analyses sur les parcours des étudiants.

Le panel des bacheliers comporte aussi certaines limites liées à la non-réponse et à la non-exhaustivité des données. La non-réponse, bien que relativement limitée du fait des bons taux de réponse annuels obtenus pour cette enquête, génère aussi un certain nombre de « trous » dans les parcours des étudiants. Les limites des données du panel tiennent aussi à la taille de l'échantillon au regard de la diversité des filières de l'enseignement supérieur ou des choix de parcours des étudiants. En effet, bien qu'important, puisque concernant 23 200 bacheliers 2014 au moment de la première enquête, le panel des bacheliers 2014 ne permet pas une exploitation fine des données en multipliant les croisements de modalités de variables, ou bien l'étude de formations concernant relativement peu d'étudiants. Les effectifs concernés peuvent rapidement devenir trop faibles.

Exploitation du panel des bacheliers 2014 et accès aux données

Depuis la première enquête du panel des bacheliers 2014 en mars 2015, les données ont fait l'objet de nombreuses publications au sein du SIES. Les premières exploitations ont permis d'étudier la transition des bacheliers entre le lycée et les études supérieures avec des problématiques d'orientation et de poursuite d'études (Chan-Pang-Fong, 2017) ou bien de conditions d'études et d'opinion sur leur avenir professionnel (Caille et al., 2017). Par la suite, au fur et à mesure des années d'enquêtes, les publications ont pu aborder

des thèmes liés à la progression dans les études supérieures (Chan-Pang-Fong, 2019), aux premiers diplômes, aux séjours à l'étranger durant les études et à la réorientation (Chan-Pang-Fong, 2020), puis aux parcours plus longs jusqu'à la diplomation à bac + 5 et le début d'un doctorat le cas échéant (Klipfel, 2021 ; 2022a ; 2022b). La dernière publication du SIES s'attache à comparer les parcours des bacheliers 2008 à ceux des bacheliers 2014 (Klipfel, 2022c). Le panel des bacheliers 2008 avait d'ailleurs fait l'objet d'une publication bilan très complète quelques années auparavant (Papagiorgiou & Ponceau, 2018).

Parallèlement, afin de favoriser l'utilisation des données du panel bacheliers 2014, le SIES a organisé et animé un groupe d'exploitation pour permettre à des équipes de chercheurs de faire un retour sur ces données et de publier des articles pour en enrichir l'exploitation. Les trois premiers sont publiés dans ce numéro d'*Éducation & formations* (Blanchard & Lemistre, 2023 ; Danner *et al.*, 2023 ; Dupray, 2023).

Le premier article de Philippe Lemistre et Marianne Blanchard s'intéresse au devenir dans l'enseignement supérieur des titulaires d'un baccalauréat scientifique durant près de quatre années universitaires. À partir d'une approche originale considérant la persistance dans un champ disciplinaire (sciences, sciences humaines et sociales, etc.), indépendamment des éventuels changements d'institutions, l'article montre que les femmes sont non seulement moins nombreuses à s'orienter vers les « Sciences » et les « Sciences appliquées » après l'obtention de leur baccalauréat scientifique, mais qu'elles quittent aussi plus souvent ce dernier champ disciplinaire que les hommes dans les années qui suivent. L'article montre aussi le poids de la spécialité suivie en terminale sur les parcours dans l'enseignement supérieur.

Le deuxième article de Magali Danner, Christine Guégnard et Carine Énard s'intéresse aux bacheliers professionnels qui représentent une faible proportion des inscrits en cursus long de l'enseignement supérieur. Les difficultés qu'ils rencontrent dans les études sont communément interprétées comme la conséquence d'une orientation « par défaut », leur formation secondaire les destinant de façon plus évidente vers une entrée dans la vie active ou, pour les plus ambitieux, vers des études courtes en section de technicien supérieur. Les résultats montrent que le choix des études longues se justifie par la possibilité de prolonger une expérience scolaire en cohérence avec leur parcours en lycée professionnel et les ressources dont ils disposent.

Dans le troisième article, Arnaud Dupray analyse les mobilités résidentielles au moment de la poursuite d'études dans l'enseignement supérieur. Selon leur territoire d'origine, et la filière d'orientation, les bacheliers sont plus ou moins contraints à une telle mobilité. De l'examen des facteurs qui favorisent la mobilité géographique ou au contraire la desservent, il ressort que les mobilités d'orientation sont sensibles à la localisation spatiale. En particulier, dans les territoires ruraux ou urbains isolés, les orientations semblent bridées par un critère de proximité alors que les filières d'études suivies sont plus ambitieuses au sein des territoires urbains denses.

À la suite de ce groupe d'exploitation, les données du panel des bacheliers 2014, ainsi que toute la documentation associée (dictionnaires de variables, questionnaires), ont été rendues plus largement disponibles aux chercheurs au CASD (Centre d'accès sécurisé aux données ; pour les huit collectes : <https://doi.org/10.34724/CASD.547.4089.V2>). Cela permet une mise à disposition rapide des enquêtes avec un très haut niveau de sécurité pour éviter toute dissémination des données, ou toute utilisation par un tiers non autorisé. Le CASD permet en effet l'accès à distance des chercheurs aux données individuelles tout en garantissant une authentification forte des utilisateurs et un confinement des fichiers.

Références bibliographiques

Blanchard, M., Lemistre, P. (2023). Bacheliers et bachelières scientifiques dans l'enseignement supérieur. Quatre ans après, qui persiste dans les sciences ? *Éducation & formations*, 105, 25-46. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-02>

Caille, J.-P. (2017). Quarante-cinq ans de panels d'élèves à la direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP). *Éducation & Formations*, 95, 5-31. DEPP. <https://doi.org/10.48464/halshs-01760754>

Caille, J.-P., Chan-Pang-Fong, E., Ponceau, J., Chardon, O., Dabet, G. (2017). À 18-19 ans, la moitié des jeunes envisagent leur avenir professionnel avec optimisme. *Note d'Information*, 1701. SIES-MESR.

Chan-Pang-Fong, E. (2017). Les bacheliers 2014, où en sont-ils à la rentrée 2015 ? *Note d'Information*, 1709. SIES-MESR.

Chan-Pang-Fong, E. (2019). Les bacheliers 2014, entrés dans l'enseignement supérieur : où en sont-ils la troisième année ? *Note d'Information*, 19.02. SIES-MESR.

Chan-Pang-Fong, E. (2020). Parcours et réussite des étudiants au cours des trois années universitaires suivant l'obtention de leur baccalauréat en 2014. *Note d'Information*, 20.07. SIES-MESR.

Danner, M., Guégnard, C., Érard, C. (2023). L'enseignement supérieur long. Une stratégie pour des bacheliers professionnels ? *Éducation & formations*, 105, 47-66. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-03>

DEPP. (2014). *Repères et références statistiques*

Dupray, A. (2023). Les conditions de la mobilité géographique à l'entrée dans le supérieur selon le territoire d'origine. Le cas des bacheliers 2014. *Éducation & formations*, 105, 67-91. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-04>

Klipfel, J. (2021). Parcours et réussite des étudiants au cours des cinq années universitaires suivant l'obtention de leur baccalauréat en 2014. *Note d'Information*, 21.06. SIES-MESR.

Klipfel, J. (2022a). Les bacheliers 2014 entrés dans l'enseignement supérieur : où en sont-ils à la rentrée 2020 ? *Note d'Information*, 22.02. SIES-MESR.

Klipfel, J. (2022b). Qui sont les bacheliers 2014 diplômés au niveau bac + 5 à la rentrée 2020 ? *Note d'Information*, 22.06. SIES-MESR.

Klipfel, J. (2022c). Les bacheliers 2008 et 2014 : une comparaison en termes de caractéristiques, de diplomation et de poursuite d'études. *Note d'Information*, 22.09. SIES-MESR.

Le Laidier, S., Thomas, F. (2014). Le baccalauréat 2014, Session de juin. *Note d'Information*, 14.29. DEPP.

Makdessi, Y., D'Alessandro, C. (2021). Panels et cohortes de la statistique publique, une vue d'ensemble en 2020. *Chroniques du CNIS*, 26.

Papagiorgiou, H., Ponceau J., (2018). Parcours dans l'enseignement supérieur : devenir des bacheliers 2008. *Note d'Information*, 18.06. SIES-MESR.

Thomas, F. (2015). Résultats définitifs de la session 2014 du baccalauréat : la voie professionnelle représente désormais un tiers des candidats. *Note d'Information*, 15.08. DEPP.

Bacheliers et bachelières scientifiques dans l'enseignement supérieur

Quatre ans après, qui persiste dans les sciences ?

Marianne Blanchard

CERTOP/Université Toulouse-Jean Jaurès, CNRS, Toulouse, France

Philippe Lemistre

Céreq et CERTOP/Université Toulouse Jean-Jaurès, CNRS, Toulouse, France

Mots clés formations scientifiques, orientation, sexe, trajectoires d'études.

Keywords *scientific training, orientation, gender, study trajectories.*

Citer Blanchard, M., Lemistre, P. (2023). Bacheliers et bachelières scientifiques dans l'enseignement supérieur. Quatre ans après, qui persiste dans les sciences ? *Éducation & formations*, 105, 25-46. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-02>.

Date de soumission de l'article : 17/01/2022

Date d'acceptation de l'article : 20/10/2022

Correspondance philippe.lemistre@univ-tlse2.fr

Rappel Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et pas les institutions auxquelles ils appartiennent, ni a fortiori la DEPP et le SIES.

Résumé

À partir de l'exploitation des données du panel des bacheliers 2014, cet article s'intéresse au devenir dans l'enseignement supérieur des titulaires d'un baccalauréat scientifique durant près de quatre années universitaires. Il apporte un complément aux nombreux travaux sur la moindre propension des lycéennes à choisir la filière scientifique à la fin de la seconde générale et technologique. En effet, l'obtention d'un baccalauréat S ne présume en rien de la suite des études dans un domaine scientifique. À partir d'une approche originale considérant la persistance dans un champ disciplinaire (sciences, sciences humaines et sociales, etc.), indépendamment des éventuels changements d'institution, l'article montre que les femmes sont non seulement moins nombreuses à s'orienter vers les « Sciences » et les « Sciences appliquées » après l'obtention de leur bac S, mais qu'elles quittent aussi plus souvent ces derniers champs disciplinaires que les hommes dans les années qui suivent. Si le sexe constitue une dimension centrale pour comprendre ces réorientations disciplinaires hors des sciences, l'article montre le poids d'autres variables sur les parcours dans l'enseignement supérieur, notamment la spécialité suivie en terminale.

Abstract

Holders of a "baccalauréat" in science in higher education: four years later, who persists in science ?

Based on the panel of 2014 baccalaureate holders, this study on the fate of S baccalaureate holders for nearly four years in higher education complements the numerous studies on the lower propensity of female high school students to choose the scientific track at the end of their junior year. In fact, obtaining a scientific baccalaureate at the end of high school does not necessarily lead to scientific studies in higher education. Using an original approach that considers persistence in a disciplinary field (sciences, humanities and social sciences, etc.), independently of possible changes of institution, the article shows that women are not only less likely to go into "sciences" and "applied sciences" after obtaining their "baccalauréat S", but that they also leave this latter disciplinary field more often than men in the years that follow. While gender is a central dimension in understanding these disciplinary shifts away from the sciences, the article shows the weight of other variables on the pathways into higher education, in particular the specialty followed in the final year of secondary school.

Dès le milieu des années 1960, la sociologue américaine Alice S. Rossi (1965) publiait dans la revue *Science* un article intitulé *Women in Science: Why so Few ?* Depuis, les recherches en psychologie, sciences de l'éducation, sociologie ou économie cherchant à répondre à cette interrogation se sont multipliées, en France comme à l'étranger, et la question est toujours d'actualité : en dépit de la féminisation généralisée de la population étudiante, les filles et femmes restent sous-représentées dans certains domaines d'études et professions scientifiques, dans la majeure partie des pays de l'OCDE (2016).

Cette sous-représentation des femmes parmi les diplômés de domaines comme les mathématiques ou les sciences de l'ingénieur est le résultat d'une multitude de filtres, fonctionnant lors des paliers d'orientations et des moments de choix d'option/de spécialisation, de l'enseignement secondaire à la fin des études supérieures. Dans la littérature anglo-saxonne, ce phénomène est fréquemment décrit comme « le problème du tuyau » (« *pipeline problem* » ; voir Berryman, 1983), la moindre orientation des filles et jeunes femmes vers les sciences que leurs camarades masculins et leur moindre persistance dans ces domaines étant associées à une fuite (« *leak* » ; voir Alper, 1993) réduisant progressivement le vivier initial. Cette métaphore, née aux États-Unis, peut également s'appliquer au cas français : au lycée général et technologique (GT), la part des filles en 2018 parmi les élèves de seconde GT était de 53,7 % contre 47,6 % en première scientifique (S). Dans l'enseignement supérieur, alors que les étudiantes sont majoritaires (55,3 %), elles ne représentent que 40,6 % des étudiantes et étudiants inscrits dans les formations scientifiques, et 32,6 % hors formation de santé (DEPP, 2019). Ceci est particulièrement vrai à l'université dans les « Sciences fondamentales et applications » où la proportion de femmes est inférieure à un tiers, ou dans certaines spécialités de DUT « production » (génie mécanique par exemple). Dans les écoles d'ingénieurs, les femmes ne constituent que 28 % du corps étudiant (CDEFI, 2020). Toutefois, cette sous-représentation des femmes ne concerne que certains domaines scientifiques, d'autres – notamment la biologie et tout ce qui relève de la santé – étant au contraire largement féminisés.

Cette métaphore du tuyau percé apparaît valide dans plusieurs pays, la part de filles/femmes dans les domaines scientifiques diminuant au fil de la scolarité, mais le rythme et l'importance des fuites, ainsi que les moments où elles adviennent varient en fonction des systèmes éducatifs (Hanson et al., 1996). Aux États-Unis, les changements sont particulièrement nombreux au cours des premières années dans l'enseignement supérieur : seuls 40 % à 50 % (selon les disciplines) des étudiantes et des étudiants intégrant l'université avec le projet d'obtenir un diplôme dans un domaine le font effectivement (Seymour et al., 2019). En France, nombre d'études relatives au sexe et aux cursus scientifiques se sont intéressées au palier que constituait l'orientation à la fin de la seconde GT et au choix de la filière S (Le Bastard-Landrier, 2005 ; Demoulin & Daniel, 2013 ; Ozenne & Vouillot, 2015). Néanmoins, en lien avec la relative féminisation de la filière S – la part des bachelières S passant de 41,5 % en 1995 à plus de 47 % lors des dernières sessions – l'entrée dans l'enseignement supérieur est apparue comme une étape de plus en plus centrale pour rendre compte de la « fuite » des femmes des formations scientifiques (Rossi-Neves & Rousset, 2010 ; Avenel, 2011 ; Fontanini, 2011 ; Blanchard et al., 2016 ; Breda et al., 2018 ; Lermusiaux, 2019 ; Blanchard & Lemistre, 2022). Analysant l'orientation initiale des bacheliers et bachelières dans l'enseignement supérieur, ces travaux s'arrêtent cependant aux portes des formations, laissant de côté la question des différences genrées dans les abandons et réorientation post-bac.

À partir de l'exploitation des données du panel des bacheliers 2014, qui permet de suivre le parcours dans l'enseignement supérieur des bachelières et des bacheliers de la session

2014, on se propose justement ici d'interroger l'orientation dans l'enseignement supérieur des titulaires d'un bac S ainsi que leurs devenir près de quatre ans après l'obtention de ce diplôme (mars 2018). Plus précisément, alors que les trajectoires dans l'enseignement supérieur sont le plus souvent analysées à travers le prisme du type d'institution (université, classes préparatoires, IUT, STS, écoles, etc.), nous y ajoutons ici une lecture disciplinaire. Les parcours sont appréhendés à travers les établissements fréquentés, mais aussi en considérant les champs disciplinaires auxquels sont rattachées les formations suivies (sciences, sciences humaines et sociales, etc.). Ce parti pris méthodologique original permet de voir si les bacheliers S qui se sont engagés dans des formations scientifiques tendent plus souvent à les quitter que leurs camarades masculins au cours de ces premières années d'études supérieures. Autrement dit, il s'agit de se demander si le « tuyau scientifique » est toujours percé à ce niveau de formation pour les femmes. Ce cadre d'analyse permet également d'interroger le rôle d'autres facteurs dans ces trajectoires disciplinaires, comme l'origine sociale, mais aussi le poids de variables scolaires, et notamment la spécialité choisie en terminale S.

La première partie de l'article présente les données mobilisées et les caractéristiques des bacheliers et bacheliers S, puis sont décrites dans une deuxième partie les trajectoires « institutionnelles » de ces bacheliers et bacheliers, à savoir le type de formation fréquentée (IUT, université, CPGE, etc.). Les troisièmes et quatrièmes parties se concentrent sur les champs disciplinaires, interrogeant d'abord le profil des étudiantes et des étudiants qui s'orientent vers les sciences au moment de leur entrée dans le supérieur, puis, les déterminants qui favorisent le maintien dans ce domaine disciplinaire ou au contraire la bifurcation vers d'autres champs d'études.

Appréhender les parcours dans le supérieur à l'aide du panel des bacheliers 2014

Qui sont les bacheliers et les bacheliers S du panel ?

Mis en place par les ministères chargés de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur, le panel des bacheliers 2014 suit un échantillon représentatif de 18 200 bacheliers et bacheliers issus du panel des élèves entrés en sixième en 2007 ainsi que 5 000 jeunes tirés au sort dans les fichiers du baccalauréat (Bonnevalle & Klipfel, 2023). Notre étude retient les 4 892 titulaires d'un baccalauréat scientifique (S) présents dans le panel, représentatifs après pondération de 150 558 individus inscrits dans l'enseignement supérieur en octobre 2014¹. Elles et ils ont été interrogés aux mois de mars au cours des quatre années suivantes, ou jusqu'à leur sortie du panel. L'interrogation portait sur leur situation en octobre de l'année universitaire en cours (2014, 2015, 2016, 2017) et à la date d'enquête (mars : 2015, 2016, 2017, 2018). Notons que la dernière interrogation ayant eu lieu en mars 2018, elle ne permet pas de connaître la situation des bacheliers et des bacheliers pour la fin de l'année universitaire 2017-18, et notamment le diplôme obtenu.

Sans surprise, nos titulaires du baccalauréat S sont un peu plus souvent des hommes (52 % de l'échantillon) ■ **TABLEAU 1**, et les élèves d'origine sociale favorisée y sont surreprésentés

1. Il ne s'agit donc pas de l'ensemble des lauréats d'un baccalauréat S en 2014, mais uniquement de celles et ceux poursuivant des études. La pondération retenue est celle de 2017, qui prend en compte les hors-champs et non répondants.

■ **TABLEAU 1** Une partition sociale et genrée des spécialités du baccalauréat S

Sexe ¹	Origine sociale	Mathématiques			Physique-chimie			SVT			SII			Tous		
		Eff.	%	%	Eff.	%	%	Eff.	%	%	Eff.	%	%	Eff.	%	%
Hommes	Très favorisée	3 833	11,3	18,3	2 119	4,5	7,8	1 325	2,3	6,7	527	4,1	5,3	7 805	5,2	10,0
	Favorisée	3 856	11,4	18,3	4 295	9,1	15,9	2 629	4,6	13,3	1 255	9,8	12,6	12 035	8,0	15,5
	Plutôt favorisée	3 771	11,1	18,0	4 876	10,4	18,0	4 174	7,3	21,2	2 225	17,3	22,3	15 046	10,0	19,4
	Moyenne sup.	3 006	8,9	14,3	4 524	9,6	16,7	3 207	5,6	16,3	1 672	13,0	16,8	12 409	8,2	16,0
	Moyenne	2 570	7,6	12,2	4 237	9,0	15,7	3 565	6,3	18,1	1 449	11,3	14,5	11 821	7,9	15,2
	Défavorisée	2 585	7,6	12,3	4 104	8,7	15,2	2 806	4,9	14,2	1 736	13,5	17,4	11 230	7,5	14,5
	Très défavorisée	1 377	4,1	6,6	2 864	6,1	10,7	2 007	3,5	10,2	1 096	8,5	11,0	7 344	4,9	9,5
Tous	20 998	62,0	100	27 019	57,4	100	19 713	34,5	100	9 960	77,5	99,9	77 690	52,0	100	
Femmes	Très favorisée	2 339	6,9	18,2	2 082	4,4	10,4	3 460	6,1	9,3	402	3,1	13,9	8 283	5,5	11,4
	Favorisée	2 163	6,4	16,8	2 956	6,3	14,8	4 496	7,9	12,1	202	1,6	7,0	9 817	6,5	13,5
	Plutôt favorisée	2 373	7,0	18,4	3 996	8,5	20,0	5 387	9,5	14,5	517	4,0	17,8	12 274	8,2	16,8
	Moyenne sup.	1 852	5,5	14,4	2 880	6,1	14,4	5 604	9,9	15,1	438	3,4	15,1	10 774	7,2	14,8
	Moyenne	1 372	4,1	10,7	2 863	6,1	14,3	5 886	10,4	15,8	480	3,7	16,6	10 601	7,0	14,5
	Défavorisée	1 634	4,8	12,7	3 323	7,1	16,6	6 374	11,2	17,2	366	2,8	12,6	11 696	7,8	16,1
	Très défavorisée	1 130	3,3	8,8	1 868	4,0	9,5	5 933	10,4	16,0	493	3,8	17,0	9 424	6,3	12,9
Toutes	12 863	38,0	100	19 968	42,5	100	37 140	65,4	100	2 898	22,4	100	72 869	48,0	100	
Tous		33 861	100		46 987	100		56 853	100		12 858	100		15 0558	100	
	%	22 %			31 %			38 %			9 %			100 %		

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

1. Bien que nous nous référions à des phénomènes genrés, nous utilisons le sexe comme variable. En effet, le genre est ici entendu comme un « système de bicatégorisation hiérarchisé entre les sexes (hommes/ femmes) et entre les valeurs et représentations qui leur sont associées (masculin/féminin) » (Bereni et al., 2008), il ne constitue donc pas une variable en tant que telle, tandis que le sexe en est une.

Lecture : parmi les bacheliers et bachelières S ayant choisi la spécialité « mathématiques » en terminale S, on retrouve 4,8 % de femmes d'origine sociale défavorisée. Parmi les bachelières S ayant choisi la spécialité « mathématiques » en terminale S, on retrouve 12,7 % de femmes d'origine sociale défavorisée.

Champ : bachelières et bacheliers S inscrits dans le supérieur en octobre 2014.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des auteurs.

par rapport à l'ensemble des bachelières et bacheliers des autres filières générales (ES et L), et des filières technologiques et professionnelles : en croisant le diplôme et la profession des adultes référents des élèves du panel, 25 % des bachelières et bacheliers S peuvent en effet être caractérisés comme d'origine sociale « très favorisée » ou « favorisée », contre 12 % de l'ensemble des bachelières et bacheliers².

Un apport de notre étude est de prendre en compte les spécialités suivies pour le baccalauréat S. Quatre spécialités sont retenues ici, avec quelques regroupements : mathématiques, physique, sciences de l'ingénieur et informatique (SII qui regroupe les sciences de l'ingénieur, numérique et informatique) et sciences de la vie et de la Terre (SVT dont EAT : écologie agronomie territoire). Ces spécialités apparaissent fortement genrées, avec d'un côté les mathématiques et les SII pour les lycéens, de l'autre les SVT pour les lycéennes. On retrouve ainsi une distinction souvent observée entre des sciences « masculines » (mathématiques, physique, informatique, ingénierie) et « féminines » (SVT) (Blanchard et al., 2016). Ces spécialités sont aussi distribuées socialement, particulièrement pour les mathématiques, où l'on retrouve 36 % d'élèves d'origine favorisée et très favorisée,

2. La nomenclature utilisée ici pour caractériser la position sociale des étudiantes et étudiants est présentée en annexe.

contre 22 % au plus pour les autres spécialités, les deux effets se combinant ■ **TABLEAU 1**. Autrement dit, le choix de la spécialité participe du processus de ségrégation sociale et genrée qui s'effectue à chaque point possible de bifurcation dans les parcours scolaires.

Des durées de parcours différenciées

Entre octobre 2014 et mars 2018, à chaque interrogation plusieurs situations sont possibles : une poursuite d'étude, une sortie temporaire ou définitive. La sortie définitive correspond aux « hors champ », soit les jeunes ayant déclaré ne pas souhaiter poursuivre leurs études l'année suivante en mars de l'année en cours. Ils ne sont alors plus réinterrogés³. Au total, au cours des quatre années scolaires, d'octobre 2014 à mars 2018, 14 % des bacheliers ou bacheliers S ont quitté le panel. Selon le stade où elle se produit, la sortie peut avoir un sens tout à fait différent : par exemple, un sortant dès 2015 n'a nécessairement pas terminé ses études, alors qu'un sortant en 2017 peut avoir obtenu un DUT ou un BTS en deux années.

Sans entrer dans le détail des dates de sorties, mais afin de clarifier pour la suite de l'exposé les différentes logiques de sortie et de trajectoires associées, quelques éléments sont donnés concernant le plus haut diplôme déclaré. Il est important de rappeler que le diplôme obtenu en 2018 n'est pas connu, la dernière interrogation étant effectuée en mars 2018. Sur l'ensemble des bacheliers et bacheliers S pris en compte ici, 55 % ont toujours le baccalauréat comme plus haut diplôme au moment de leur sortie ou de la dernière interrogation. Ce chiffre recouvre des populations très hétérogènes, avec aussi bien des étudiants de certaines formations (ex. : écoles) ne proposant pas de diplôme intermédiaire avant le master (bac + 5) que des étudiants de formation diplômante à bac + 2 ou 3 ayant redoublé. Rappelons par ailleurs qu'une minorité (27 %) d'inscrits en licence obtiennent ce diplôme en trois années (Fouquet, 2013), ce qui est cohérent avec le fait qu'un peu moins d'un quart de notre panel (24 %) est titulaire en 2017 d'un diplôme de niveau bac + 3, et 18 % ont un diplôme de niveau bac + 2. Enfin, on compte parmi les titulaires du seul baccalauréat 5 % de sortants : ce sont des décrocheurs, au sens où ils n'ont obtenu aucune nouvelle certification du supérieur avant de le quitter. Les hommes sont proportionnellement plus nombreux que les femmes (40 % contre 30 %) dans ce cas.

Ces sorties sans diplôme représentent plus d'un tiers (35 %) de l'ensemble des sorties sur les années considérées. Viennent ensuite les diplômés de BTS qui représentent 21 % de la totalité des sortants, alors que les titulaires d'un DUT arrêtant leurs études sur la période ne sont que 9 %. Les détenteurs d'une licence professionnelle représentent 17 % des sortants, en lien avec l'ambition de cette formation d'être destinée à une entrée immédiate sur le marché du travail. Notons tout de même que la moitié des diplômés de ces licences professionnelles sont toujours en étude en mars 2018⁴. Enfin les titulaires d'une licence générale représentent 13 % des sortants soit un diplômé sortant sur dix⁵.

3. S'y ajoutent les « décrocheurs sortants », assez marginaux (2 % d'octobre 2015 à mars 2018), soit les individus non réinscrits en octobre de l'année $n + 1$, mais qui en mars de l'année n'avaient pas déclaré vouloir abandonner leurs études (ils sont donc réinterrogés en mars de l'année scolaire suivante sur leur situation en octobre et en mars).

4. Cette filière sélective s'affirme de plus en plus comme propédeutique avec, pour l'ensemble des bac, déjà 30 % de poursuite d'études après l'obtention du diplôme et un souhait de poursuite exprimé par 44 % des jeunes en troisième année de licence en 2016 (Lemistre, 2019).

5. Cette proportion identique à celle constatée pour l'ensemble des sortants diplômés de licence générale en 2004, la licence générale ayant toujours fréquemment été un diplôme de sortie, du moins pour certaines filières (Lemistre, 2012).

Les trajectoires institutionnelles des bacheliers et bacheliers scientifiques

À travers quelles institutions les bacheliers et les bacheliers S entrent-ils dans l'enseignement supérieur ?

L'espace de l'enseignement supérieur peut être lu à travers deux dimensions : les types d'établissements (université, classes préparatoires, IUT, STS, écoles, etc.) d'une part, les champs disciplinaires (sciences, sciences humaines et sociales, etc.) d'autre part.

Dans la plupart des travaux relatifs à l'orientation des bacheliers et des bacheliers et aux trajectoires étudiantes, la dimension institutionnelle l'emporte, qu'elle soit l'unique axe d'analyse (Caille & Lemaire, 2009 ; Papagiorgiou & Ponceau, 2018), ou qu'elle soit partiellement croisée avec les champs disciplinaires. Ainsi, les licences universitaires sont-elles souvent distinguées selon les spécialités (*a minima* avec les études de santé mises à part ; voir Erlich & Verley, 2010 ; Bodin & Millet, 2011 ; Lemaire, 2012), parfois les écoles (Convert, 2010 ; Paivandi, 2019), mais le plus souvent CPGE, STS ou IUT sont considérés sans distinction disciplinaire.

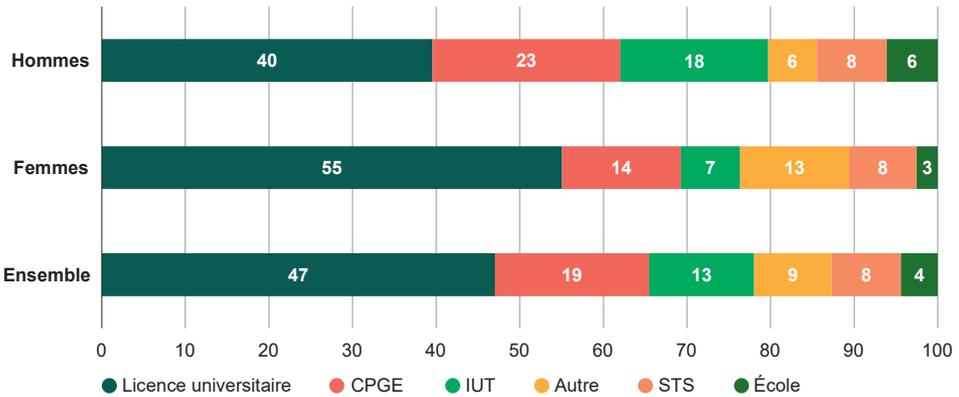
La prégnance de cette lecture institutionnelle s'explique pour partie par le constat que dans l'espace de l'enseignement supérieur, « la hiérarchie des filières prend le pas sur celle des disciplines » (Convert, 2003, p. 70) et sur l'accent mis sur l'opposition entre filières « sélective » et « non sélective ». Certes, le développement de licences sélectives à l'université (Rossignol-Brunet *et al.*, 2021) et plus généralement la mise en place récente de la plateforme Parcoursup (Frouillou *et al.*, 2020) peuvent amener à questionner la force de cette opposition, toutefois les travaux récents de Bechichi *et al.* (2021) montrent la persistance de la ségrégation scolaire et sociale entre les grandes catégories de formation (licence, classes préparatoires, BTS, IUT).

Afin d'appréhender les différentes institutions d'enseignement supérieur vers lesquelles s'orientent les bacheliers et bacheliers S de 2014, nous avons distingué cinq types d'institutions : les STS, les IUT, les CPGE, les licences universitaires et enfin les écoles. Conformément aux résultats de Bechichi et ses collègues, on observe le poids de la hiérarchie scolaire et sociale des types d'établissements dans l'enseignement supérieur français⁶. En effet, la mention obtenue au baccalauréat est un déterminant fort du type d'institution choisi, tout particulièrement pour les CPGE. De même, les écoles attirent plus de titulaires de mention, à l'inverse des BTS et des IUT. L'université occupe quant à elle une position médiane. L'origine sociale joue également, distinguant d'un côté les écoles et les CPGE, qui recrutent davantage les élèves des milieux favorisés, et de l'autre les BTS, DUT et licences universitaires. Les effets de l'origine sociale et de la mention scolaire vont ainsi dans le même sens, opposant les formations les plus élitistes scolairement et socialement que sont les CPGE, aux BTS et DUT.

En dépit d'une baisse régulière de la part de l'université dans l'orientation des bacheliers et bacheliers S (Lemaire, 2012), près de la moitié des individus considérés (47,1 %) y sont inscrits en licence, confirmant l'importance de cette institution. Néanmoins, ces données

6. Les constats descriptifs précédents et des régressions multiples confirment les résultats obtenus à partir d'APBstat 2016 dans une précédente étude (Blanchard & Lemistre, 2022) et les enrichissent de nouveaux aspects, principalement commentés ici. Les régressions multiples reprenant des variables communes ne sont pas reproduites ici et sont à disposition des lecteurs auprès des auteurs.

■ FIGURE 1 L'orientation institutionnelle des bachelières et des bacheliers S (en %)



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : en octobre 2014, 47,1 % des bacheliers et bachelières S étaient inscrits dans une licence à l'université.

Champ : inscrits dans le supérieur en octobre 2014.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des auteurs.

générales varient en fonction du sexe : 55 % des bachelières S se retrouvent sur les bancs de l'université contre seulement 40 % de leurs camarades masculins. Inversement, ces derniers sont respectivement 22,5 et 17,7 % à intégrer une CPGE ou un IUT, contre 14,2 % et 7,1 % des femmes. De fait, bien que Bechichi et ses collègues démontrent que la ségrégation hommes-femmes s'effectue davantage au sein de ces institutions, entre filières d'études, il faut rappeler que les bachelières et les bacheliers S ne s'orientent pas vers les mêmes institutions ■ FIGURE 1.

On peut enfin noter le rôle de la spécialité du baccalauréat : celle-ci joue un rôle significatif à effets du sexe, de la mention au baccalauréat et de l'origine sociale contrôlés. Celles et ceux ayant suivi une « spé math » ont la plus forte probabilité d'intégrer une classe préparatoire, alors que leurs camarades ayant choisi les SVT vont plus souvent à l'université, et notamment en Paces (Préparation commune aux études de santé). Le choix de la spécialité est ainsi loin d'être neutre sur l'orientation post-bac, témoignant d'effets de sentier dans la construction de l'orientation vers le supérieur. Bien évidemment, ce n'est pas ce choix qui détermine mécaniquement les projets d'études des élèves, tous deux reflétant les intérêts disciplinaires et/ou aspirations professionnelles des élèves, cependant il ouvre certaines possibilités et en rend d'autres plus difficiles, voire impossibles.

Les trajectoires institutionnelles des bachelières et des bacheliers S

Considérons à présent les trajectoires institutionnelles des bachelières et des bacheliers S : où se trouvent-elles, et ils, au moment de la dernière inscription dans l'enseignement supérieur (au plus tard octobre 2017), par rapport à leur situation en octobre 2014 ? Une trajectoire nécessitant d'être toujours *a minima* en formation en 2015, ce qui explique la présence d'une catégorie « sortie avant mars 2015 » pour celles et ceux qui ne peuvent donc avoir eu de trajectoires d'une année à l'autre.

Comme le montre le TABLEAU 2, plus de la moitié des étudiantes et étudiants se retrouvent *in fine* dans une licence universitaire : autrement dit, la part que représente cette institution augmente. Ces résultats sont cohérents avec les observations faites sur des précédentes cohortes (2008 et 2002) : entre la première et la troisième année après

■ **TABLEAU 2** Les trajectoires institutionnelles des bacheliers et bacheliers S (en %)

		Situation d'origine en octobre 2014						Ensemble
		STS	IUT	CPGE	Licence	École	Autre	
Situation à la dernière inscription	Sortie avant mars 2015	2	1	0	1	0	2	1
	Vers STS	26	2		6	2	4	5
	Vers IUT		8	1	2	2	0	2
	Vers CPGE	0	1	2	0	0	1	1
	Vers Licence	50	57	25	69	16	45	53
	Vers Écoles	14	27	66	3	77	6	22
	Vers Autre	9	5	6	18	3	43	15
Total		100	100	100	100	100	100	100

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : 50 % des bacheliers et des bacheliers S entrés en BTS en 2014 sont inscrits en licence à l'université lors de leur dernière interrogation.

Champ : inscrits dans le supérieur en octobre 2014.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des auteurs.

leur baccalauréat, la part des bacheliers et des bacheliers suivis et inscrits en licence augmente de 10 points (Lemaire, 2012). Si l'on raisonne non plus en stock, mais en flux, ce sont 64,6 % des bacheliers et des bacheliers S qui sont inscrits à un moment donné en licence universitaire, que ce soit lors de leur première inscription dans le supérieur et/ou leur dernière enregistrée. Ces chiffres montrent le poids de l'université, prédominante dans les trajectoires d'études des titulaires du baccalauréat S, et rappellent que cette dernière est, de ce point de vue du moins, loin d'être en crise (Bodin & Orange, 2013).

Les trajectoires que l'on vient d'observer donnent à voir des bifurcations d'une institution à l'autre, sans que l'on sache si la mobilité est une réorientation ou une poursuite d'études. Par exemple, une étudiante ou un étudiant qui passe d'un IUT à une école d'ingénieurs peut y entrer directement en troisième année, après l'obtention de son DUT ou bien se réorienter à l'issue d'une première année d'IUT. Ces trajectoires peuvent donc, à l'extrême correspondre à une situation de surplace en termes de niveau, dans la mesure où réorientation(s) et/ou césure(s) et/ou redoublement(s) peuvent conduire à être toujours en première année de formation pour toutes les interrogations. Nous proposons alors en complément de considérer le plus haut niveau d'inscription atteint exprimé en année au-delà du baccalauréat. Un individu toujours en études en mars 2018 aura au maximum atteint un niveau bac + 4 lors de son inscription déclarée en octobre 2017 (première année de master, quatrième année d'école post-bac, etc.). S'il est sorti sans retard lors de l'année scolaire 2016-2017, ou s'il est toujours en études en 2017-2018, mais avec une année de retard, il sera à bac + 3.

Environ un jeune sur vingt inscrit dans le supérieur en octobre 2014 a déclaré avoir été inscrit au plus à un niveau bac + 1 (5,8 %), 21,3 % à bac + 2, 39,5 % à bac + 3 et un tiers à bac + 4 (33,4 %). Le baccalauréat S, considéré comme la « voie royale » ne conduit donc qu'un tiers de ses titulaires poursuivant dans le supérieur à un franchissement « linéaire » des quatre premières années d'études. En d'autres termes, les chemins de traverse que constituent les réorientations, les redoublements, les césures constituent la norme plus que l'exception, auxquels s'ajoutent évidemment les sorties avant la quatrième année d'études.

Qui étudie les sciences après le baccalauréat ?

L'originalité principale de cet article est de considérer les trajectoires non seulement à travers le prisme habituel des institutions, mais aussi à travers celui des champs disciplinaires, afin

notamment de mettre à l'épreuve la métaphore du tuyau percé, visant à rendre compte de la moindre représentation des femmes dans les domaines scientifiques. Cette approche permet, indépendamment du type d'établissement fréquenté par les étudiantes et les étudiants, de voir dans quels domaines d'études elles et ils se répartissent.

Dans cette perspective, nous avons construit cinq groupes disciplinaires : « Sciences », « Sciences appliquées », « Santé sanitaire et social » (3S), « Sciences humaines et sociales » (SHS) et enfin « Droit, économie, gestion » (DEG) ■ **ENCADRÉ 1.**

Dans un premier temps, il s'agit de voir dans quels domaines disciplinaires s'orientent bacheliers et bachelières scientifiques au moment de leur entrée dans l'enseignement supérieur.

ENCADRÉ 1 Un regroupement des spécialités de filières

Le panel des bacheliers a en commun avec les bases administratives de reprendre la codification des formations dans les nomenclatures spécifiques à chaque filière de formation. D'autres enquêtes nationales par interrogation directe, par exemple celles du Céreq (enquêtes générations) et de l'Insee (enquête emploi, par exemple), proposent une codification des spécialités suivant la nomenclature nationale des spécialités de formation (NSF). Celle-ci est transversale aux différentes filières. La recodification effectuée ici a donc consisté à regrouper les spécialités de formation à partir des codifications propres à chaque filière du panel dans les catégories agrégées de la NSF, puis à effectuer *in fine* des regroupements en cinq catégories : « Sciences », « Sciences appliquées », « Sanitaire et social », « Droit, économie, gestion », « Sciences humaines et sociales ».

- Le groupe « Sciences » correspond aux sciences dites fondamentales : mathématique physique, biologie, etc. Un IUT de spécialité biologie ou de mesure-physique est classé dans ce groupe. Les CPGE scientifiques ont aussi été intégrées à cette catégorie, compte tenu de la part de ces disciplines dans les contenus enseignés. C'est aussi le cas pour les classes préparatoires intégrées, soit les deux premières années d'écoles d'ingénieurs post-bac.
- Le groupe « Sciences appliquées » rassemble toutes les formations scientifiques explicitement reliées à un domaine d'application, tel que la spécialité universitaire Sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS), ou les domaines généralement considérés comme relevant des sciences et techniques appliquées : mécanique, électronique, informatique, etc.
- Le groupe « Santé, sanitaire et social » (3S) est basé sur un niveau d'agrégation élevé de la NSF rassemblant sous le vocable sanitaire et social : le médical, le paramédical et les activités à caractère social. Il inclut donc des formations à contenus scientifiques (sciences de la santé). À noter que dans notre échantillon, pour la première année universitaire la quasi-totalité de l'effectif est celle de la Paces (Préparation commune aux études de santé 93 % en L1 et 83 % en L2). Pour la totalité de la première année d'interrogation en 3S : Paces représente 70 % des effectifs, 15 % pour les prépas paramédicales et le paramédical, 6 % en licence santé, soit 91 % en santé (non inclus formations BTS). En seconde année d'interrogation, ces chiffres sont respectivement 44 %, 22 % et 9 % auxquels s'ajoutent 12 % en médecine, soit 89 % en santé (hors formations en BTS). Pour plus de clarté dans le nom de la catégorie agrégée retenue, nous avons ajouté santé.
- Le groupe « Droit, économie et gestion » (DEG) concerne ces trois domaines, et d'autres proches, comme les sciences politiques. Les écoles de commerce figurent dans ce groupe.
- Enfin, le groupe « Sciences humaines et sociales » (SHS) comprend toutes les sciences sociales hors champ des précédents (DEG), telles que la sociologie, la psychologie, les humanités (histoire, langues), ainsi que toutes les formations du tertiaire hors DEG.

L’empreinte du genre

Le baccalauréat scientifique a souvent été présenté comme « *la voie royale* » (Jacques, 2003), ouvrant le plus de débouchés dans l’enseignement supérieur. De fait, une enquête conduite en 2004 auprès d’un échantillon représentatif de titulaires du baccalauréat S montrait que « *le souci de se garder le plus possible de portes ouvertes* » était la raison principale du choix de cette série. Moins de la moitié de ces bacheliers et bacheliers indiquaient le « *goût pour les sciences* » comme déterminant dans leur orientation (Lemaire & Leseur, 2005). Loin de se résumer à des formations scientifiques, les orientations après le baccalauréat apparaissent « *de plus en plus dispersées* » (Lemaire, 2012). En dépit de l’insistance sur sa polyvalence – « *elle ouvre toutes les portes* » – il faut rappeler que la voie S reste encore majoritairement une voie d’accès à des études scientifiques. L’analyse de la base APB 2016 (Blanchard & Lemistre, 2022) montre que 73 % des bacheliers S ont validé une proposition dans une filière scientifique – y compris en Paces – tout type d’établissement confondu (BTS, IUT, école d’ingénieurs, université, CPGE). En écartant les études de santé, cette proportion s’élève à 50 %.

L’analyse des données du panel des bacheliers 2014 donne des résultats équivalents : un peu moins de la moitié des titulaires d’un baccalauréat S (47 %) intègre une filière en sciences ou sciences appliquées en octobre 2014. Néanmoins, ce chiffre global masque l’empreinte du genre (Vouillot, 2007) dans les choix d’orientations : 60 % des hommes s’orientent vers une de ces deux filières, contre seulement 35 % des femmes, après les formations du groupe « Santé, sanitaire et social » (37 %).

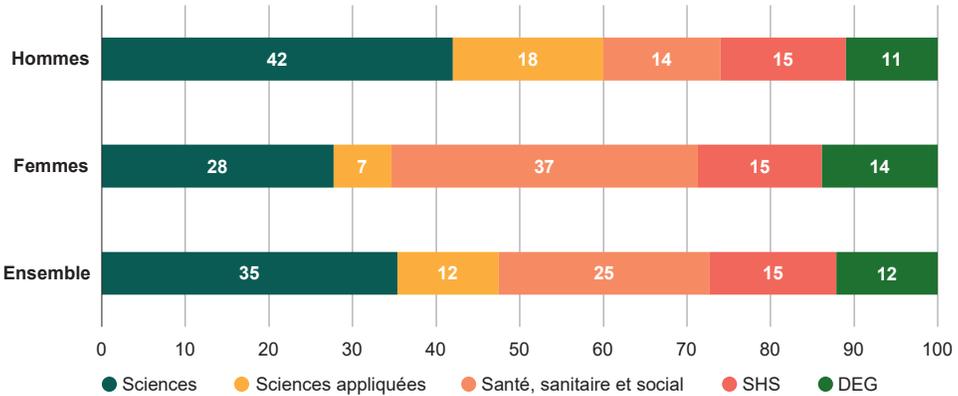
Quelques précisions doivent être apportées ici sur ce groupe et la place qu’il occupe dans notre appréhension des études scientifiques. Dans la lignée de la grande majorité des travaux sur « femmes et sciences », en France comme à l’étranger (Blanchard, 2021) nous avons placé les études de santé hors des sciences. Toutefois, les études en Paces – où les femmes représentent 70 % des effectifs – requièrent d’importantes compétences dans les domaines scientifiques. Dans sa thèse, A. Lermusiaux (2021) a par ailleurs mis en évidence le poids des sciences dans la formation infirmière, où les femmes sont également largement majoritaires. En plaçant la santé hors des sciences, le risque est donc de sous-estimer la place des femmes dans les domaines scientifiques et de renforcer les stéréotypes selon lesquels elles ne s’y intéressent pas. Il faut dès lors insister sur ce point : les femmes sont majoritaires dans certains domaines scientifiques, dont ceux relevant de la santé, cependant elles s’orientent globalement moins vers les filières des groupes « Sciences » et « Sciences appliquées ».

Notons enfin que si les femmes tendent un peu plus à s’orienter en DEG que les hommes (14 % contre 11 %), la proportion de celles et ceux qui intègrent une filière en SHS est la même (15 %). Au total, seules 29 % des bacheliers S pour 26 % des bacheliers rejoignent une filière non scientifique. La question à poser n’est pas tant pourquoi les bacheliers S se détournent des sciences à l’entrée de l’enseignement supérieur, que pourquoi elles se tournent surtout vers la santé ■ **FIGURE 2.**

Les autres déterminants dans l’orientation vers les sciences

Outre le sexe, quelles variables influencent l’orientation disciplinaire post-bac ? Une analyse toutes choses égales par ailleurs est proposée pour les deux champs disciplinaires « Sciences » et « Sciences appliquées » ■ **TABLEAU 5.** L’origine sociale est prise en compte (déclinée en sept groupes ; voir annexes) ainsi que toute une série de variables scolaires : la spécialité au baccalauréat, le type d’établissement où le baccalauréat a été préparé (privé ou public), le fait d’avoir redoublé au cours de sa scolarité (et d’arriver « en retard » en termes d’âge au baccalauréat), la moyenne et enfin la mention obtenue à cet examen.

■ FIGURE 2 L'orientation des bacheliers et bachelières S par champ disciplinaire (en %)



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : sur l'ensemble des bacheliers et des bachelières S inscrits dans le supérieur en octobre 2014, 35 % suivaient une formation correspondant au groupe disciplinaire « Sciences ».

Champ : inscrits dans le supérieur en octobre 2014.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des auteurs.

■ TABLEAU 3 Déterminants de l'orientation des bac S vers les « Sciences » et « Sciences appliquées »

Variable expliquée	Inscrit en « Sciences » en octobre 2014						Inscrit en « Sciences appliquées » en octobre 2014					
	Tous		Hommes		Femmes		Tous		Hommes		Femmes	
Femme (réf. homme)	0,52	0,00					0,30	0,00				
Origine sociale (réf. très défavorisée)												
très favorisée	1,05	0,73	1,41	0,01	0,77	0,23	0,79	0,31	0,82	0,49	0,75	0,50
favorisée	0,98	0,86	1,04	0,86	0,90	0,60	0,88	0,51	0,96	0,88	0,76	0,46
plutôt favorisée	1,00	1,00	1,05	0,79	0,90	0,59	0,96	0,83	1,02	0,91	0,90	0,75
moyenne sup.	1,11	0,47	1,25	0,26	0,94	0,75	0,97	0,87	0,91	0,65	1,18	0,60
moyenne	1,15	0,32	1,17	0,42	1,11	0,61	1,17	0,39	1,25	0,30	1,11	0,76
défavorisée	1,22	0,15	1,31	0,18	1,08	0,70	0,88	0,47	1,04	0,84	0,65	0,20
Spécialité du bac (réf. math)												
Physique	0,63	0,00	0,57	0,00	0,73	0,02	1,43	0,01	1,57	0,00	1,06	0,84
SVT	0,43	0,00	0,39	0,00	0,48	0,00	0,75	0,04	0,67	0,02	0,78	0,34
Ing. info.	0,45	0,00	0,45	0,00	0,48	0,01	3,08	0,00	3,03	0,00	3,21	0,00
Ets. bac privé	0,94	0,41	1,11	0,35	0,75	0,02	0,59	0,00	0,62	0,00	0,49	0,01
Retard au bac	1,67	0,01	1,54	0,12	1,67	0,11	1,08	0,79	1,15	0,66	0,82	0,73
Moyenne au bac	1,15	0,00	1,10	0,10	1,21	0,00	0,82	0,00	0,84	0,02	0,75	0,01
Mention au bac (réf. pas de mention)												
très bien	1,41	0,24	2,40	0,03	0,78	0,57	0,34	0,02	0,13	0,00	1,91	0,43
bien	1,48	0,05	2,23	0,00	0,90	0,72	0,54	0,03	0,40	0,01	1,26	0,68
assez bien	1,18	0,20	1,57	0,01	0,80	0,26	0,92	0,63	0,73	0,13	1,70	0,12
Constante	0,09	0,21	0,08	0,31	0,05	0,34	1,23	0,94	0,99	1,00	0,54	0,92
R2	0,11		0,12		0,09		0,13		0,17		0,10	

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : les femmes ont 48 % (1 - 0,52) de chances de moins que les garçons d'être inscrites en « Sciences » en octobre 2014 que dans les autres groupes disciplinaires, 70 % pour les sciences appliquées.

Un point de moyenne en plus au baccalauréat multiplie les chances d'une orientation en « Sciences » par 1,15. Le seuil de significativité est fixé à 5 %, les coefficients non significatifs sont en vert.

Champ : inscrits dans le supérieur en octobre 2014.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des auteurs.

Fait notable, cette estimation « toutes choses égales par ailleurs » fait encore plus ressortir l'effet du sexe : à caractéristiques égales avec les hommes, les femmes ont 48 % de chances en moins de poursuivre une formation en sciences, et 70 % en sciences appliquées.

Le rôle de l'origine sociale n'est pas significatif pour l'orientation vers les sciences appliquées, et, en ce qui concerne les sciences, il l'est uniquement pour les hommes du groupe très favorisé, à rapprocher de l'orientation en CPGE. Au niveau de l'ensemble de l'enseignement supérieur, c'est donc bien le type d'institution (CPGE, université, etc.) plus que le groupe disciplinaire qui hiérarchise socialement les formations ⁷.

Du point de vue des variables scolaires, la spécialité SVT diminue de 57 % les chances d'être inscrit dans une formation du groupe « Sciences » en octobre 2014 par rapport à la spécialité mathématiques. Cette dernière est d'ailleurs la plus favorable, quel que soit le sexe, à une poursuite vers des formations en « Sciences », suivie par la spécialité physique-chimie. Le choix de la spécialité, effectué à la fin de la classe de première, participe donc d'une forme d'« orientation précoce », en influençant les trajectoires ultérieures, du point de vue du type d'institution (cf. *supra*) et du champ disciplinaire. Pour les « Sciences appliquées », c'est le fait d'avoir suivi un baccalauréat scientifique en tronc commun sciences de l'ingénieur (SI) et d'avoir suivi cette spécialité en terminale qui joue le plus.

En « Sciences », la mention obtenue au baccalauréat a un effet très important pour les hommes, multipliant par plus de deux les chances des titulaires des mentions Bien (B) ou Très bien (TB), par rapport aux « sans mention », d'intégrer une formation dans ce domaine. Ceci s'explique par le fait que lorsqu'ils se dirigent vers les sciences, c'est plus souvent en CPGE que vont les hommes. Cet effet de la mention est en revanche non significatif pour les femmes, celles ayant obtenu une mention B ou TB privilégiant les filières en santé, mais aussi, plus que les autres, les filières droit-éco-gestion et sciences humaines (Blanchard & Lemistre, 2022). Ce constat est cependant nuancé par le rôle plus important que joue la moyenne au baccalauréat pour l'orientation des femmes vers les sciences.

Obtenir une meilleure moyenne au baccalauréat diminue la probabilité d'orientation en « Sciences appliquées » pour les femmes et les hommes. Pour ces derniers, par rapport à l'ensemble des quatre autres domaines de spécialité, les « Sciences appliquées » apparaissent plus généralement comme le refuge de ceux ayant obtenu de faibles résultats au baccalauréat, les titulaires d'une mention B et TB ayant respectivement 60 % et 87 % de chance de moins que les « sans mention » d'intégrer ce domaine de spécialité.

Ces affectations dans un domaine disciplinaire en octobre 2014 ne signifient pas pour autant que la suite de la formation sera dans ce même domaine. L'enjeu de la partie suivante est donc d'analyser les trajectoires disciplinaires des bacheliers et bachelères S du panel, et en particulier d'interroger la persistance – ou non – dans les domaines scientifiques.

Qui s'y retrouve *in fine* ?

Les trajectoires disciplinaires trois années après le baccalauréat

Afin de comparer des trajectoires d'une durée égale, on se propose d'analyser les trajectoires des seuls individus du panel présents au cours des quatre interrogations, d'octobre 2014 à mars 2018, soit un échantillon de 4 260 personnes.

⁷ Il faut toutefois rappeler qu'à l'échelle d'une institution donnée, les disciplines hiérarchisent socialement les formations, et ce notamment à l'université (Renisio, 2015).

Une première analyse descriptive permet de comparer les trajectoires respectives des femmes et des hommes. Globalement, la part des inscrits dans une formation en sciences (« Sciences » ou « Sciences appliquées ») diminue la période, passant de 51,5 % à 46,1 %, et cette baisse n'est pas le seul fait des femmes, la part des hommes inscrits dans ces champs disciplinaires passant de 66,6 % à 60 %. Autrement dit, et c'est un premier résultat : les fuites dans le tuyau sont aussi bien masculines que féminines ■ **TABLEAU 4**.

Le maintien dans les filières scientifiques ne signifie pas absence de mouvement. De fait, une majorité (53,9 %) des hommes inscrits initialement dans le domaine des « Sciences » s'orientent vers les « Sciences appliquées », et c'est le cas de 30,7 % des femmes. Ce flux vers les « Sciences appliquées » peut s'expliquer par la spécialisation au-delà des premières années de CPGE ou de licence (21 % intègrent une formation dans la spécialité « Ingénieries et techniques apparentées »).

■ **TABLEAU 4** Répartition des bacheliers et bacheliers S du panel dans les champs disciplinaires d'octobre 2014 à mars 2018 (en %)

		Champ disciplinaire en mars 2018							Tous
		Filières « Sciences » (FS)		3S	SHS	DEG			
		« Sciences »	« Sciences appliquées »						
Ensemble des bacheliers et des bacheliers									
Filières Sciences (FS)	« Sciences »	37,1	51,5	28,7	45,1	8,3	11,3	6,6	100
	« Sciences appliquées »	14,4		3,8	68,0	3,6	13,7	10,9	100
3S			25,8	14,7	8,2	63,3	7,0	6,8	100
SHS			10,4	5,7	9,3	5,6	66,1	13,2	100
DEG			11,9	1,1	5,0	1,1	8,6	84,2	100
Toutes			100	15,8	30,3				100
				Total filières « Sciences » (FS) : 46,1		20,8	15,9	17,2	100
Hommes									
Filières Sciences (FS)	« Sciences »	45,0	66,6	25,8	53,9	4,3	9,5	6,5	100
	« Sciences appliquées »	21,6		3,0	72,9	2,4	10,8	10,9	100
3S			14,6	20,4	12,3	55,9	4,3	7,1	100
SHS			7,4	7,3	16,3	2,4	60,0	14,0	100
DEG			11,0	0,9	8,2	0,3	9,8	80,9	100
Toutes			100	16,0	44,0				100
				Total filières « Sciences » (FS) : 60		10,8	12,7	16,4	100
Femmes									
Filières Sciences (FS)	« Sciences »	28,7	35,6	33,5	30,7	15,1	14,3	6,4	100
	« Sciences appliquées »	6,9		6,4	52,0	7,5	23,4	10,7	100
3S			37,5	12,3	6,5	66,4	8,1	6,7	100
SHS			13,6	4,9	5,3	7,4	69,6	12,8	100
DEG			12,8	1,2	2,2	2,0	7,5	87,1	100
Toutes			100	15,6	15,9				100
				Total filières « Sciences » (FS) : 31,5		31,2	19,3	18,2	100

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : 28,7 % des bacheliers S étaient inscrites en « Sciences » en octobre 2014 au moment de leur entrée dans l'enseignement supérieur. Parmi elles, 33,5 % sont toujours en « Sciences » en mars 2018, 30,7 % sont désormais en « Sciences appliquées ».

Champ : bacheliers et bacheliers S toujours en études en mars 2018.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des auteurs.

Les femmes restent plus accrochées aux « Sciences » que leurs camarades masculins (33,5 % y sont toujours en mars 2018, contre 25,8 % de ces derniers), et sans surprise dans des domaines plus féminisés (34 % des femmes inscrites en « Sciences » en 2018 sont en biologie, 13 % en mathématiques, ces proportions s'élevant respectivement à 18 % et 26 % pour les hommes). Il faut toutefois noter que 15 % vont de « Sciences » vers « 3S », contre seulement 4 % des hommes. Lorsque l'on regarde en détail, ce mouvement correspond dans 40 % des cas à un passage dans le domaine des études vétérinaires et d'agronomie, qui sont notamment des débouchés des prépas BCPST (classées en « Sciences ») où les femmes sont majoritaires (plus de 70 % des effectifs) (Blanchard *et al.*, 2016).

La proportion de femmes passant de « Sciences » à « SHS » est à peine plus élevée que pour les hommes (respectivement 14,3 % et 9,5 %), et concernant les flux vers le domaine « DEG », il n'y a pas de différence notable entre les unes et les autres.

La « fuite » proportionnellement la plus importante des filières scientifiques concerne les étudiantes initialement inscrites en « Sciences appliquées », qui sont près d'un quart (23,4 %) à suivre une formation dans le champ des SHS en 2018. Ces mobilités s'effectuent pour près d'un tiers (32 %) vers les formations destinées aux futurs enseignants (primaire en majorité et secondaire).

S'il existe bien des « fuites » des domaines scientifiques vers d'autres champs disciplinaires, on observe aussi des entrées : 12,3 % des femmes quittent les 3S pour les « Sciences » et 6,5 % vers les « Sciences appliquées ». Ce mouvement est encore plus important du côté des hommes, au total près d'un tiers quittent les 3S pour les « Sciences » ou « Sciences appliquées ». En revanche, il existe peu de mouvement des SHS ou DEG vers ces deux domaines, à l'exception loin d'être négligeable des hommes (16,3 %) qui passent des SHS en « Sciences appliquées »⁸. La métaphore du tuyau montre ici ses limites, dans la mesure où certes des hommes et un peu plus de femmes quittent les filières scientifiques au cours de ces premières années d'études, mais un certain nombre font aussi leur entrée dans ce domaine. Autrement dit, le tuyau ne fait pas que fuir, il se remplit aussi.

Deux autres points peuvent être soulignés. Premièrement, au fil du parcours, on observe du côté des hommes le passage d'une concentration autour du domaine « Sciences » (45 % des effectifs) à une concentration équivalente autour des « Sciences appliquées » (44 %), tandis que les femmes connaissent plutôt une diversification disciplinaire, le pôle 3S restant néanmoins important, avec près d'un tiers des effectifs. Ce résultat est intéressant, car la plus grande diversité disciplinaire des orientations féminines par rapport aux garçons s'observe également à la fin de la seconde générale et technologique⁹ et, à l'issue de la terminale S au moment de l'entrée dans l'enseignement supérieur.

Deuxièmement, les flux d'un champ disciplinaire à l'autre suggèrent l'existence d'un continuum disciplinaire, avec des liens forts entre les « Sciences fondamentales » et les 3S – notamment par le biais de la biologie, mais aussi entre les « Sciences appliquées » et les SHS. Là encore, la métaphore du tuyau, traçant une frontière nette entre ce qui est des sciences et ce qui n'en est pas, ne permet pas d'appréhender ces porosités.

8. Ce pourcentage correspond à des effectifs restreints, ce qui ne permet pas de distinguer un profil dominant pour éclairer ces trajectoires.

9. Avant la réforme du baccalauréat de 2018 et la disparition des séries, 32 % des filles allaient en première S à l'issue de la seconde GT, 25 % en première ES, 14 % en première L et 23 % en voie technologique, contre respectivement 40 %, 19 %, 4 % et 28 % des garçons (DEPP, 2018).

Les déterminants du maintien (ou non) dans la filière scientifique

Cette dernière sous-section présente, pour les bachelières et les bacheliers S entrés en octobre 2014 dans la filière scientifique (« Sciences » et « Sciences appliquées » ; n = 2 161), une analyse des facteurs expliquant le maintien ou non dans cette filière, entre octobre 2014 et mars 2018 ■ **TABLEAU 5.**

■ **TABLEAU 5** Trajectoires disciplinaires pour les entrants en filière scientifique (« Sciences » et « Sciences appliquées ») en octobre 2014

Estimation (logistique odd.)	1		2		3	
	En filière scientifique (FS) en oct. 2014 et mars 2018 (« Sciences »/« Sciences appliquées »)		De FS à SHS ou DEG		De FS à 3S	
% de la population	75 %		18 %		7 %	
Femme	0,47	0,00	1,48	0,00	3,36	0,00
Origine sociale (réf. très défavorisée)						
très favorisée	1,04	0,88	1,22	0,46	0,60	0,22
favorisée	0,74	0,17	1,48	0,11	1,02	0,96
plutôt favorisée	0,74	0,15	1,68	0,03	0,75	0,41
moyenne sup.	0,80	0,31	1,48	0,11	0,80	0,52
moyenne	0,93	0,75	1,33	0,25	0,67	0,27
défavorisée	1,00	0,99	1,21	0,45	0,67	0,27
Spécialité du bac (réf. mathématiques)						
Physique	0,85	0,24	1,01	0,94	1,85	0,03
SVT	0,63	0,00	0,89	0,47	4,81	0,00
Ing Info	1,01	0,97	0,86	0,50	1,50	0,39
Ets. bac secteur privé	0,89	0,37	1,00	0,98	1,48	0,07
Mention au bac (réf. Pas de mention)						
Très bien	1,43	0,06	0,74	0,14	0,81	0,51
Bien	1,27	0,14	0,78	0,15	1,03	0,92
Assez bien	1,20	0,20	0,88	0,38	0,82	0,43
Filière 2014 (réf. STS)						
IUT	0,41	0,05	2,00	0,13	4,04	0,23
CPGE	0,85	0,71	0,91	0,84	3,10	0,32
Université	0,37	0,02	2,22	0,07	4,46	0,18
Écoles (commerce ingénieur)	1,13	0,80	0,97	0,95	1,01	0,99
Autre supérieur	0,31	0,03	2,29	0,13	5,75	0,14
Établissement 2014 secteur privé						
	2,29	0,00	0,37	0,00	0,75	0,47
Plus haut diplôme du supérieur (réf. aucun)						
BTS	1,04	0,92	1,44	0,36	0,41	0,20
DUT (dont autres bac + 2)	1,97	0,00	0,78	0,24	0,25	0,00
Licence (dont autres bac + 3)	1,02	0,89	1,56	0,00	0,29	0,00
Constante	7,10	0,00	0,11	0,00	0,01	0,00
R2	0,09		0,07		0,16	

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture :

Estimation 1 : pour les bachelières et bacheliers inscrits en filière scientifique en octobre 2014, la probabilité d'être toujours en FS en octobre 2017 est diminuée de 37 % pour celles et ceux ayant un bac en spécialité SVT par rapport à la spécialité mathématiques.

Estimation 2 : pour les bachelières et bacheliers S inscrits en filière scientifique en octobre 2014, la chance d'être en spécialité SHS ou DEG en octobre 2017 est multipliée par 1,56 si une licence a été acquise par rapport à ceux qui n'ont acquis aucun diplôme d'octobre 2014 à mars 2018.

Estimation 3 : pour les bachelières et bacheliers S inscrits en filière scientifique en octobre 2014, la chance d'être en spécialité 3S en octobre 2017 est multipliée par 4,81 pour celles et ceux ayant un bac en spécialité SVT par rapport à la spécialité mathématiques.

Champ : l'estimation 1 considère l'ensemble des bachelières et bacheliers S inscrits dans le supérieur en octobre 2014 et encore en étude en mars 2018. Les estimations 2 et 3 ne considèrent que les bachelières et bacheliers S inscrits dans le supérieur en filière scientifique en octobre 2014 et toujours inscrits dans le supérieur en mars 2018.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des auteurs.

Ces estimations confirment le poids du sexe dans les trajectoires disciplinaires, dont l'effet ressort bien plus nettement que les autres variables explicatives : les femmes ont 53 % de chances de moins que les hommes de demeurer en filière scientifique, mais 1,48 et 3,36 fois plus de chances d'aller en SHS et 3S.

Pour cette dernière trajectoire (de FS vers 3S), un autre facteur joue un rôle important : la spécialité au baccalauréat. En effet, avoir suivi la spécialité SVT augmente considérablement les chances d'aller en 3S. Inversement, cette spécialité diminue les chances d'être resté dans la filière scientifique. Il existe donc des effets persistants, au-delà de la première inscription dans le supérieur, du choix des spécialités fait au lycée.

L'origine sociale ne joue pas de rôle significatif pour rendre compte du fait de rester ou non dans les sciences. Quant à la mention au baccalauréat, seul le fait d'avoir une mention TB est significatif, et positivement corrélé au fait de rester en sciences. En revanche, le type d'institution fréquentée en octobre 2014 joue un rôle : les étudiantes et les étudiants entrés en IUT et à l'université dans l'enseignement supérieur ont moins de chances que celles et ceux ayant intégré une STS d'être restés en sciences quatre ans plus tard.

Enfin, le plus haut diplôme obtenu peut influencer les trajectoires disciplinaires : avoir obtenu une licence entre octobre 2014 et mars 2018 augmente les chances d'être passé de la filière scientifique aux SHS/DEG, cela traduit une certaine perméabilité entre des disciplines scientifiques en licence et celles de master. Ces dernières sont effets principalement, pour 36 % des formations en commerce et gestion (disciplines présentes dans certains cursus scientifiques) et 39 % les formations destinées aux futurs enseignants. Inversement, le fait d'être diplômé d'une licence réduit les chances de se réorienter en 3S, par rapport à celles et ceux qui n'ont pas obtenu de diplôme sur cette période.

Conclusion

Fréquemment mobilisée, notamment dans la littérature anglophone, la métaphore du « tuyau percé » apparaît éclairante pour rendre compte de la moindre persistance des étudiantes dans les domaines scientifiques plusieurs années après être entrées dans l'enseignement supérieur. Toutefois, elle présente également des limites dans la mesure où elle ne permet pas de rendre compte des trajectoires des bacheliers et des bacheliers S qui (ré)intègrent ces domaines disciplinaires après une première inscription dans l'enseignement supérieur dans un autre domaine. En outre, elle masque les porosités qui existent entre les domaines disciplinaires, notamment entre les sciences et ce que nous avons nommé les « 3S ». Comme indiqué plus haut à travers l'exemple de la santé, ce dernier champ intègre nombre de savoirs scientifiques. Plus généralement, ce qui peut être lu comme une sortie des sciences et une bifurcation disciplinaire à travers le prisme des catégories institutionnelles peut, à l'échelle des trajectoires individuelles, apparaître comme une suite logique.

La distinction effectuée ici entre, d'une part, les trajectoires institutionnelles et, d'autre part, les trajectoires disciplinaires, permet par ailleurs de rappeler le poids de l'origine sociale sur le type d'institution intégré après le baccalauréat (CPGE, université, etc.), alors que son rôle est beaucoup moins net sur les orientations disciplinaires. En revanche, le sexe est un facteur prépondérant pour comprendre non seulement l'inscription disciplinaire en octobre 2014, mais aussi la persistance ou les changements disciplinaires. En particulier, l'obtention d'un baccalauréat S ne présume en rien de la suite des études pour les lycéennes.

Notre étude met aussi en évidence le rôle de la spécialité au baccalauréat choisie lors de l'année de terminale S, qui conditionne pour une large part non seulement l'entrée dans le supérieur (à la fois le type d'institution et le domaine disciplinaire), mais aussi les trajectoires ultérieures.

Ces deux effets (sexe et spécialité) se conjuguent, puisque les femmes sont majoritaires à choisir les SVT au baccalauréat S, spécialité qui joue défavorablement sur les chances de poursuivre dans les formations scientifiques (hors « Santé, sanitaire et social »). Loin d'être neutre, ce constat invite à questionner l'impact qu'auront, dans le cadre du nouveau baccalauréat, des décisions prises dès l'année de seconde générale et technologique (choix des « triplettes » de spécialités) sur le devenir des élèves.

ANNEXE 1 Cote sociale

Sept catégories ont été créées (très favorisée, favorisée, plutôt favorisée, moyenne supérieure, moyenne, défavorisée, très défavorisée), à partir des catégories DEPP (favorisée, plutôt favorisée, moyenne, défavorisée + non renseigné ou non applicable ■ **ENCADRÉ 2**) et des diplômes des parents.

ENCADRÉ 2 Les catégories sociales de la DEPP**Les catégories sociales de la DEPP**

- Catégorie favorisée : professions libérales, cadres de la fonction publique, professeurs et assimilés, professions de l'information, des arts et du spectacle, cadres administratifs et commerciaux d'entreprise, ingénieurs, cadres techniques d'entreprise, instituteurs et assimilés, chefs d'entreprise de dix salariés ou plus.
- Catégorie plutôt favorisée : professions intermédiaires de la santé et du travail social, clergé, professions intermédiaires administratives de la fonction publique, professions intermédiaires administratives du commerce ou des entreprises, techniciens, contremaîtres, agents de maîtrise, retraités cadres et professions intermédiaires.
- Catégorie moyenne : baccalauréat général, baccalauréat technologique, baccalauréat professionnel, brevet professionnel ou de technicien, autre brevet.
- Catégorie défavorisée : ouvriers qualifiés, ouvriers non qualifiés, ouvriers agricoles, retraités employés ou ouvriers, chômeurs n'ayant jamais travaillé, personnes sans activité professionnelle.

Diplôme des parents regroupés en quatre catégories

- Catégorie favorisée : diplôme universitaire de 2^e (maîtrise) ou 3^e cycle (DEA, DESS, master, doctorat), diplôme d'ingénieur, diplôme d'une grande école, etc.
- Catégorie plutôt favorisée : diplôme universitaire de 1^{er} cycle, DEUG, Licence, BTS, DUT, diplôme des professions sociales ou de la santé.
- Catégorie moyenne : baccalauréat général, baccalauréat technologique, baccalauréat professionnel, brevet professionnel ou de technicien, autre brevet.
- Catégorie défavorisée : la personne n'a pas été scolarisée, aucun diplôme, mais scolarité jusqu'en école primaire ou collège, Aucun diplôme, mais scolarité au-delà du collège, certificat d'études primaires, BEPC, brevet élémentaire, brevet des collèges, CAP ou CAPA, BEP ou BEPA.

S'agissant seulement de la PCS (pas de niveau de diplôme), la cote sociale est simple avec un arbitrage en faveur des parents si un seul est renseigné (alternatives à père ou mère : tuteur, autre membre de la famille, DASS, autres cas, vous-même).

La prime à CS des parents a été testée sur d'autres bases. Elle semble en outre plutôt cohérente avec une approche sociologie de la reproduction, de plus ces cas sont minoritaires. Dans le même ordre d'idée, lorsque ni la CS du père ni celle de la mère ne sont renseignées, la combinaison a été minorée. En clair sans référent père et mère, la cote sociale est au mieux défavorisée, même si la CS est moyenne ou plus pour « tuteur ou autre membre de la famille ». Encore une fois des cas marginaux.

La cote sociale pour le diplôme suit les mêmes regroupements à partir du regroupement en quatre catégories.

	COTSOC	père et/ou mère	autre référent légal (le plus élevé si deux référents)
1	très favorisée	deux favorisés	
2	favorisée	favorisé et plutôt favorisés	
3	plutôt favorisée	favorisé et moyenne	
3	plutôt favorisée	favorisé et populaire	
3	plutôt favorisée	un favorisé	CS du parent renseigné prime
3	plutôt favorisée	deux plutôt favorisés	
4	moyenne sup.	plutôt favorisé et moyenne	
4	moyenne sup.	plutôt favorisé et défavorisée	
5	moyenne	un plutôt favorisé	CS du parent renseigné prime
5	moyenne	deux moyenne	
6	défavorisée	moyenne et défavorisée	
6	défavorisée	un moyenne	CS du parent renseigné prime
7	très défavorisée	deux défavorisés	
7	très défavorisée	un défavorisés	CS du parent renseigné prime
6	défavorisée	deux non renseignés	si tuteur CS ou autre membre de la famille moyenne ou plus
7	très défavorisée	deux non renseignés	si tuteur CS ou autre membre de la famille défavorisé ou non renseigné

Cote sociale diplôme et profession en sept catégories : code diplôme puis code profession (exemple 12 : diplôme très favorisé et PCS favorisée) :

	COTSOC	
1	très favorisée	11
2	favorisée	12, 13, 21, 22, 31
3	plutôt favorisé	14, 15, 23, 24, 32, 33, 41, 42, 51
4	moyenne sup.	16, 17, 25, 26, 34, 35, 43, 44, 52, 53, 61, 62, 71
5	moyenne	19, 27, 29, 36, 37, 45, 46, 54, 55, 63, 64, 72, 73, 91, 92
6	défavorisée	39, 47, 49, 56, 57, 65, 66, 74, 75, 93, 94
7	très défavorisée	59, 67, 69, 76, 77, 79, 95, 96, 97
9	NR	99

Références bibliographiques

- Alper, J. (1993). The Pipeline Is Leaking Women All the Way Along. *Science*, 260, 409-11. <https://doi.org/10.1126/science.260.5106.409>
- Avenel, C. (2011). Les représentations sexuées des professions lors du processus de choix d'orientation vers les études de médecine chez les lycéen-ne-s de terminales scientifiques. *Questions Vives*, 8(15). <https://doi.org/10.4000/questionsvives.732>
- Bechichi, N., Grenet J., Thebault, G. (2021). Ségrégation à l'entrée des études supérieures en France et en région parisienne : quels effets du passage à Parcoursup ? *Document de travail*, 2021-03. Insee. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03501119>
- Bereni, L., Chauvin, S., Jaunait, A., Revillard, A. (2008). *Introduction aux études sur le genre*. De Boeck.
- Berryman, S. (1983). *Who Will Do Science? A special report*. Rockefeller Foundation.
- Blanchard, M. (2021). Genre et cursus scientifiques : un état des lieux, *Revue française de pédagogie*, 212, 109-143. <https://doi.org/10.4000/rfp.10890>
- Blanchard, M., Lemistre, P. (2022). L'orientation des bacheliers scientifiques saisie à travers la base APB : quelle place pour les licences universitaires ? *Éducation & formations*, 103, 83-103. DEPP. <https://doi.org/10.48464/ef-103-05>
- Blanchard, M., Orange, S., Pierrel, A. (2016). Filles + sciences = une équation insoluble ? Enquête sur les classes préparatoires scientifiques. Éditions Rue d'Ulm, *Collection du CEPREMAP*, 42. www.presses.ens.fr/464-cepremap-filles-sciences-une-equation-insoluble.html
- Bodin, R., Millet, M. (2011). L'université, un espace de régulation. L'« abandon » dans les 1^{ers} cycles à l'aune de la socialisation universitaire. *Sociologie*, 2, 225-242. <https://doi.org/10.3917/socio.023.0225>
- Bodin, R., Orange, S. (2013). *L'université n'est pas en crise. Les transformations de l'enseignement supérieur : enjeux et idées reçues*. Éditions du Croquant.
- Bonneville, L., Klipfel, J. (2023). Le panel des bacheliers 2014. *Éducation & formations*, 105, 13-24. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-01>
- Breda, T., Grenet, J., Monnet, M., van Effenterre, C. (2018). Les filles et les garçons face aux sciences : Les enseignements d'une enquête dans les lycées franciliens. *Éducation & formations*, 97, 5-29. DEPP. <https://doi.org/10.48464/ef-97-01>
- Caille, J.-P., Lemaire, S. (2009). Les bacheliers « de première génération » : des trajectoires scolaires et des parcours dans l'enseignement supérieur « bridés » par de moindres ambitions ? In *France, portrait social* (p. 171-193). Insee.
- CDEFI, Conférence des directeurs des écoles d'ingénieurs. (2020). Les écoles françaises d'ingénieurs. Chiffres clés 2020. <http://www.cdefi.fr/la-cdefi/chiffres-cles>. Consulté le 08/09/2022
- Convert, B. (2003). Des hiérarchies maintenues. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 149, 61-73. <https://doi.org/10.3406/arss.2003.2780>
- Convert, B. (2010). Espace de l'enseignement supérieur et stratégies étudiantes. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 183, 14-31. <https://doi.org/10.3917/arss.183.0014>
- Demoulin, H., Daniel, C. (2013). Bulletins scolaires et orientation au prisme du genre. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 42(3), 143-164. <https://doi.org/10.4000/osp.4168>
- DEPP (2018). *Repères et références statistiques*.
- DEPP (2019). *Repères et références statistiques*.
- Erlich, V., Verley, É. (2010). Une relecture sociologique des parcours des étudiants français : entre segmentation et professionnalisation. *Éducation et sociétés*, 26, 71-88. <https://doi.org/10.3917/es.026.0071>
- Fontani, C. (2011). Qu'est-ce qui fait courir les filles vers la classe préparatoire scientifique Biologie, Chimie, Physique et Sciences de la Terre (BCPST) ? *Questions Vives*, 8(15). <https://doi.org/10.4000/questionsvives.805>
- Fouquet, S. (2013). Réussite et échec en premier cycle. *Note d'Information*, 13.10. DEPP.

Frouillou, L., Pin, C., van Zanten, A. (2020). Les plateformes APB et *Parcoursup* au service de l'égalité des chances. L'évolution des procédures et des normes d'accès à l'enseignement supérieur en France. *L'Année sociologique*, 70, 337-363. <https://doi.org/10.3917/anso.202.0337>

Hanson, S., Schaub, M., Baker, D. (1996). Gender Stratification in the Science Pipeline: A Comparative Analysis of Seven Countries. *Gender and Society*, 10(3), 271-290. <https://doi.org/10.1177/089124396010003005>

Jacques, M.-H. (2003). Garçons et filles de classes terminales : le filtre sexué des représentations du cursus et des intentions d'orientation post-baccalauréat. *Carrefours de l'éducation*, 15, 62-81. <https://doi.org/10.3917/cdle.015.0062>.

Le Bastard-Landrier, S. (2005). L'expérience subjective des élèves de seconde : influence sur les résultats scolaires et les vœux d'orientation. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 34(2), 143-164. <https://doi.org/10.4000/osp.368>

Lemaire, S. (2012). Les bacheliers S : des poursuites d'études de plus en plus dispersées. *Note d'Information*, 12.10. DEPP.

Lemaire, S., Leseur, B. (2005). Les bacheliers S : motivations et choix d'orientation après le baccalauréat. *Note d'Information*, 05.15. DEPP.

Lemistre, P. (2012). *Sortir de L3 et entrer sur le marché du travail : l'accès au premier emploi*. In I. Borras, D. Épiphanie, P. Lemistre, G. Ryk, *Étudier en Licence : parcours et insertion* (p. 203-223). *Relief*, 36, CEREQ. <https://www.cereq.fr/etudier-en-licence-parcours-et-insertion>

Lemistre, P. (2019). Les souhaits de poursuite d'études en dernière année de STS, DUT et Licence. In P. Lemistre, F. Merlin, *Parcours d'études et insertion des diplômés du supérieur : le rôle des baccalauréats et des formations bac + 2* (p. 56-66). Cnesco. http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2019/08/190801_Cnesco_Post-baccalaureat_Lemistre_Merlin_coord.pdf

Lermusiaux, A. (2019). Les rouages de l'orientation des lycéennes vers les filières scientifiques. *Initio*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/view/index/identifiant/hal-02057715>

Lermusiaux, A. (2021). *La conquête des sciences et des techniques par les infirmières : une évolution qui ne révolutionne pas l'ordre du genre*. [Thèse de doctorat en sociologie, Université de Nantes].

OCDE. (2016). Gender gap in education. <http://www.oecd.org/gender/data/gender-gap-in-education.htm>.

Ozenne, R., Vouillot, F. (2015). Division sexuée de l'orientation et procédures d'orientation, les demandes d'accès des filles et des garçons à la 1^{re} S. In E. Gamess, D. Groux, G. Langouët, N. Mosconi (dirs.), *Inégalités entre sexes dans la famille, à l'école et au travail : approches comparées*. *Revue française d'éducation comparée*, 13 (p. 181-200). L'Harmattan.

Paivandi, S. (2019). Intégration sociale et académique des étudiants au début de leur parcours dans le supérieur. In J.-F. Giret, F. Belghith, É. Tenret, *Regards croisés sur les expériences étudiantes*. La Documentation française.

Papagiorgiou, H., Ponceau, J. (2018). Parcours dans l'enseignement supérieur : devenir des bacheliers 2008. *Note d'Information : enseignement supérieur*. *Recherche & Innovation*, 18.06. SIES-MESR.

Renisio, Y. (2015). L'origine sociale des disciplines. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 210, 10-27. <https://doi.org/10.3917/ars.210.0010>

Rossi, A. S. (1965). Women in Science: Why So Few ? Social and psychological influences restrict women's choice and pursuit of careers in science. *Science*, 148(3674), 1196-202. <https://doi.org/10.1126/science.148.3674.1196>

Rossi-Neves, P., Rousset, F. (2010). L'entrée à l'université : un choix d'orientation sexué ? In S. Croity-Belz, Y. Prêteur, V. Rouyer, *Genre et socialisation de l'enfance à l'âge adulte* (p. 129-140). Érys.

Rosignol-Brunet, M., Tenret, É., Barraud de Lagerie, P., Oberti, M., Savina, Y. (2021). Reconfiguration du champ des formations en sciences humaines en Île-de-France : le poids de la sélection. *LIEPP Working Paper*, Laboratoire interdisciplinaire d'évaluation des politiques publiques (LIEPP, Sciences Po).

Seymour, E., Hunter, A.-B., Wershton, T. (2019). Why We Are Still Talking About Leaving. In E. Seymour, A.-B. Hunter, *Talking about leaving revisited* (p. 1-54). Springer.

Vouillot, F. (2007). Formation et orientation : l'empreinte du genre. *Travail, genre et sociétés*, 18, 23-26.

L'enseignement supérieur long

Une stratégie pour des bacheliers professionnels ?

Magali Danner

Christine Guégnard

Carine Érard

IREDU, Université de Bourgogne

Mots clés bacheliers professionnels, études supérieures, orientation, rapport aux études, licence.

Keywords vocational baccalauréat, higher education, guidance, relationship to studies, bachelor's degree.

Citer Danner, M., Guégnard, C., Érard, C. (2023). L'enseignement supérieur long. Une stratégie pour des bacheliers professionnels ? *Éducation & formations*, 105, 47-66. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-03>

Date de soumission de l'article : 17/01/2022

Date d'acceptation de l'article : 14/11/2022

Correspondance mdanner@u-bourgogne.fr

Rappel Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et pas les institutions auxquelles ils appartiennent, ni a fortiori la DEPP et le SIES.

Résumé

Les bacheliers professionnels à l'université représentent une faible proportion des inscrits en cursus long de l'enseignement supérieur. Ils pourraient rester des étudiants invisibles si leur réussite fragile en licence n'en faisait pas des étudiants remarquables. Les difficultés qu'ils rencontrent dans les études sont communément interprétées comme la conséquence d'une orientation « par défaut », leur formation secondaire les destinant de façon plus évidente vers une entrée dans la vie active ou, pour les plus ambitieux, vers des études courtes en section de technicien supérieur. Cette recherche se propose d'interroger davantage le discours de l'orientation non souhaitée vers la licence des bacheliers professionnels en s'intéressant à la dimension stratégique de ces études dans leur trajectoire. Les résultats montrent que le choix des études longues se justifie par la possibilité de prolonger une expérience scolaire en cohérence avec leur parcours en lycée professionnel et les ressources dont ils disposent.

Abstract

A Bachelor diploma: is it a good strategy for students with a vocational *baccalauréat*?

Very few graduates from secondary vocational education enroll in University, long courses of higher education. They would be almost invisible if they were not made conspicuous by their low success in the bachelor programmes. Their academic difficulties are commonly interpreted as the consequence of a "default" orientation, their secondary training leading more obviously to an entry into working life or, for the most ambitious, to short vocational higher education programmes. This research aims at questioning the discourse of an unwanted orientation for the vocational *baccalauréat* holders by focusing on the strategic dimension of bachelor programmes in their trajectory. The results show that the choice of long studies is justified by the possibility of prolonging an academic experience consistent with their vocational high school career and the resources available to them.

Marqués par le stigmate d'élèves difficiles ou en difficulté et socialisés pour une entrée immédiate sur le marché du travail, peu de bacheliers¹ professionnels poursuivent dans l'enseignement supérieur. Moins nombreux encore sont ceux qui envisagent l'université, tant l'orientation vers les sections de technicien supérieur (STS) s'impose comme la norme. Leur faible probabilité de valider une licence cautionne aussi l'idée que le choix de l'université ne peut être qu'une décision par défaut. Cependant, cette représentation sociale qui replace leur inscription en université dans un rapport aux études propres aux dominés, mérite d'être discutée à l'aune du paradigme de l'acteur rationnel selon lequel chacun a des raisons d'agir, dans le contexte qui est le sien, que ce soit pour maximiser des utilités ou répondre à un système de croyances et valeurs (Boudon, 2007). En particulier, pris entre une dévaluation de leur diplôme sur le marché du travail (Misset, 2015) et un accès difficile aux études supérieures courtes devenues « de fait pour les bacheliers professionnels un espace à la fois obligé et protecteur, sans pour autant leur être réservé » (Cuisinier *et al.*, 2013, p. 6), les bacheliers professionnels sont amenés à arbitrer sur les coûts et risques à prolonger une scolarité dans les études longues, face aux bénéfices qu'apporte une année d'étude supplémentaire dans leur cursus (Lemistre, 2016 ; Briffaux & Cordazzo, 2019). Des croyances telles que l'adéquation de certains cursus supérieurs à leur formation initiale, l'opportunité de suivre un enseignement universitaire pour réaliser leur projet ou encore les éloges durant le cursus secondaire sur leurs aptitudes scolaires, etc., sont de nature à intervenir aussi dans leurs décisions de poursuite d'études, alors même qu'une analyse stratégique aurait pu les éloigner d'une telle orientation. De même, attachés à des valeurs (ambition scolaire, réalisation de soi, engagement vocationnel, etc.), certains peuvent prendre la décision de s'inscrire dans l'enseignement supérieur long, malgré le risque objectivement pris (Danner & Guégnard, 2019).

Dès lors, il convient de vérifier dans quelle mesure la présence de ces jeunes dans l'enseignement supérieur long est la conséquence d'une orientation subie ou tient à la singularité de leur parcours. Cet article vise plus précisément à explorer l'hypothèse que les bacheliers professionnels inscrits en licence occupent stratégiquement ce segment de formation parce que leur positionnement à l'issue des études secondaires autorise ce choix. À cette fin, cette recherche commence par revenir sur les enjeux du débat et l'intérêt de disposer de données quantitatives pour mieux le documenter. Dans un deuxième temps, les faits à partir desquels se construisent les représentations sur l'orientation non voulue des bacheliers professionnels dans les études supérieures longues sont rappelés. Enfin, la dernière partie pointe les éléments de contexte susceptibles d'influencer les préférences et les choix d'orientation de ces jeunes pour revenir sur la légitimité du discours qui attribue une place mineure aux études universitaires dans le parcours de ceux qui en font la demande explicite.

Le supérieur long, une orientation « par défaut » pour les bacheliers professionnels ?

Le nombre de bacheliers professionnels a doublé en vingt ans², à la faveur des incitations politiques pour atteindre 80 % d'une génération diplômée du baccalauréat et tenir l'objectif

1. Les termes étudiants, bacheliers, jeunes... ont à la fois valeur de féminin et de masculin.

2. Précisément 24 600 bacheliers professionnels en 1990, pour 92 600 en 2000, 118 600 en 2010 et 188 800 bacheliers en 2020 (DEPP).

européen de conduire la moitié d'une classe d'âge à un diplôme du supérieur fixé par le traité de Lisbonne en 2000. La réforme du baccalauréat professionnel en 2009, alignant la durée de formation sur celle des autres baccalauréats, soit trois ans d'études, a également eu un effet positif sur la demande en éducation pour l'enseignement supérieur (Bernard & Troger, 2012 ; Jellab, 2017 ; Maillard & Moreau, 2019). En parallèle, les réalités économiques expliquent aussi cet intérêt d'une poursuite d'études (Grignon, 2015) : l'augmentation du nombre de bacheliers professionnels et le repli des diplômés du supérieur sur les emplois des sortants du secondaire en période de crise économique ont, en effet, érodé la valeur de ce baccalauréat sur le marché du travail (Misset, 2015). L'indicateur de chômage de ces bacheliers atteste d'ailleurs de leurs difficultés d'insertion professionnelle (Ilardi *et al.*, 2018).

De ce fait, la double finalité du baccalauréat professionnel, poursuivre des études supérieures ou se préparer à une insertion professionnelle, encourage plus de deux jeunes sur cinq à continuer dans l'enseignement supérieur³, les STS représentant plus des trois quarts des vœux d'orientation⁴ (DEPP, 2021). La sélection à l'entrée de ces formations réduit cependant les chances d'admission de ces jeunes, d'autant qu'ils se trouvent concurrencés par les bacheliers technologiques et généraux, respectivement, 50 % et 9 % à formuler aussi des vœux pour la voie courte. Les résistances institutionnelles à accueillir cette population limitent aussi leurs chances d'accès en dépit des mesures légales spécifiques mises en place pour favoriser leur inscription (admission de droit en STS pour les bacheliers professionnels avec mention d'excellence⁵, application de quotas dans Parcoursup par les recteurs⁶). Finalement, seulement un tiers de bacheliers professionnels bénéficient d'une inscription immédiate en STS (DEPP, 2021).

En somme, l'histoire scolaire de ces jeunes se répète : la licence se présenterait comme un parcours de relégation pour celles et ceux refusés en section de technicien supérieur, tout comme le lycée professionnel l'était pour celles et ceux dont le profil d'apprenant n'autorisait pas une poursuite dans l'enseignement général. L'orientation vers le lycée professionnel concernant des élèves dont les résultats scolaires et le rapport aux savoirs sont fragiles (Cour des comptes, 2020), souvent des enfants de milieux populaires⁷ moins enclins aux études longues, explique en partie ce désintérêt pour l'université. L'importance dans l'enseignement professionnel des approches manuelles et techniques pour répondre aux compétences attendues par les employeurs, comparativement aux approches conceptuelles et scientifiques plus adaptées à une poursuite d'études universitaires, est aussi un facteur explicatif (Bernard & Troger, 2015). Mal préparés pour aborder des études longues, la réussite en licence apparaît exceptionnelle : seuls 4 % des bacheliers professionnels ont validé une licence en trois ans, pour 9 % de bacheliers technologiques et 37 % de bacheliers généraux (cohorte 2015). Leur choix stratégique de privilégier alors

3. Pour 94 % de bacheliers généraux et 78 % de bacheliers technologiques. Ce taux de poursuite d'études est plus élevé dans le panel 2014, du fait de l'exhaustivité des inscriptions dans des formations non supérieures.

4. Les lycéens effectuent leurs vœux et leurs inscriptions pour la plupart des formations supérieures via le site internet du ministère de l'Enseignement supérieur, dispositif national informatisé pour l'admission post-baccalauréat nommé APB en 2014, puis Parcoursup dès 2018

5. Article D. 612-31 du Code de l'éducation, modifié par le décret n° 2021-227 du 26 février 2021, article 2.

6. Article L. 612-3 du Code de l'éducation, modifié par la loi ORE n° 2018-166 du 8 mars 2018, article 1-VII.

7. Une prévalence plus importante de l'échec parmi les enfants d'ouvriers ou employés et l'opposition moins forte des familles modestes aux verdicts institutionnels sur l'orientation expliquent en partie cette sur-représentation.

les STS où leur taux de réussite au diplôme est de 45 %⁸, est largement défendu au niveau politique (Goueron *et al.*, 1996 ; Béjean & Monthebert, 2015), scientifique (Jellab, 2009 ; Bodin & Orange, 2013a) et institutionnel (conseillers d'orientation, brochures de l'Onisep, alertes dans le cadre de Parcoursup, etc.), ce qui participe aussi de l'auto-sélection des bacheliers professionnels à l'égard des formations longues.

Pourtant, depuis 2018, ils sont 6 % à formuler le vœu de s'inscrire en licence *via* Parcoursup (DEPP, 2021). L'université reste ainsi la deuxième destination des bacheliers professionnels. Ce positionnement stable dans le temps invite à relativiser la généralisation du discours sur le choix « par défaut » de la licence. Il questionne même la force de cette croyance dans la mesure où il concerne des jeunes scolairement, culturellement et socialement typés. En effet, « *un groupe social n'est jamais minoritaire en soi, mais toujours par le biais d'une propriété spécifique (langue, race, religion, ethnie, identité sociale, etc.) qui le qualifie sous un certain angle* » (Voutat & Knuesel, 1997, p. 137). De fait, les représentations sur les rares bacheliers professionnels présents en licence tendent à réduire leur rapport aux études à un désintérêt pour la forme scolaire et à une inadéquation de leur formation secondaire aux exigences universitaires.

Des travaux en sociologie se sont attachés à déconstruire de telles représentations en s'intéressant au parcours singulier de certains jeunes dès le secondaire : si au lycée, les élèves partagent des caractéristiques communes (origine sociale, habitus, histoire scolaire, etc.), le cadre riche de l'enseignement professionnel (savoirs enseignés, pratiques pédagogiques variées, interactions maîtres-élèves, options et spécialités diverses, etc.) les conduit à développer une expérience scolaire propre à chacun (Jellab, 2015 ; Bernard & Troger, 2015 ; Troger *et al.*, 2016). Ainsi, certains vivent bien leur scolarité ou se réalisent dans ces études (Palheta, 2012 ; Jellab, 2017). La dynamique de projet qui les anime donne alors une cohérence à une trajectoire scolaire chaotique, au point parfois de les autoriser à aller résolument à l'encontre de ce qui a pu être décidé pour eux (Palheta, 2012 ; Bernard & Troger, 2012 ; Dagot & Dassié, 2014), voire justifier une poursuite d'études dans l'enseignement supérieur (Troger *et al.*, 2016 ; Jellab, 2017 ; Danner *et al.* 2021).

Les bénéfiques à suivre un cursus dans le supérieur sont d'ailleurs sous-estimés dans les recherches sur ces jeunes ou plus largement sur les enfants de milieux populaires (Hugrée, 2009). En effet, comme le rappellent les enquêtes sur l'insertion, même sans avoir été jusqu'à la validation du diplôme, un passage dans l'enseignement supérieur améliore l'employabilité, la qualité des emplois proposés et le niveau de rémunération (Lemistre, 2016 ; Briffaux & Cordazzo, 2019). D'ailleurs, tous les bacheliers professionnels ne s'inscrivent pas dans l'enseignement supérieur long avec pour optique de faire un cycle complet : certains visent une reconnaissance professionnelle des acquis⁹, d'autres se préparent à un concours, etc. Pour tous, la possibilité de se replier sur la valeur professionnelle de leur baccalauréat pour entrer sur le marché du travail en cas d'échec reste une possibilité. Cette stratégie, « *qui peut apparaître au premier abord comme un détournement illégitime n'est rien d'autre en réalité qu'une forme de réappropriation de l'offre de formation universitaire dans le but de préparer un avenir professionnel bien spécifique* » (Bodin & Orange, 2013b, p. 113).

8. Ce taux de réussite en deux ans, estimé à partir du suivi longitudinal de la cohorte des bacheliers de 2016, est de 47 % en IUT (Institut universitaire de technologie), avec cependant 2 % de bacheliers professionnels inscrits (SIES-MESR).

9. Ainsi, l'annexe II-1 de l'article A. 212-1 du Code du sport, modifié par l'arrêté du 4 août 2016 - art. 1, liste les formations Staps ouvrant droit à l'encadrement des A.P.S (activités physiques et sportives) contre rémunération, après obtention de la carte professionnelle correspondante.

Dans certaines filières du supérieur, comme la classe préparatoire aux Beaux-Arts (Danner & Guégnard, 2015), la classe préparatoire aux Grandes Écoles (Érard *et al.*, 2020) ou la licence universitaire en Sciences et techniques des activités physiques et sportives (Staps) (Danner & Guégnard, 2019), les bacheliers professionnels interrogés ne témoignent en rien d'une orientation subie. Assumant pleinement les faibles chances qu'ils ont de réussir dans ces parcours, ils se sont inscrits dans l'enseignement supérieur long pour prolonger une histoire personnelle, donner corps à un projet professionnel, refuser une assignation sociale sur le marché du travail ou tout simplement s'accorder le droit de vivre une expérience estudiantine (Danner *et al.*, 2021).

Cependant, à en croire l'attention dont font l'objet ces jeunes dans la presse chaque année au moment des résultats de la procédure d'orientation et les questions politiques que soulèvent leurs attentes croissantes pour une poursuite d'études, la place de l'enseignement long dans leur trajectoire demeure un vif objet de débat. À cet égard, l'enquête de suivi dans l'enseignement supérieur de 23 241 bacheliers diplômés en 2014, organisée par les ministères en chargés de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur (Bonnevalle & Klipfel, 2023), présente un intérêt indéniable pour compléter les travaux qualitatifs menés sur cette minorité, en rendant de surcroît possible des analyses longitudinales ■ **ENCADRÉ 1**. Ce suivi sur quatre ans est d'autant plus intéressant que l'année 2014 termine la réforme du baccalauréat professionnel commencée en 2009.

La situation des bacheliers professionnels présents dans les études supérieures longues se fait généralement par comparaison avec les bacheliers généraux et technologiques. Or, cette approche fait paraître systématiquement ces jeunes « en moins » (niveau scolaire moins élevé, engagement dans les études moins intense, probabilité de réussir moins certaine, etc.), ce qui, *in fine*, tend à les rassembler sous une même étiquette tout en éloignant le regard sur l'intérêt stratégique qui peut les motiver à entreprendre ces études risquées. La présente recherche prend le parti de se fonder moins sur la comparaison statistique d'un groupe – les bacheliers professionnels –, à un groupe de référence, – les bacheliers généraux –, que sur la cohérence des réponses apportées tout au long du questionnaire sur leur rapport aux études universitaires.

Les études sélectives pour les meilleurs, la licence pour les moins armés ?

Le nombre de candidatures dépassant les capacités d'accueil dans les cursus sélectifs, les formations dont l'accès se fait par concours (école de commerce ou de santé, par exemple) ou sur dossier (STS ou classes préparatoires en écoles d'art, par exemple) sont potentiellement en mesure d'accueillir les meilleurs bacheliers. De façon significative, ceux admis dans ces études ont donc en moyenne un meilleur niveau scolaire : seul le quart des bacheliers professionnels en filière sélective ont plus d'un an de retard pour le tiers des inscrits en licence. De même, la note obtenue au baccalauréat avant la session de rattrapage est plus élevée en moyenne : 24 % des jeunes possèdent une mention d'excellence (bien ou très bien) pour 8 % des étudiants de licence ■ **TABLEAU 2**.

Près de 40 % des étudiants en licence rencontrent de grandes ou très grandes difficultés à suivre les cours pour 7 % des inscrits en cycle long sélectif et pour 16 % des admis en cycle court sélectif. Le faible suivi proposé dans ces formations généralistes oblige les apprenants à découvrir par eux-mêmes le métier d'étudiant (Coulon, 1997). Cette situation, qui laisse

ENCADRÉ 1 Encart méthodologique

Le panel national sur lequel repose l'enquête de suivi des bacheliers 2014 comprend 6 839 bacheliers professionnels représentant 29 % de l'ensemble des bacheliers. Cependant, seuls 4 944 ont répondu à la première enquête en mars 2015, un taux d'attrition bien plus élevé que pour les autres diplômés (28 % pour 14 % des bacheliers technologiques et 7 % des bacheliers généraux)

■ **TABLEAU 1.** Une autre réserve méthodologique est que, plus difficiles à capter avec les enquêtes en ligne, ces bacheliers ont plus souvent été contactés par téléphone. Au 1^{er} mars 2015, 2 172 bacheliers professionnels suivent une formation dans l'enseignement supérieur : 1 714 étudiants dans l'enseignement court (formation en deux ans ou moins) et 458 étudiants dans l'enseignement long (formation en trois ans ou plus). Trois parcours sont construits à partir de la première année d'études supérieures : **la licence, l'enseignement long sélectif, l'enseignement court sélectif.**

Les licences sont considérées comme une offre ouverte de formation dans la mesure où, en 2014, suivre des études à l'université dans la filière de son choix est un droit pour tout titulaire du baccalauréat¹.

L'enseignement supérieur long sélectif est retenu pour les autres cursus qui forment en trois ans ou plus, mais dont l'accès est fonction des capacités d'accueil et/ou de la réussite à des épreuves d'admission sur concours, entretien ou dossier : les Grandes Écoles, les écoles de la santé dont les Instituts de formation aux soins infirmiers (IFSI), les écoles du secteur social dont l'Institut du travail éducatif et social (Irtess), les écoles proposant un diplôme de niveau II², les écoles d'art, la première année commune aux études de santé (PACES) du fait du *numerus clausus*, ainsi que les classes préparatoires à l'entrée de ces différents cursus (CPGE).

Enfin, l'enseignement supérieur court sélectif regroupe les cursus qui forment en une ou deux années, après sélection des candidats selon les capacités d'accueil et/ou sur dossier scolaire : les STS et IUT, les formations universitaires menant à un diplôme universitaire (DU) ou un diplôme universitaire de sciences et techniques (DEUST), les formations en école de niveau bac + 2, les classes de mise à niveau.

1. Conformément aux conditions d'admission dans les formations universitaires fixées par l'article L.612-3 du code de l'éducation modifiée par la loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013.

2. De nombreuses écoles délivrent le titre de Bachelor caractérisant une formation professionnelle en trois ans avec un tronc commun de 1 500 heures environ, des stages et une dernière année de spécialisation. Seules une quarantaine d'écoles bénéficient du visa du ministère de l'Enseignement supérieur mais la plupart sont certifiées par le ministère du Travail, avec un titre RNCP (Répertoire national de certification professionnelle) de niveau II (bac + 3, bac + 4).

TABLEAU 1 Situation des bacheliers professionnels du panel 2014

Formation suivie au 1 ^{er} mars 2015		Effectifs bruts	Effectifs pondérés
Formations universitaires	316	6 %	12 240 6 %
Formations longues sélectives	142	3%	5 484 3%
Formations courtes sélectives	1 714	35%	61 547 32%
Total Études supérieures	2 172	44%	79 271 42%
Formations hors enseignement supérieur	608	12%	22 668 12%
Non-poursuite d'études (arrêt ou abandon)	2 164	44%	88 246 46%
Total Autres situations	2 772	56%	110 914 58%
Total Répondants	4 944	100%	190 185 100 %
Non-réponse	1 895		
Ensemble	6 839		

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : au 1^{er} mars 2015, 316 bacheliers professionnels sont inscrits en licence, soit en effectifs pondérés 12 240 bacheliers représentant 6 % des bacheliers professionnels 2014.

Note : l'application d'un coefficient de pondération à chaque individu permet de corriger la représentativité de l'échantillon en fonction de certaines variables clés afin de se rapprocher de la population de référence.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des autrices.

■ **TABLEAU 2** Profil scolaire des bacheliers professionnels selon les parcours

	Licence	Enseignement long sélectif	Enseignement court sélectif	Ensemble
Âge moyen	19,3 ans	18,9 ans	19 ans	19,1 ans
Moyenne au baccalauréat	11,5/20	12,8/20	12,7/20	12,6/20
Mentions d'excellence	8 %	25 %	24 %	21 %
Effectifs	12 240	5 484	61 547	79 271

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : 8 % des bacheliers professionnels en licence ont une mention d'excellence (bien, très bien) *versus* 25 % des admis en enseignement long sélectif et 24 % des inscrits en enseignement court sélectif.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des autrices.

30 % de ces jeunes démunis face à l'organisation du travail académique, est bien moins fréquente dans les formations sélectives (respectivement, 10 % et 17 %) où l'encadrement du travail étudiant est une des caractéristiques souvent mises en avant. Ce contexte universitaire génère un absentéisme régulier plus avéré (10 % des bacheliers professionnels *versus* 3 % de ceux inscrits en filière sélective).

Le profil traditionnellement populaire des élèves de lycée professionnel incite aussi à rapprocher la dimension scolaire de la question sociale. Dans le panel 2014, seuls 17 % ont un parent au moins exerçant un emploi favorisé de statut « cadre »¹⁰ pour 42 % des bacheliers généraux et technologiques. Le problème du financement est donc une réalité qui pèse sur le choix des études : avec un montant moyen des frais d'inscription de 1 700 euros déclarés par les bacheliers admis dans les formations longues sélectives, il n'est pas surprenant de constater que le cycle court (540 euros en moyenne) ou la licence (50 euros)¹¹ rassemble plus de jeunes aux origines sociales modestes. Les parents des bacheliers professionnels sont aussi moins nombreux à être eux-mêmes diplômés de l'enseignement supérieur (23 % contre 52 % des parents de bacheliers généraux et technologiques). La plupart des jeunes ne peuvent donc s'appuyer sur eux pour bénéficier de conseils dans les études entreprises, une situation plus fréquente en licence que dans les formations sélectives (respectivement 14 % et 25 % ayant un parent diplômé). De la même façon, les jeunes dont les deux parents sont nés en France se trouvent moins souvent en licence (38 %) que dans les formations sélectives (71 %), une réalité qui souligne une forme de distinction sociale au sein du groupe des bacheliers professionnels ■ **TABLEAU 3**. Plus fragiles scolairement et venant de familles moins en capacité de les éclairer sur le curriculum universitaire, dans sa dimension réelle et formelle (Forquin, 2008), le quart des inscrits en licence rencontrent de grandes, voire très grandes difficultés, à s'intéresser aux contenus dispensés, alors que cela concerne moins les étudiants en filières sélectives, courtes (12 %) ou longues (3 %).

Ces jeunes en licence sont enfin plus souvent exposés à des difficultés susceptibles de peser sur leur investissement dans les études : la moitié d'entre eux (*versus* 41 % des jeunes en filières sélectives) font état d'un problème important comme des ennuis de santé (5 % vs 4 %) ou des situations familiales complexes (11 % vs 9 %). Au niveau économique surtout, ils font davantage remonter des difficultés à subvenir aux dépenses quotidiennes (27 % vs

¹⁰. Cette catégorie favorisée regroupe selon la codification de la DEPP : les professions libérales, cadres de la fonction publique, cadres techniques, administratifs et commerciaux d'entreprise, ingénieurs, professeurs et assimilés, instituteurs et assimilés, chefs d'entreprise de dix salariés ou plus.

¹¹. En 2014, les frais d'inscription en licence dans un établissement public sont de 184 euros pour les moins de vingt ans et les boursiers sont exonérés des droits d'inscription (paiement de 5,10 € pour la médecine préventive). Or les boursiers sont nombreux en licence (93 %).

■ **TABLEAU 3** Environnement familial des bacheliers professionnels selon les parcours (en %)

	Licence	Enseignement long sélectif	Enseignement court sélectif	Ensemble
Les deux parents français	38	71	69	66
Les deux parents étrangers	23	8	9	11
Au moins un parent diplômé du supérieur	14	37	24	23
Au moins un parent cadre	10	25	18	17
Aucune difficulté importante	49	58	58	57
Pas de complément financier	14	35	24	23

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : 38 % des bacheliers professionnels en licence ont leurs deux parents français *versus* 71 % des admis en enseignement long sélectif et 69 % des inscrits en enseignement court sélectif.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des autrices.

18 %), voire à se loger (7 % vs 4 %). Le principal poste de dépenses des étudiants concerne le logement lorsqu'ils ne résident plus chez leurs parents. Or, les lycées peuvent proposer l'internat à leurs étudiants de STS et de CPGE, contrairement aux résidences universitaires où la demande estudiantine augmente plus vite que l'offre. Devant les complications pour se loger, les jeunes font majoritairement appel aux locations privées nettement plus coûteuses. Ces conditions de vie (logement, alimentation, etc.) mais aussi de santé peuvent entraîner des situations de vulnérabilité (Collet & Macaire, 2019).

Autre indice de fragilité économique, le maintien dans les études en licence dépend plus souvent d'un apport financier : 86 % perçoivent des revenus du travail (emploi, stage, chômage) et 82 % reçoivent des aides sociales (bourse d'études, allocation logement, prestations familiales, etc.) pour les trois quarts des admis en formation sélective courte et presque la moitié des inscrits en formation sélective longue. Ainsi, seulement le quart des étudiants en licence peuvent bénéficier du soutien financier de leurs parents ou du conjoint pour un tiers des autres bacheliers professionnels. Ces difficultés font écho à la « familialisation » de certaines aides publiques aux jeunes adultes qui attribue ponctuellement et temporairement des ressources financières complémentaires à l'aide familiale dépendant des revenus des parents, mais sans conférer aux jeunes un quelconque droit social individuel (Lima, 2015).

Au regard des admis dans l'enseignement sélectif, long ou court, les bacheliers professionnels en licence abordent leurs études dans des conditions sociales et économiques désavantageuses qui expliquent en partie l'échec de la plupart au diplôme (Brinbaum et al., 2018 ; Collet & Macaire, 2019). Cette réalité suggère que l'université accueille plutôt les jeunes qui n'ont pas les atouts suffisants pour prétendre à des cursus plus adaptés. Cependant, en déplaçant le regard, d'autres statistiques amènent à relativiser le propos convenu d'une orientation « par défaut » : la licence accueille aussi des bacheliers professionnels de bon niveau (38 % ont une mention au baccalauréat¹²) qui s'inscrivent dans le prolongement d'une tradition familiale (14 % ont un parent diplômé du supérieur) et abordent sereinement ces études (aucune difficulté personnelle importante exprimée par la moitié d'entre eux). Surtout, les deux tiers des étudiants en licence se trouvent dans la formation souhaitée¹³. Parmi les jeunes insatisfaits de cette inscription, une proportion non négligeable avait envisagé une autre licence ou une formation du cycle long sélectif.

12. Mentions assez bien, bien et très bien.

13. Le taux de bacheliers professionnels admis en filière sélective conformément à leur vœu est de 92 %.

L'inscription en licence relève donc plus du choix volontaire que d'une orientation imposée. Leur démarche active de recherche d'information conforte ce résultat. Leurs parents n'étant pas toujours les mieux placés pour les aider dans le dédale des formations, la source principale d'information est la voie institutionnelle (enseignant, lycée, centre d'information et d'orientation, centre jeunesse, etc.) et secondairement, la recherche autonome de renseignements (internet, salon spécialisé, écoles ou universités). Le soutien des proches reste cependant effectif, en particulier lorsqu'il s'agit des jeunes inscrits dans les cursus longs ■ **TABLEAU 4.**

La plupart des bacheliers professionnels sont les premiers de leur famille à viser l'université. L'originalité de ce choix ne leur a pas toujours permis de rencontrer dans leur scolarité secondaire des enseignants ou anciens élèves en mesure de les éclairer sur cette expérience scolaire. De la sorte, la moitié des inscrits en licence ont trouvé avec le recul compliqué de s'orienter, comparativement au vécu des bacheliers des deux autres cycles (le tiers). Entretenant le plus souvent eux-mêmes des démarches pour s'informer, les étudiants de licence sont majoritairement satisfaits de l'adéquation du contenu de la formation à la description qu'ils en avaient (60 %), même si cela reste en deçà de l'avis des autres bacheliers sur leur propre formation (76 %).

■ **TABLEAU 4** Modalités d'information des bacheliers professionnels (réponses multiples, en %)

	Licence	Enseignement long sélectif	Enseignement court sélectif	Ensemble
L'accompagnement institutionnel	68	52	78	75
Les sites web et visites des lieux	46	58	42	43
Les proches (famille, amis)	48	48	39	42

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : 68 % des bacheliers professionnels en licence ont sollicité une personne institutionnelle (enseignants, lycée, centre d'information, etc.) pour avoir des informations sur leur orientation, *versus* 52 % des admis en enseignement long sélectif et 78 % des inscrits en enseignement court sélectif.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des autrices.

■ **TABLEAU 5** Raisons principales de l'inscription (réponses multiples, en %)

	Licence	Enseignement long sélectif	Enseignement court sélectif	Ensemble
Votre intérêt pour le contenu des études	43	61	41	43
Votre projet professionnel	41	68	47	47
Les débouchés offerts par cette filière	28	38	43	41
C'est la suite naturelle de votre baccalauréat	18	24	55	47
Pour garder le plus de portes ouvertes	16	8	12	13
Vos résultats au lycée	8	5	8	8
La proximité du lieu de formation	7	7	13	12
Un peu le hasard	13	5	5	6
L'encadrement et le suivi personnel	6	9	8	7
L'attrait de la vie d'étudiant	15	5	5	6

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : 43 % des bacheliers professionnels en licence donnent comme raison principale de leur inscription, l'intérêt pour le contenu de ces études, *versus* 61 % des admis en enseignement long sélectif et 41 % des inscrits en enseignement court sélectif.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des autrices.

Les bacheliers professionnels en licence sont aussi conscients d'avoir opté pour un parcours qui n'est pas le prolongement habituel de leur baccalauréat professionnel (82 % contre 45 % des admis dans l'enseignement supérieur court). Bien que les étudiants en licence soient plus nombreux à reconnaître que leur inscription dans cette formation tient aussi un peu du hasard (13 % contre 5 % des autres étudiants) ou d'un attrait pour l'expérience de vie étudiante (15 % contre 5 % des autres étudiants), ils justifient leur choix par l'intérêt pour le contenu des études, mais aussi pour les perspectives offertes à travers le projet professionnel ou les débouchés proposés ■ **TABLEAU 5**. Ces raisons expliquent sans doute que les deux tiers des inscrits en licence sont satisfaits du contenu des études pour 80 % des autres bacheliers.

Les bacheliers professionnels en première année de licence sont fragilisés du point de vue des ressources économiques, des dispositions socioculturelles et des compétences scolaires. Pour autant, loin de la figure de l'étudiant échoué malgré lui à l'université, les réponses apportées dans cette enquête relativisent ces représentations communes qui privent symboliquement les sortants de la voie professionnelle d'une légitimité à envisager ces études. Pour aller plus loin dans cette réflexion, il convient toutefois de vérifier dans quelle mesure l'inscription en formation supérieure longue reste cohérente avec leur trajectoire scolaire et leur histoire sociale.

L'université, un choix influencé par les stratégies d'études et les préférences sociales

Ne disposant pas toujours de ressources financières pour envisager une mobilité géographique, nombre de jeunes se satisfont d'une offre locale de formation. Les grandes villes proposent un éventail plus large de possibilités qui permet de se transposer plus facilement dans une poursuite d'études en cycle long. Ainsi, plus des deux tiers des inscrits en licence, en classe préparatoire aux grandes écoles ou dans d'autres formations longues sélectives ont passé leur baccalauréat dans une ville de plus de 50 000 habitants ■ **TABLEAU 6**. À l'inverse, 60 % des présents dans l'enseignement supérieur court résident dans des villes de petite taille et en zone rurale où cette offre de formation est mieux représentée. Un autre effet de contexte susceptible d'influencer le choix d'orientation des bacheliers tient à l'intégration de cursus supérieurs dans l'offre de formation de certains lycées privés, ce qui tend à les maintenir dans l'établissement : près de 40 % des admis dans l'enseignement supérieur long sélectif viennent du privé (versus 20 % des bacheliers professionnels en licence et en formation courte sélective).

La probabilité de s'orienter vers le cycle long est aussi déterminée par la spécialité du secondaire, laquelle reste fortement corrélée avec le genre puisque 90 % des bacheliers

■ **TABLEAU 6** Effet de contexte sur l'orientation des bacheliers professionnels (en %)

	Licence	Enseignement long sélectif	Enseignement court sélectif	Ensemble
Réside dans une très grande ville	68	56	40	45
Spécialisation dans les services	75	82	55	60
Vient du secondaire privé	20	38	22	23

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : 68 % des bacheliers professionnels en licence résident dans une ville de plus de 50 000 habitants versus 56 % des admis en enseignement long sélectif et 40 % des inscrits en enseignement court sélectif.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des autrices.

■ **TABLEAU 7** Taux de féminisation dans les trois cycles d'étude (en %)

	Licence	Enseignement long sélectif	Enseignement court sélectif	Ensemble
Femmes	54	72	41	45
Effectifs	12 240	5 484	61 547	79 271

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : 54 % des bacheliers professionnels en licence sont des femmes *versus* 72 % des admis en enseignement long sélectif et 41 % des inscrits en enseignement court sélectif.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des autrices.

sont diplômées dans les séries des services pour près d'un tiers des hommes. Ceci explique que 72 % des admis dans l'enseignement long sélectif sont des femmes ■ **TABLEAU 7**. En effet, cette orientation, qui pourrait sembler atypique pour une élève de lycée professionnel, ne l'est pas tant au regard de l'impossibilité pour ces jeunes filles de réaliser leur projet professionnel dans l'offre de formation en études supérieures courtes. Ainsi, parmi celles qui entreprennent des études longues et sélectives dans la santé, près de 80 % sont titulaires du baccalauréat accompagnement soins et services à la personne, avec pour projet de préparer le concours d'entrée en Institut de formation en soins infirmiers (IFSI). Elles se présentent dans ces études avec un meilleur niveau que les hommes, dont le tiers de mention d'excellence au baccalauréat pour 9 % des hommes. La réussite reste un défi, mais les bachelières et bacheliers se révèlent tenaces : plus du quart intégreront effectivement l'IFSI en un ou deux ans. D'autres se réorienteront en validant cette année préparatoire pour rejoindre une licence ou se replieront vers une formation complémentaire à leur baccalauréat d'aide-soignant ou de CAP petite enfance. En définitive, à la dernière enquête menée en mars 2018, près de la moitié sont toujours en formation, parfois déjà avec un diplôme en poche. Près d'un sur cinq quitte l'enseignement supérieur avec cependant une qualification.

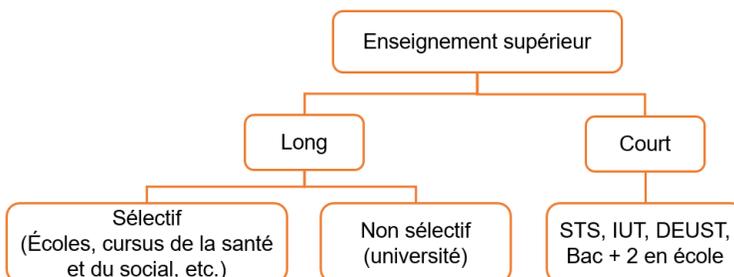
Si les bacheliers professionnels s'inscrivent dans la palette des cursus proposés à l'université, la même recherche de continuité entre la spécialité de formation dans le secondaire et le choix de la filière s'observe aussi. La moitié des étudiants proviennent d'une série en lien avec le commerce ou l'administration (communication, comptabilité, vente, secrétariat, commerce) et trois inscrits sur cinq visent des licences. Certains se sont engagés vers les licences professionnelles (gestion ou commerce et administration, finance et assurance, vente, etc.) complétant leur spécialisation secondaire et dont le format académique se rapproche de leur socialisation antérieure. D'autres se sont inscrits dans une licence générale (économie, droit, langues et communication, psychologie, etc.) offrant la possibilité de colorer par des « savoirs savants » un baccalauréat menacé par le déclassement professionnel (Misset, 2015), d'élargir l'éventail de leurs compétences ou d'approfondir certaines connaissances. Par exemple, la présence surprenante de bacheliers professionnels en Staps, l'est moins au regard de leur ambition. Ces étudiants, parmi les meilleurs en éducation physique et sportive au lycée, sont portés à la fois par le projet identitaire d'exister dans et par le sport et de valoriser un capital sportif dans une filière dédiée aux métiers du sport (Danner *et al.*, 2021).

La progression à l'université reste difficile. Toutefois, 16 % des bacheliers professionnels inscrits en licence seront toujours en études quatre ans plus tard, parfois déjà en possession d'un diplôme (licence, BTS, brevet d'état, etc.), et 6 % en sortiront avec un autre titre que leur baccalauréat. Bien que ces chiffres restent loin derrière ceux des bacheliers généraux mieux préparés pour les études à l'université, ils relativisent la notion d'échec pour ces jeunes. En effet, le chemin de la réussite peut prendre du temps et passer par des détours,

des redoublements, des réorientations (Hugrée & Poullaouec, 2022). Seuls 28 % des bacheliers (toutes séries confondues) inscrits en licence en 2014 obtiennent leur diplôme en trois ans. En étendant la période d'observation, ce sont près de 8 % de bacheliers professionnels qui ont leur licence en trois, quatre ou cinq ans pour 20 % des bacheliers technologiques et 56 % des bacheliers généraux (SIES-MESR, 2021)¹⁴.

Enfin, le choix de la licence peut aussi avoir été influencé par le contexte social dans lequel les jeunes évoluent. Si l'université conserve une image moins élitiste que les études en Grandes Écoles et moins professionnalisante que les STS, dans beaucoup de familles populaires, elle devient désormais un nouvel horizon à atteindre après le baccalauréat (Hugrée & Poullaouec, 2022) et un lieu de distinction où se construisent les espoirs d'ascension sociale (Beaud, 2002 ; Poullaouec, 2004), même si la construction des parcours sort de la norme (Hugrée, 2009). Parmi les arbitrages possibles des bacheliers professionnels souhaitant continuer des études, trois situations peuvent être envisagées. Le raisonnement économique coût-bénéfice-risque conduit à se représenter une décision séquentielle en deux temps qui, selon le poids des ressources disponibles, met l'accent sur l'alternative entre des études courtes/études longues ou l'alternative enseignement sélectif/enseignement universitaire. En effet, dans le premier cas, les ressources économiques vont déterminer les possibilités de financement d'études longues. L'évaluation des bénéfices professionnels et des risques d'échec dans les études intervient dans un second temps pour définir si les formations universitaires restent intéressantes comparativement à un cursus long sélectif ■ **FIGURE 1**. Le second modèle d'arbitrage en deux temps basé sur une rationalité économique suppose d'abord l'appréciation du risque pris dans les études (probabilité d'être admis, chance de réussite au diplôme, qualité de l'insertion professionnelle, etc.) pour se décider entre une formation sélective ou non-sélective puis, dans un second temps, l'appréciation du coût pour se déterminer entre enseignement sélectif court ou sélectif long ■ **FIGURE 2**. Les analyses précédentes montrent cependant que la décision rationnelle relative au choix de formation semble avoir davantage été influencée par les stratégies d'études et les préférences sociales que par un arbitrage coût-bénéfice-risque ■ **FIGURE 3**.

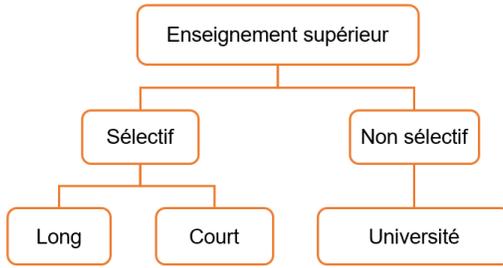
■ FIGURE 1 Préférence pour le coût des études



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

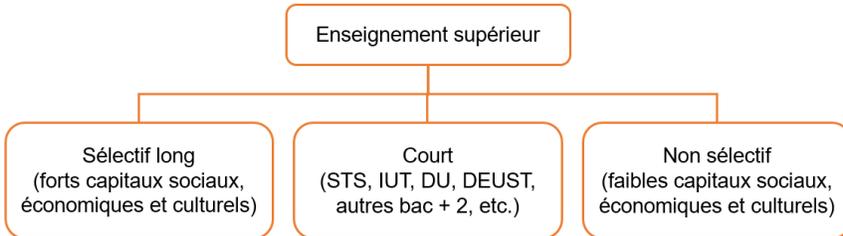
¹⁴. De manière générale, tous cursus confondus, l'idée que les bacheliers professionnels peinent à entreprendre des études supérieures est à nuancer au regard du fait que, parmi les sortants de l'enseignement supérieur avant la rentrée 2020, plus de la moitié des bacheliers professionnels 2014 sont diplômés : 28 % avec un niveau bac + 2, 11 % avec un niveau bac + 3, 4 % avec un niveau plus élevé et 11 % avec un autre diplôme du supérieur (Klipfel, 2022).

■ FIGURE 2 Préférence pour le risque pris dans les études



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

■ FIGURE 3 Préférence pour le positionnement social



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Afin de vérifier cette hypothèse, le modèle multinomial non ordonné est donc privilégié pour mesurer le poids respectif des différents facteurs explicatifs de l’orientation. Ces derniers ont été rassemblés en trois catégories :

- la capacité d’engagement dans les études (ou capital disponible), définie par la proximité culturelle des parents avec le milieu académique (diplôme et nationalité) et la situation socio-économique personnelle (revenus, allocations ou bourse d’étude, difficultés personnelles) ;
- la valeur scolaire, mesurée par la linéarité du cursus antérieur (âge lors de l’inscription) et les notes obtenues au baccalauréat (première session) ;
- la socialisation institutionnelle antérieure (ou effet de contexte) déterminée par la série du baccalauréat, une scolarisation secondaire dans le privé et dans une grande ville.

Les résultats de ce modèle confortent les analyses précédentes : les jeunes provenant des séries des services entreprennent plus souvent des études longues que les diplômés de la production dont les demandes sont mieux servies par l’offre des STS et IUT. Ceci considéré, les bacheliers des grands centres urbains sont significativement plus présents dans ces parcours, l’enseignement long sélectif étant d’autant plus probable que ces jeunes viennent d’un lycée privé. Ces paramètres contextuels étant contrôlés, les acquis scolaires interviennent en second plan.

Cependant, la souplesse autorisée par le cadre universitaire a aussi pu jouer sur les préférences de ceux confrontés à une situation difficile susceptible d’interférer sur les rythmes d’études ou d’allonger le temps de formation : c’est notamment le cas des

étudiants dont les études sont financées par un emploi salarié. Enfin, à passé scolaire et effet de contexte donnés, les bacheliers professionnels pouvant difficilement s'appuyer sur leurs parents pour saisir le jeu scolaire, restent aussi tributaires de ce qui leur est le plus évident à appréhender socialement et culturellement, à savoir l'enseignement public ouvert à tous. Les étudiants en licence, plus souvent d'origine modeste, paraissent dans leur famille comme les pionniers d'une ascension sociale par les études, leurs parents étant davantage non diplômés du supérieur et/ou de nationalité étrangère. *A contrario*, les jeunes dont le positionnement socio-culturel familial laisse deviner une meilleure lecture de l'offre de formation, une connaissance plus affûtée de la valeur différentielle des cursus et une capacité plus grande à assumer des frais d'études, s'orientent plus facilement vers les formations sélectives.

Les bacheliers professionnels agissent dans un espace de formation contraint (Palheta, 2012), avec des capacités d'arbitrage définies par une rationalité instrumentale (analyse coût-bénéfice-risque), mais aussi une rationalité cognitive (raisonnements) ou axiologique (valeurs ou croyances) (Boudon, 2007). De ce point de vue, le discours des institutions scolaires et, plus concrètement, les processus d'orientation, n'aident pas ces jeunes à élargir leur champ des possibles (Danner & Guégnard, 2019 ; Huguée & Poullaouec, 2022). Ainsi, pour reprendre les définitions de Raymond Boudon (2007), ils font des choix d'orientation qui, s'ils apparaissent peu « rationnels » au point de cautionner l'idée d'une orientation non voulue, n'en sont pas moins « raisonnables » au regard de leur cadre d'action.

Finalement, les bacheliers professionnels usent des mêmes ressorts que les bacheliers généraux. Ils font des arbitrages pour s'orienter vers les parcours sélectifs ou non, les filières courtes ou longues, en fonction de leurs spécialités de formation secondaire, des revenus familiaux, de leur connaissance du système de formation ou de leurs préférences culturelles pour un contexte d'études. Au terme de ces arbitrages, les orientations choisies n'apparaissent pas neutres sociologiquement ■ **TABLEAU 8**. Aussi convient-il de se demander dans quelle mesure leur choix d'orientation vers l'enseignement supérieur ne s'intègre pas à une stratégie pour échapper au groupe social auquel les prédestine leur diplôme secondaire, mais peut-être aussi pour se différencier entre eux à travers les cursus selon les ressources disponibles ? Sans pouvoir approfondir cette hypothèse, les résultats de cette recherche confirment que ces jeunes sont loin de constituer un groupe homogène orienté par défaut vers l'enseignement supérieur long.

Conclusion

Peu de bacheliers professionnels envisagent de poursuivre des études à l'université, comparativement aux autres bacheliers. Si les STS dominent dans les vœux formulés, certains se risquent à envisager d'autres alternatives. Les bacheliers professionnels inscrits en licence intéressent peu tant leur effectif est encore discret, sauf lorsqu'il s'agit d'analyser en détail les taux de réussite. La focalisation de l'attention sur cet indicateur de réussite conduit cependant à deux écueils.

Le premier est celui de réduire le débat sur leur présence à l'université à une question scolaire, avec pour réponse une réflexion sur le financement de traitements spécifiques pour les accompagner vers la réussite : comme en attestent les débats en 2014 autour de la création d'une filière supérieure spéciale pour les bacheliers professionnels, de l'augmentation des licences professionnelles et de la reconnaissance d'une année propédeutique de mise à niveau par un DU, etc., à l'image de l'École nationale de l'enseignement professionnel

■ TABLEAU 8 Modèle multinomial sur le choix des études supérieures

Référence : Enseignement court sélectif	Enseignement long sélectif		Licence	
	Coefficient	Odds ratio	Coefficient	Odds ratio
Constante	- 1,5 ns		- 0,6 ns	
Capital disponible				
Un parent au moins diplômé du supérieur (référence : parents non diplômés du supérieur)	0,3 ns		- 0,4*	0,7
Les deux parents étrangers (référence : au moins un parent français)	-0,2 ns		0,5***	1,6
Aucune difficulté personnelle (référence : au moins une difficulté)	0,2 ns		- 0,4***	0,7
Salariat ou aide étatique (référence : pas d'apports externes)	- 0,2 ns		0,3***	1,4
Valeur scolaire				
Âge de l'étudiant	- 0,1 ns		0,2**	1,2
Moyenne avant rattrapage	0,0 ns		- 0,4***	0,7
Effet de contexte				
Domaine des services ¹ (référence : autres domaines, production essentiellement)	1,3***	3,7	0,7***	2,0
Taille ville > 50 000	0,4*	1,5	0,6***	1,8
Enseignement privé (référence : public)	0,6**	1,8	- 0,0 ns	

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

1. Les analyses par sexe relèvent qu'une femme a trois fois plus de chances d'entrer dans le supérieur long sélectif que d'arrêter des études tandis qu'un homme a 1,3 fois plus de chance de s'orienter vers l'université. Cette variable n'a cependant pas été retenue dans le modèle, car elle introduit une colinéarité trop forte avec la spécialisation au baccalauréat : 90 % des femmes ont un baccalauréat tertiaire et 67 % des hommes ont un baccalauréat industriel ou en lien avec l'artisanat et l'agriculture.

Lecture : comparativement aux étudiants en formations courtes sélectives, le fait d'avoir eu son baccalauréat dans une ville de plus de 50 000 habitants augmente significativement de 0,4 point la probabilité d'être admis dans l'enseignement sélectif long et de 0,6 point celle d'être inscrit en licence. D'après les odds ratio (rapport des chances), les citadins ont 1,5 fois plus de chance de se trouver en cycle long sélectif et près de 2 fois plus de chance d'être en licence plutôt qu'en cycle court sélectif. Plus le nombre d'étoiles rattaché à un coefficient est élevé, plus la valeur du coefficient est significative, « ns » caractérisant un effet non significatif.

Note : la population de référence dans le modèle est le fait d'être inscrit dans une formation courte. Le R² de Nagelkerke est de 0,21 avec neuf variables mobilisées, pour une population répondante de 1 746 bacheliers professionnels inscrits dans l'enseignement supérieur.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calcul des autrices.

supérieur créée en 2009 à l'université Grenoble-Alpes ; ou encore en 2018 les finalités du dispositif d'accompagnement « Oui-Si¹⁵ » qui cible une nouvelle gestion prédictive et préventive des risques scolaires des bacheliers mais « interdit à l'Université de jouer le rôle essentiel que son ouverture institutionnelle lui permettait jusqu'alors de jouer, celui de lieu où peuvent se rebattre les cartes » (Bodin & Orange, 2019, p. 223). La récente mise en place en 2021 du titre de bachelor universitaire de technologie (BUT) dans le cadre de la réforme de la licence professionnelle concernant les IUT, avec la possibilité de valider un premier

15. « Oui-Si » qualifie les jeunes acceptés dans une formation non sélective au moment de la procédure Parcoursup, sous condition d'un accompagnement pédagogique adapté (remise à niveau, parcours personnalisé, enseignements complémentaires, aménagement de rythme, année de consolidation intégrée, etc.). « La plupart des CEV [commissions d'examen des vœux] ont retenu en « Oui Si » les étudiants les moins bien classés, essentiellement des bacheliers professionnels ou technologiques auxquels ont été appliqués des bonus très inférieurs à ceux accordés aux bacheliers généraux lors des opérations de classement » (Cour des comptes, 2020, p. 107).

diplôme dès la deuxième année, pourrait accroître l'intérêt des bacheliers professionnels pour les filières universitaires en élargissant l'offre de formation à laquelle ils peuvent prétendre, notamment dans des disciplines mal couvertes par les STS.

Le fait d'envisager des filières dédiées ou des aménagements de parcours représente à court terme une évidence pour améliorer leur chance d'obtenir la licence. Pour autant, cela participe aussi à afficher leur spécificité et à les regrouper dans des cursus dont il est possible de douter à long terme qu'ils représenteront une voie d'excellence et de prestige social, tout comme l'enseignement professionnel secondaire peine à être reconnu. Ce projet paraît plus assumé que celui de l'adaptation pédagogique que nécessiteraient les formations pour leur être pleinement accessibles. En effet, cette perspective ravive l'appréhension d'une dévalorisation des cursus universitaires, rappelle l'inadéquation de leur formation secondaire professionnalisante avec les attentes académiques et pointe de façon trop évidente les limites de la méritocratie et de l'égalité des chances.

Le second écueil est de s'appuyer sur cette réalité des taux d'échec pour cautionner l'idée que ces jeunes n'ont aucun intérêt à entrer à l'université. Un tel discours donne du poids aux représentations communes faisant de cette orientation, un choix « par défaut ». L'enjeu de cette recherche sur les bacheliers professionnels de 2014 était d'analyser dans quelle mesure cette doxa rendait compte de leur rapport aux études supérieures. Or, il est établi que les deux tiers des bacheliers professionnels sont en première année de licence dans la filière demandée. C'est d'ailleurs bien plus dans la volonté d'établir une cohérence avec leur spécialisation ou leur projet professionnel qu'il faut trouver les explications de leur présence dans ce parcours atypique. Leur démarche préalable d'informations assumée par la plupart témoigne au minimum d'une anticipation d'une poursuite d'études voire d'une consolidation d'un projet. Lorsque les jeunes ont des ressources limitées ou aucun intérêt à candidater sur des formations courtes sans lien avec leur spécialisation, l'université reste la voie la plus stratégique. Certes, au regard de leur profil, les chances de valider une licence sont dérisoires : 8 % des étudiants obtiennent leur licence en cinq ans. Cependant, d'une part, tous n'ont pas cet objectif (près de deux jeunes sur cinq n'en font pas le projet) et, d'autre part, des passerelles existent vers d'autres formations où ils pourront sortir avec une qualification. Enfin, il existe des bénéfices directs (meilleur signalement sur le marché du travail, possibilité de passer des concours, élévation du capital culturel, meilleure productivité, etc.) et indirects (modèle d'élévation sociale pour la fratrie, atténuation de l'image de bachelier professionnel, prolongation d'une expérience juvénile, etc.) à investir ce lieu de formation où ils ne sont pas attendus.

L'orientation massive et préférentielle vers les STS masque de telles stratégies individuelles. Quant aux effectifs de bacheliers professionnels présents dans les cursus longs, ils sont si fragiles qu'ils peuvent difficilement faire l'objet d'une analyse fine. Cette méconnaissance des parcours d'études supérieures des bacheliers professionnels participe à l'ancrage du discours sur l'orientation non voulue en licence. En ce sens, les données de panel sont indispensables pour avancer vers une meilleure connaissance de ces « nouveaux bacheliers », dans un contexte où nombre de pistes débattues envisagent de donner plus de poids à l'orientation vers l'université pour élargir leurs débouchés vers les études supérieures.

Références bibliographiques

Beaud, S. (2002). *80 % au bac... et après ? Les enfants de la démocratisation scolaire*. La Découverte.

Béjean, S., Monthubert, B. (2015). *Pour une société apprenante - propositions pour une stratégie nationale de l'enseignement supérieur - StraNES*. MENESE. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/pour-une-societe-apprenante-propositions-pour-une-strategie-nationale-de-l-enseignement-superieur-47757>

Bernard, P.-Y., Troger, V. (2012). La réforme du baccalauréat professionnel en trois ans ou l'appropriation d'une politique éducative par les familles populaires ? *Éducation et sociétés*, 30, 131-143. <https://doi.org/10.3917/es.030.0131>

Bernard, P.-Y., Troger, V. (2015). Les lycéens professionnels et la réforme du bac pro en trois ans : nouveaux contextes, nouveaux parcours. *Formation Emploi*, 131, 23-40. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.4447>

Bodin, R., Orange, S. (2013a). *L'Université n'est pas en crise. Les transformations de l'enseignement supérieur : enjeux et idées reçues*. Éditions du Croquant.

Bodin, R., Orange, S. (2013b). La barrière ne fera pas le niveau. La sélection à l'université : une fausse solution à un problème mal posé. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 199, 102-117. <https://doi.org/10.3917/arss.199.0102>

Bodin, R., Orange, S. (2019). La gestion des risques scolaires. « Avec Parcoursup, je ne serais peut-être pas là ». *Sociologie*, 10, 217-224. <https://doi.org/10.3917/socio.102.0217>

Bonnevialle, L., Klipfel, J. (2023). Le panel des bacheliers 2014. *Éducation & formations*, 105, 13-24. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-01>

Boudon, R. (2007). *Essais sur la théorie générale de la rationalité*. Presses universitaires de France.

Briffaux, A., Cordazzo, P. (2019). Sortir sans diplôme de l'enseignement supérieur : quelles incidences sur la trajectoire professionnelle ? In X. Collet, S. Macaire (dirs.), *Vulnérabilités étudiantes, les chemins inattendus de la réussite* (p. 53-66). *Échanges*, 12. Céreq. <https://www.cereq.fr/vulnerabilites-etudiantes-les-chemins-inattendus-de-la-reussite>

Brinbaum, Y., Huguée, C., Poullaouec, T. (2018). 50 % à la licence... mais comment ? Les jeunes de familles populaires à l'université en France. *Économie et statistique*, 499, 81-106. <https://doi.org/10.24187/ecostat.2018.499s.1941>

Collet, X., Macaire, S. (2019). Vulnérabilités étudiantes : les chemins inattendus de la réussite. *Échanges*, 12. Céreq. <https://www.cereq.fr/vulnerabilites-etudiantes-les-chemins-inattendus-de-la-reussite>

Coulon, A. (1997). *Le Métier d'étudiant : l'entrée dans la vie universitaire*. PUF.

Cour des comptes. (2020). *Un premier bilan de l'accès à l'enseignement supérieur dans le cadre de la loi orientation et réussite des étudiants*. Communication au comité d'évaluation et de contrôle des politiques publiques de l'Assemblée nationale. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/273613.pdf>

Cuisinier, J.-F., Caraglio, M., Durand, B., Galicher, A., Sagué, M. (2013). *Les parcours des élèves de la voie professionnelle. Évolutions des parcours depuis la mise en œuvre de la rénovation de la voie professionnelle et nouveaux enjeux*. Inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la Recherche. Rapport, 2013-110. <https://www.vie-publique.fr/rapport/33933-les-parcours-des-eleves-de-la-voie-professionnelle>

Dagot, C., Dassié, V. (2014). L'injonction au projet chez les jeunes en baccalauréat professionnel : entre soumission et prise en main fragile de son destin. *Formation Emploi*, 128, 7-29. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.4271>

Danner, M., Guégnard, C. (2015). Des bacheliers professionnels sur le pont des Arts, du rêve à la réalité ? *Formation Emploi*, 131, 141-162. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.4505>

Danner, M., Guégnard, C. (2019). L'orientation des bacheliers professionnels en Staps et Art sous le prisme de la vocation. In C. Guégnard, J.-F. Giret (dirs.), *L'orientation des jeunes en Staps : entre chemins de traverse et voie royale* (p. 77-96). *Sciences Sociales et Sport*, 41.

Danner, M., Énard, C., Guégnard, C. (2021). *Probabilités d'orientation déjouées, par le sport ? Le cas des bacheliers professionnels*. L'Harmattan, Logiques sociales.

DEPP (2020, 2021). *Repères et références statistiques*. <https://www.education.gouv.fr/reperes-et-references-statistiques-2021-308228>

Énard, C., Guégnard, C., Danner, M. (2020). L'échappée belle d'élèves étiquetés vulnérables : des bacheliers professionnels en CPGE. *Éducation et socialisation – Les cahiers du CERFEE*, 57. <https://doi.org/10.4000/edso.12516>

Forquin, J.-C. (2008). *Sociologie du curriculum*. Presses universitaires de Rennes.

Gouteron, A., Bernadaux, J., Camoin, J.-P. (1996). *S'orienter pour mieux réussir*. Rapport d'information, 81, Sénat. <https://www.senat.fr/notice-rapport/1996/r96-81-notice.html>

Grignon, C. (2015). Point de vue : Bachelier ou professionnel ? *Formation Emploi*, 131, 163-168. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.4516>

Hugrée, C. (2009). Les classes populaires et l'université : la licence... et après ? *Revue française de pédagogie*, 167(2), 47-58. <https://doi.org/10.4000/rfp.1318>

Hugrée, C., Poullaouec, T. (2022). *L'université qui vient. Un nouveau régime de sélection scolaire*, Raisons d'agir.

Ilardi, V., Joseph, O., Sulzer, E. (2018). L'entrée sur le marché du travail des jeunes de la voie professionnelle rénovée. *Céreq Bref*, 365. <https://www.cereq.fr/entree-sur-le-marche-du-travail-des-jeunes-de-la-voie-professionnelle-renovee>

Jellab, A. (2009). *Sociologie du lycée professionnel : l'expérience des élèves et des enseignants dans une institution en mutation*. Presses universitaires du Mirail.

Jellab, A. (2015). Apprendre un métier ou poursuivre ses études ? Les élèves de lycée professionnel face à la réforme du bac pro trois ans. *Formation Emploi*, 131, 79-99. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.4484>

Jellab, A. (2017). Les voies professionnelles, entre relégation et valorisation. Que nous apprennent les parcours d'élèves ? *Administration & Éducation*, 155, 109-121. <https://doi.org/10.3917/admed.155.0109>

Klipfel, J. (2022). Les bacheliers 2014 entrés dans l'enseignement 2014 : où en sont-ils à la rentrée 2020 ? *Note d'information*, 22.02. SIES-MESR. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2022-01/ni-sies-2022-02-16265.pdf>

Lemistre, P. (2016). Parcours bac pro et insertion en 2013 : le reflet d'une nouvelle ségrégation des jeunes ? In F. Maillard, S. Balas, *Actes du colloque des 30 ans du baccalauréat professionnel* (p. 347-418), Commissions professionnelles consultatives études, 7. MESR.

Lima, L. (2015). Les zones grises de l'autonomie juvénile. Le traitement de la solidarité familiale dans le fonds d'aide aux jeunes. *Revue des politiques sociales et familiales*, 121, 43-53. <https://doi.org/10.3406/caf.2015.3134>

Maillard, F., Moreau, G. (dirs.) (2019). *Le bac pro. Un baccalauréat comme les autres ?* Céreq, Octarès.

Misset, S. (2015). Une nouvelle « élite des réprouvés » ? Les bacheliers professionnels industriels devenus ouvriers qualifiés. *Formation Emploi*, 131, 121-131. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.4500>

Palheta, U. (2012). *La domination scolaire. Sociologie de l'enseignement professionnel et de son public*. PUF.

Poullaouec, T. (2004). Les familles ouvrières face au devenir de leurs enfants. *Économie et statistique*, 371, 3-22. <https://doi.org/10.3406/estat.2004.7272>

SIES-MESR (2020). *L'état de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France*. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reesr>

SIES-MESR (2021). *L'état de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France*. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reesr>

Troger, V., Bernard, P.-Y., Masy, J. (2016). *Le baccalauréat : impasse ou nouvelle chance ? Les lycées professionnels à l'épreuve des politiques éducatives*. PUF.

Voutat, B., Knuesel, R. (1997). La question des minorités. Une perspective de sociologie politique. In B. Gaïti, F. Sawicki (dirs), *L'institution des rôles politiques* (p. 136-149). *Politix*, 38. <https://doi.org/10.3406/polix.19971672>

Les conditions de la mobilité géographique à l'entrée dans le supérieur selon le territoire d'origine

Le cas des bacheliers 2014

Arnaud Dupray

Céreq et chercheur associé Aix-Marseille Univ, CNRS, LEST, Aix-en-Provence, France

Mots clés type d'espace de résidence, enseignement supérieur, mobilité résidentielle, filière d'orientation, capital culturel, série du baccalauréat.

Keywords *type of living space, higher education, residential mobility, higher educational tracks, cultural capital, baccalaureate series.*

Citer Dupray, A. (2023). Les conditions de la mobilité géographique à l'entrée dans le supérieur selon le territoire d'origine. Le cas des bacheliers 2014. *Éducation & formations*, 105, 67-91. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-04>

Date de soumission de l'article : 17/01/2022

Date d'acceptation de l'article : 20/01/2023

Correspondance arnaud.dupray@cereq.fr

Rappel Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et pas les institutions auxquelles ils appartiennent, ni a *fortiori* la DEPP et le SIES.

Résumé

Malgré le mouvement de déconcentration territoriale de l'offre de formation supérieure en France, les poursuites d'études dans l'enseignement supérieur impliquent souvent une mobilité résidentielle. Mais selon leur territoire d'origine, et la filière d'orientation, les bacheliers sont plus ou moins contraints à une telle mobilité. En analysant ce que le territoire peut représenter en matière d'attachement et d'ancrage local d'une part, et de distance aux établissements de formation d'autre part, on met en évidence à partir du panel bacheliers 2014 du SIES-MESR, l'ampleur de ces mobilités ainsi que les distances couvertes. De l'examen des facteurs qui favorisent la mobilité géographique ou au contraire la desservent, il ressort que les mobilités d'orientation sont sensibles à la localisation spatiale. En particulier, dans les territoires ruraux ou urbains isolés, les orientations semblent bridées par un critère de proximité alors qu'au sein des territoires urbains denses, des orientations sélectives et la performance scolaire tirent les mobilités résidentielles. En outre, les filières d'études suivies sont plus ambitieuses au sein de ces derniers territoires à série du baccalauréat donnée.

Abstract

The conditions of geographical mobility on entering higher education according to the territory of origin

The case of the 2014 baccalaureate holders

Despite the movement towards territorial deconcentration of higher education provision in France, decisions to pursue higher education often involve residential mobility. However, depending on their residential area and their field of study, baccalaureate holders may be forced to a residential mobility. By analyzing what the place where one lives can represent in terms of attachment and local anchoring on the one hand and distance from the higher education establishments on the other, we highlight, based on the SIES-MESR panel of 2014 baccalaureate holders, the extent of these mobilities and the distances covered. Examination of the factors that foster geographical mobility or, on the contrary, hinder it, shows that orientation mobility is sensitive to spatial location. In rural or isolated urban areas, study options seem to be limited by a criterion of proximity, whereas in dense urban areas, selective tracks of studies and academic performance drive residential mobility. In addition, baccalaureate holders from the latter areas follow more ambitious field of study than their counterparts from rural or isolated communes who have the same baccalaureate.

Les bacheliers qui souhaitent poursuivre dans l'enseignement supérieur ne sont pas égaux devant les distances à couvrir pour gagner la filière d'études à laquelle ils aspirent. En effet, malgré un mouvement d'élargissement et de déconcentration de l'offre d'enseignement supérieur depuis les années 1960, celle-ci reste inégalement répartie sur le territoire, une trentaine de grandes villes en concentrant environ les trois quarts (Brutel, 2010). En outre, les distances temps pour rejoindre ces localisations ne sont pas homogènes sur le territoire et dépendent de l'importance des connexions de transport.

Au travers de l'analyse des vœux et des propositions émis sur la plateforme APB, Dupray & Vignale (2021) montrent que les bacheliers résidant dans les communes à l'écart des zones urbaines sont les plus nombreux (en proportion) à envisager de quitter leur département d'origine pour poursuivre leurs études ailleurs même s'ils s'auto-censurent dans leurs vœux vis-à-vis des formations les plus sélectives et envisagent un nombre plus restreint de filières d'études que les autres. Qu'en est-il des bacheliers qui ont réellement débuté un cycle d'études supérieures ? Les filières de poursuite d'études diffèrent-elles selon leur territoire d'origine et en particulier selon qu'ils sont originaires d'une grande aire urbaine, d'une commune éloignée ou d'un territoire rural ? Quels ressorts contribuent à leur mobilité géographique ? On mobilise les données du panel de bacheliers 2014 du SIES-MESR pour éclairer ces questions.

Les orientations dans le supérieur et la propension à la mobilité spatiale pourraient en effet dépendre du territoire d'origine et en particulier de sa nature plus ou moins isolée et rurale. Certes, les performances scolaires et les projections professionnelles des élèves de milieu rural sont de plus en plus élevées et se rapprochent de celles de leurs homologues scolarisés en milieu urbain (Alpe & Barthes, 2014 ; Alpe, 2018). Mais un territoire isolé signifie que l'offre d'enseignement supérieur se situe dans un périmètre élargi, susceptible d'entraîner des coûts conséquents de mobilité, qu'il s'agisse de navettes régulières ou d'un déménagement pour se rapprocher de l'établissement convoité. Les jeunes peuvent alors être tirés entre plusieurs souhaits contradictoires : d'une part, celui de ne pas rompre avec des attaches familiales et amicales en s'efforçant de rester « au pays » ou dans un périmètre géographique proche (Guérin-Pace & Filippova, 2008), ce qui peut aller de pair avec l'idée de limiter le risque d'échec en privilégiant une orientation de proximité ; d'autre part, celui de ne pas renoncer à ses ambitions d'études même si celles-ci impliquent un établissement distant géographiquement et marquent une rupture plus nette avec le cadre de socialisation initial.

L'hypothèse est que cet arbitrage ne se pose pas dans les mêmes termes selon les territoires de résidence puisque l'incompatibilité de ces aspirations s'estompe lorsqu'on habite dans une grande aire urbaine. Il en ressort que les ressources mobilisées pour permettre une mobilité d'études dans la filière de son choix pourraient varier selon le territoire d'origine.

Nous développons ces éléments de problématique dans la prochaine section en rappelant que le contexte de cette question de la dimension spatiale des inégalités d'études a évolué depuis 50 ans avec le mouvement de déconcentration de l'offre de formations supérieures. Nous renvoyons ensuite à deux pans différents de la littérature sur le sujet pour traiter cette problématique, celle des inégalités sociales et scolaires et celle des inégalités spatiales. Puis les données empiriques utilisées, les catégories et indicateurs permettant d'appréhender le territoire et la mobilité géographique seront présentés dans la section suivante. La partie résultats se décomposera en quatre sections : la première a pour objectif d'apprécier la place de la mobilité résidentielle de poursuite d'études en fonction du type de territoire d'origine avant d'examiner si ce dernier influe sur les grandes voies d'orientation dans

l'enseignement supérieur. On s'attache ensuite à évaluer la part des mobilités résidentielles et les distances qu'elles représentent pour différentes filières d'orientation selon le territoire d'origine. Dans un dernier temps, on analyse les conditions de la mobilité géographique par type de territoire d'origine, en investiguant plus particulièrement le rôle de l'origine sociale, de la performance scolaire et des canaux de l'orientation. Enfin, les enseignements et limites de cette étude font l'objet de la partie conclusive.

Le mouvement de déconcentration de l'enseignement supérieur depuis les années 1960

Il s'agit de convenir dans un premier temps que les contraintes de mobilité géographique pour intégrer l'enseignement supérieur ont fortement évolué depuis cinquante ans.

L'émergence de structures d'enseignement supérieur en province s'inscrit comme une réponse aux besoins en qualifications, notamment intermédiaires, suscités par la croissance économique soutenue des années 1950 et 1960¹ et dans le même temps fait écho aux politiques d'aménagement du territoire qui favorisent le développement économique des régions. L'effort de déconcentration répond aussi aux aspirations des familles, encouragées par les objectifs politiques d'élever le niveau de qualification initiale de la population. Dans cette période du milieu des années 1960, de nouvelles académies voient le jour comme Rouen, Amiens ou Nice. Plus tard, la loi Savary de 1984 et les lois de décentralisation de 1983 et 1985 renforcent l'autonomie des universités leur permettant de répondre plus étroitement aux besoins locaux et d'élargir l'offre de formations. Ainsi, de 16 villes sièges de formations universitaires en 1960, on passe à 43 en 1990 (Frémont et *al.*, 1992). Les nouvelles implantations relèvent d'abord d'un service public de proximité qui permet d'accueillir davantage d'étudiants selon Filâtre (2003). Indice de cette expansion, de 1960 à 2015, le nombre d'étudiants a été multiplié par huit, dont un peu plus de 60 % inscrits à l'université (SIES-MESR, 2017, p. 30).

Avec le lancement du plan Université 2000² suivi des plans États-Régions de la deuxième moitié des années 1990, les villes moyennes sont les bénéficiaires de nouvelles antennes universitaires accueillant en particulier des premiers cycles. En près de quarante ans, un rapprochement entre régions s'est opéré du point de vue de la part de l'enseignement supérieur parmi les effectifs scolarisés (Canals et *al.*, 2003).

Toutefois, la plus grande dispersion des sites sur le territoire ne s'est pas accompagnée d'un élargissement symétrique de la distribution des filières (Datar, 1998). Les cursus proposés sont parfois incomplets s'arrêtant à la licence ou allant jusqu'au master, mais seulement dans quelques spécialités, si bien que la problématique de la mobilité géographique ne disparaît pas mais est reportée au niveau supérieur d'études. Parmi les nouveaux diplômés et filières créés, et plus tard sous l'impulsion de la création de la licence professionnelle en 1999 et de la réforme LMD en 2004, les sites universitaires secondaires ont accueilli principalement des formations professionnelles comme les licences professionnelles (Gayraud et *al.*, 2009). Or, comme le notent Voisard et Lavallard (1997, p. 146) au début

1. C'est dans cette logique que l'on peut comprendre la création des STS (Sections de technicien supérieur) et des IUT (Instituts universitaires de technologie), respectivement en 1962 et 1966, les premières rattachées à des lycées bénéficiant de la meilleure couverture géographique.

2. Ce plan de 20 milliards de Francs a en particulier permis la création de 8 universités nouvelles, 196 départements d'IUT et 24 nouveaux IUT.

des années 1990, c'est lorsqu'existe une formation complète dans les quatre principales filières universitaires (Lettres ; Droit ; Économie et AES ; Sciences et santé) que le taux de bacheliers qui poursuivent leurs études s'élève le plus.

Au total, si les contraintes liées à la localisation de l'enseignement supérieur se sont nettement desserrées depuis les années 1960, les implantations de formations et filières se conforment pour beaucoup aux besoins liés à la structure locale des emplois, et aux aspirations d'études de catégories sociales modestes présentes dans les villes nouvellement dotées. Pour des projets d'études longues ou des spécialités rares, la localisation résidentielle reste donc, pour une bonne partie des familles vivant à l'écart des grandes aires urbaines, une donnée importante à intégrer dans la décision d'orientation.

La poursuite d'études comme produit d'inégalités sociales et spatiales

Pour traiter cette question des conditions de la mobilité géographique pour poursuivre des études dans l'enseignement supérieur, on s'inscrit au confluent de deux préoccupations, celle des inégalités d'orientation et de choix d'études en fonction de l'origine sociale et de la performance scolaire (Beaud, 2003 ; Duru-Bellat & Kieffer, 2008 ; Hugrée & Poullaouec, 2022) et celle des inégalités territoriales pointées dans différents ouvrages ou rapports notamment Guilluy (2014), Caro (2018), Berlioux et Maillard (2019), et dans les travaux sur la mobilité étudiante en lien avec le système de formation (Baron, 2005, 2019 ; Perret, 2007 ; Céreq, 2009 ; Frouillou, 2017). Ces questions d'inégalités sociales et spatiales bénéficient aussi d'une certaine actualité depuis l'adoption de la loi sur la liberté de choisir son avenir professionnel du 5 septembre 2018. Dresser un tableau des conditions effectives de mobilité géographique à l'entrée dans le supérieur selon les trois dimensions que sont la nature du territoire d'origine, la filière d'enseignement supérieur suivie et les antécédents scolaires et sociaux permettra d'explorer comment ces dimensions interagissent et sont susceptibles de différencier les poursuites d'études dans l'enseignement supérieur. Revenons auparavant brièvement sur les approches des choix scolaires.

Les grandes théories sociologiques des choix éducatifs ont mis en avant tantôt les impensés culturels tenant de l'héritage social de classe confronté à la culture dominante de l'institution universitaire chez Bourdieu et Passeron (1964), tantôt la rationalité calculatrice fondée sur les coûts et bénéfices escomptés de la poursuite d'études qui varient selon les positions sociales et la probabilité de réussite, chez Boudon (1973). Bien que distinctes, ces constructions théoriques partagent une logique commune au sens où la perception du futur est conditionnée par le passé, l'appartenance à un groupe social chez les premiers, la famille chez le second. Les dispositions du passé sont mobilisées pour penser (que cela soit par conformation des *habitus* ou par un calcul du type coûts/avantages) les bénéfices futurs de la poursuite d'études. Comme le précise Duru-Bellat (2000), il convient de considérer l'élève dans son parcours scolaire comme « un acteur situé » dont l'héritage social et culturel pourra l'écarter d'emblée de certains types d'orientation mais qui face à un éventail donné d'options, lequel évolue tout au long du parcours, pourra raisonner stratégiquement en fonction de ses chances de réussir face à des coûts objectifs et subjectifs que chaque alternative implique pour lui.

Cependant, ces approches, dans leur visée explicative globalisante, laissent peu de place à ce qui se passe en contexte scolaire et à ce qui se noue et se dénoue dans les interactions des familles avec l'institution et ses protagonistes, notamment à l'occasion

des différents paliers d'orientation (Blanchard & Cayouette-Remblière, 2011 ; van Zanten, 2015). Par ailleurs, l'aspect spatial des localisations, d'un côté, des élèves et de leur famille, de l'autre, des établissements susceptibles de les accueillir, a d'abord été largement ignoré sur le plan théorique (si ce n'est en géographie, Ripoll & Veschambre, 2005). Prendre en considération la dimension spatiale amène à reconnaître l'importance de deux aspects : le premier est la distance physique du lieu de vie de l'individu à l'établissement visé. La seconde est l'éventualité d'un ancrage territorial et le degré de fermeture sur l'extérieur que cet attachement territorial produit, pouvant contribuer à limiter la prise de risque en dehors de cet espace de référence. Piolle (1990) conçoit d'ailleurs la mobilité spatiale comme « franchissement de limites socialement significantes », c'est-à-dire à la fois comme une rupture par rapport à l'espace de socialisation initial et une ouverture.

La nécessité de changer de résidence pour se rapprocher de son lieu d'études ne s'applique donc pas à tous ni de la même façon. On peut s'attendre à ce qu'un rapprochement résidentiel du lieu d'études soit d'autant plus inévitable que le volume horaire et l'exigence de travail requise dans le cursus sont importants. La mobilité géographique par elle-même peut être promue en tant qu'étape nécessaire pour assumer de nouvelles responsabilités et se construire en tant qu'adulte (Holdsworth, 2009 ; Orange, 2010). Or, le coût de cette mobilité, prohibitif pour certaines familles (Griffith & Rothstein, 2009 ; Frenette, 2009 ; Dickerson & McIntosh, 2013), pourra conduire au mieux à des orientations de proximité (Hinton, 2011 ; Lemêtre & Orange, 2016), au pire à des renoncements de poursuivre en études supérieures.

Par ailleurs, dans les territoires ruraux ou isolés, l'ancrage territorial du jeune et la dépendance au local par les sociabilités entretenues confèrent un ensemble de ressources (sociales, affectives, identitaires, etc.) dont la portée est dépendante de l'espace dans lequel ces attaches se sont construites³. Le local peut alors constituer une valeur refuge ou un espace de projection de soi revendiqué (Escaffre *et al.*, 2007 ; Dahl & Sorenson, 2010) source d'un capital d'autochtonie (Retière, 2003). Les orientations peuvent alors être particulièrement influencées par ce que décident les pairs, justement pour préserver et entretenir des liens amicaux constitutifs de l'identité forgée sur le territoire (Orange, 2009).

En outre, ces dimensions de distance et d'ancrage local sont susceptibles de peser sur la manière dont les déterminants plus classiques des orientations que sont l'origine sociale, la performance scolaire – dont les interactions ont été largement mises en évidence (Broccolichi, 2009 ; Herbaut, 2019) – le rôle de l'institution scolaire et de ses acteurs (Daverne-Bailly & Bobineau, 2020) et la distribution spatiale des établissements d'enseignement supérieur (Bluntz, 2018 ; Fabre & Pawlowski, 2019) jouent dans les comportements d'orientation vers le supérieur. On fait ici l'hypothèse générale que la localisation résidentielle est susceptible « d'informer » différemment les élèves et leur famille sur la combinatoire d'éléments à prendre en compte, afin de se projeter dans les études supérieures et privilégier telle filière d'orientation plutôt que telle autre. On peut en effet présumer l'existence de mécanismes d'auto-censure par rapport à certaines filières, plus prompts à advenir lorsque les ressources sociales, économiques et culturelles sont en jeu pour pouvoir y accéder et contrebalancer les coûts de la mobilité.

Outre celles évoquées de l'argument économique et du coût social et psychologique de l'éloignement, d'autres raisons comme un problème d'information sur les filières et leurs débouchés, la perception d'un déficit de dispositions sociales (Cayouette-Remblière, 2016)

3. Voir notamment Pirus, 2021, p. 338-339, pour une revue de la littérature étrangère sur cet enjeu.

ou une moindre estime de sa performance scolaire⁴ peuvent rendre compte des divergences d'orientation. En somme, on avance l'hypothèse que les différences de territoire résidentiel sont susceptibles d'amplifier plus que de compenser les disparités d'orientation qui sont dues aux variations inter-individuelles de performance scolaire et de capital social, économique et culturel.

Données, champ et indicateurs

Nous exploitons les données de la première vague du panel du SIES-MESR de suivi des bacheliers 2014 dans l'enseignement supérieur ■ **ENCADRÉ 1**. Notre champ d'étude est celui des bacheliers de France métropolitaine (la question de la mobilité géographique se posant dans des termes spécifiques pour les habitants d'outre-mer) inscrits en études supérieures en 2014-2015.

Trois indicateurs de mobilité géographique sont mobilisés. Deux indicateurs sont dichotomiques, prenant la valeur 1 ou 0 selon que l'individu a changé de département de résidence (ou non) entre le moment du baccalauréat et mars 2015 pour le premier, et selon que l'établissement d'inscription dans l'enseignement supérieur se trouve dans un autre département que celui du lycée d'origine (ou non), au moment du baccalauréat⁵.

ENCADRÉ 1 Présentation du panel bacheliers 2014

La sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques (SIES) a mis en place à partir de mars 2015 une enquête de suivi individuel des parcours des bacheliers 2014 dans l'enseignement supérieur : le panel des bacheliers 2014 (Bonneville & Klipfel, 2023). Il est adossé au panel des élèves entrés en sixième en 2007 de la DEPP et il est articulé avec le dispositif « Entrée dans la vie adulte » (EVA) de l'Insee, lequel suit ceux qui quittent les études pour entrer dans la vie active. L'enquête couvre la France métropolitaine et les DROM (sauf Mayotte) et « empile » deux cohortes. La cohorte des bacheliers 2014 issus du panel d'élèves de la DEPP entrés en sixième en 2007, lesquels poursuivent ou non des études dans l'enseignement supérieur ou secondaire, soit 18 200 jeunes bacheliers entrés dans le champ d'interrogation en 2015. S'y ajoute une cohorte complémentaire de 5 000 bacheliers 2014 tirés au sort dans les fichiers du baccalauréat sur la base de la série du bac, de la mention, de l'académie et de la tranche d'unité urbaine, sans oublier le sexe et l'âge (bacheliers ayant 19 ans et plus). Ce dispositif permet de reconstituer une cohorte représentative de l'ensemble des bacheliers 2014, soit un peu plus de 23 000 questionnaires exploitables (Ponceau & Chang-Pang-Fong, 2017). Le taux de réponse dépasse les 80 % variant suivant les années entre 81 % et 86 %. L'enquête permet de documenter les parcours de formation de ces bacheliers jusqu'à cinq années après le baccalauréat renseignant leurs conditions d'études, de logement, d'activités en parallèle des études, leur contexte familial, leurs opinions quant aux possibilités de s'informer sur leurs études, les difficultés éventuelles rencontrées, etc.

4. Qu'elle résulte de l'origine sociale – « les élèves d'origine modeste se perçoivent comme scolairement moins performants que les élèves de même niveau scolaire mais d'origine favorisée » (Guyon & Huillery, 2014, p. 5) – ou du fait que la performance scolaire et ce qu'elle permet de projeter est relativisée par rapport à d'autres ordres locaux de valeur et de distinction plus immédiats et en concurrence : avoir un « boulot », avoir le permis, etc.

5. Les informations sur l'adresse de l'établissement d'enseignement supérieur sont plus incomplètes que celles sur la résidence de sorte que l'on perd des observations (cf. *infra*).

Le troisième indicateur s'appuie sur la distance inter-communale⁶ entre la commune de résidence au baccalauréat (juin 2014) et celle de résidence en mars 2015, donc pour des bacheliers qui suivent à cette date un cursus d'enseignement supérieur⁷. De plus, nous retenons une distance d'au moins 80 km entre la résidence au moment du baccalauréat et la résidence en mars 2015 pour identifier des mobilités significatives, au sens où elles marquent une coupure franche avec l'environnement social et territorial d'origine. Cette distance limite en effet la fréquence des retours au domicile parental⁸.

L'échantillon d'étude compte au total un peu plus de 14 000 bacheliers 2014 qui poursuivent leurs études dans l'enseignement supérieur. Pour qualifier le territoire d'origine, nous nous appuyons sur la typologie récente des communes rurales et urbaines proposée par la DEPP en opérant toutefois deux regroupements pour disposer de suffisamment d'observations ■ **ENCADRÉ 2.** L'adaptation de la typologie permet une classification en sept catégories des communes de résidence au moment du baccalauréat, des communes rurales éloignées peu denses et très peu denses aux communes urbaines très denses. Faute d'indication géographique de résidence pour environ 700 observations, l'échantillon d'analyse se ramène *in fine* à 13 293 jeunes présents dans un cycle d'études supérieures en mars 2015.

D'un point de vue méthodologique, outre des statistiques descriptives, nous analysons la mobilité résidentielle par type de territoire pour examiner si ses ressorts – les facteurs plus ou moins favorables – diffèrent selon le type de territoire de la commune d'origine. Des modèles logistiques de la mobilité interdépartementale de résidence sont ainsi estimés par type de territoire d'origine⁹.

Les variables utilisées dans les modèles renvoient d'abord aux variables d'intérêt, c'est-à-dire la filière d'orientation dans le supérieur d'un côté, les ressources scolaires et sociales du bachelier de l'autre. Ces dernières sont caractérisées *via* la profession des parents, le capital culturel parental¹⁰, la série du baccalauréat, l'obtention et le type de la mention au baccalauréat, un redoublement passé et une scolarité secondaire dans le privé. On introduit aussi des indicatrices signalant les différents canaux d'information mis à contribution par le bachelier pour s'orienter et si la filière d'enseignement supérieur est suivie en alternance. Le niveau de correspondance de la filière d'inscription dans le supérieur avec l'orientation souhaitée est également inclus pour donner à voir un degré éventuellement variable de consentement à la mobilité géographique selon cette modalité.

6. Les distances inter-communales ont pu être reconstituées (en kilomètres par la route) grâce au logiciel Metric de l'Insee, en nous limitant aux communes de France métropolitaine.

7. Nous ne disposons pas d'information géographique de début d'année universitaire, par exemple pour des jeunes inscrits en études supérieures en octobre 2014 et qui n'y seraient plus en mars 2015 de sorte qu'on ne peut interroger la distance comme une cause possible d'interruption précoce des études.

8. On suppose implicitement ici que le foyer parental n'a pas changé d'adresse pour éventuellement accompagner la mobilité étudiante. Dans tous les cas, une information sur le mode d'habitat de l'étudiant en mars 2015 nous permet d'établir que la part de ceux en mobilité, résidant avec un parent pendant leurs études supérieures, est mineure : 6,3 %.

9. La comparaison des odds ratio (O.R) entre groupes peut poser des problèmes dans les régressions logistiques en raison de l'hétérogénéité non observée potentiellement liée à un biais de variables omises (Mood, 2010). Nous avons testé la robustesse de nos résultats et interprétations en calculant, pour chaque modèle, les effets marginaux moyens (AME) – qui ne sont que très faiblement affectés par l'hétérogénéité non observée non liée aux variables explicatives du modèle. Ceux-ci confortent les interprétations formulées plus bas sur la base des odds ratio.

10. Le capital culturel combiné des parents est qualifié de haut lorsque père et mère sont diplômés du supérieur ou l'un diplômé du supérieur et le second avec au moins le baccalauréat. Il est dit faible lorsque les deux parents ont un niveau d'études infra-baccalauréat ou lorsque la mère est dans ce cas et le père est titulaire du baccalauréat. Il est qualifié de moyen dans les autres cas et notamment lorsque la mère possède le baccalauréat tandis que le père a terminé ses études avant son obtention, accordant de fait un poids plus important au niveau d'études de la mère.

Enfin, quelques variables supplémentaires comme le sexe, la possession du permis de conduire, l'origine de naissance des parents et les modalités de résidence du bachelier en 2014, c'est-à-dire les personnes avec qui il cohabite au moment du baccalauréat, enrichissent les spécifications.

Des propensions à la mobilité géographique et distances variables selon le territoire d'origine

Il est intéressant de s'interroger ici sur les liens éventuels entre l'impératif de mobilité, de portée variable selon le territoire d'origine, et la filière d'orientation envisagée. En d'autres termes, on peut se demander si la contrainte de mobilité retentit, et de quelle manière sur les choix d'orientation.

Des poursuites d'études supérieures moindres dans les territoires ruraux

Tout d'abord, comme l'indique la comparaison de la distribution spatiale des lycéens dans le second degré et de celle observée parmi les néo-bacheliers 2014, inscrits en études supérieures l'année suivante, il existe une sous-représentation des élèves issus des territoires

ENCADRÉ 2 La typologie des territoires selon les catégories d'appartenance des communes

La typologie établie par la DEPP (Duquet-Métayer & Monso, 2019a ; 2019b) à partir de la géographie communale au 1^{er} janvier 2019 permet un découpage en neuf types de territoires. Trois types de zonages sont mobilisés pour la construire : le zonage en unités urbaines qui permet de distinguer les communes urbaines par leur appartenance à une unité urbaine et les communes hors unités urbaines qualifiées donc de rurales ; la grille de densité qui permet de définir des territoires très peu denses, peu denses, denses ou très denses ; le zonage en aires urbaines qui permet de prendre en compte l'appartenance des communes aux espaces sous l'influence de grands pôles urbains. On aboutit alors au découpage en neuf catégories de communes que l'on réduit à sept classes après regroupements.

Type de commune (ZU)	Sous l'influence des grands pôles urbains (ZAU)	Grille de densité	Catégorie de la commune dans la typologie « DEPP »	Typologie adaptée retenue, catégorie de la commune
Hors unité urbaine = rurale	Non	Très peu dense	Rurale éloignée très peu dense	Rurale éloignée peu dense à très peu dense
		Peu dense	Rurale éloignée peu dense	
		Densité intermédiaire		
	Oui	Très peu dense	Rurale périphérique très peu dense	Rurale périphérique peu dense à très peu dense
		Peu dense	Rurale périphérique peu dense	
		Densité intermédiaire		
Urbaine	Non	Très peu ou peu dense	Bourg	Bourg
		Densité intermédiaire	Petite ville	Petite ville
	Oui	Très peu ou peu dense	Urbaine périphérique peu dense	Urbaine périphérique peu dense
		Densité intermédiaire	Urbaine dense	Urbaine dense
		Très dense	Urbaine très dense	Urbaine très dense

Source : DEPP, Note d'Information n° 19.35 (Duquet-Métayer & Monso, 2019b), tableau 2 pour les quatre premières colonnes.

ruraux éloignés et ruraux périphériques peu denses et très peu denses ■ **TABLEAU 1**¹¹. Moins de la moitié (47 %) poursuivent dans le supérieur. À l'inverse, dans « l'urbain dense », la part des bacheliers qui poursuivent en études supérieures dépasse de 30 % la part que cette catégorie de territoire occupe dans la répartition des aires de résidence des élèves dans le second degré. Ceci traduit d'emblée une inégalité spatiale des chances de s'engager dans un cycle d'études supérieures. C'est ainsi dans les académies comptant les départements les plus ruraux ou des petites aires urbaines isolées à l'exemple des académies de Poitiers, de Caen ou de Grenoble que les chances de poursuivre des études dans le supérieur sont comparativement les plus faibles (DEPP, 2017).

Pour autant, ceux qui poursuivent au départ des milieux ruraux ou urbains isolés (bourg ou petite ville) ne semblent pas sur-sélectionnés, au vu de leur série du baccalauréat ou de la mention obtenue par rapport aux résidents en milieu urbain plus dense ou périphérique.

La présomption que la mobilité résidentielle pour poursuivre des études supérieures est bien inversement corrélée à la densité de population du territoire d'origine et son exposition à l'influence d'un grand pôle urbain est confirmée. Comme attendu, les changements de département sont bien les plus fréquents pour les étudiants qui vivaient au moment du baccalauréat dans un territoire rural éloigné peu dense ou très peu dense et dans « l'urbain-bourg », le taux de mobilité dépassant alors les 50 % ■ **TABLEAU 1**. Les bacheliers des communes classées en urbain petite ville sont ensuite les plus mobiles avant ceux des communes classées en tissu périphérique. Le rural périphérique peu dense et très peu dense se rapproche de l'urbain périphérique peu dense, avec à peine plus de mobilités, aux alentours de 40 %. Leur propriété commune d'être sous influence de grands pôles urbains semble réunir ces deux catégories de communes au regard de la mobilité d'études des bacheliers qui y résident. Enfin, de l'urbain dense à l'urbain très dense, la mobilité est divisée par deux pour ne plus concerner que 17 % des bacheliers inscrits dans le supérieur. Considérer un seuil de distance de 80 km au lieu de la frontière administrative du département pour la mobilité résidentielle, bien qu'abaissant légèrement les proportions de mobiles, ne change pas la hiérarchie des types de territoires.

La nécessité de migration résidentielle s'exprime aussi dans le rapport entre le taux de changement de département de résidence et la proportion de formations du supérieur situées dans un autre département que celui où résidait le jeune en fin d'études secondaires. Il apparaît alors que 90 % de ces dernières situations entraînent un changement résidentiel au départ d'un habitat situé dans le rural éloigné peu dense ou très peu dense ou dans un bourg. L'isolement des zones de résidence, leur enclavement éventuel comme dans les zones montagneuses rendent ainsi la mobilité résidentielle le plus souvent incontournable. Dans l'urbain très dense, seules 44 % de ces situations amènent un changement résidentiel, également du fait du poids des bacheliers de la région parisienne dans cette catégorie¹².

En outre, la nécessité d'une mobilité résidentielle et de raccourcir la distance entre lieux de résidence et d'études n'est pas homogène pour toutes les filières. Par exemple, si deux tiers des inscrits en licence déménagent, c'est le cas de 81 % des inscrits en CPGE et de 84 % des bacheliers intégrant une école supérieure de commerce ou d'ingénieur, filières dont on sait

11. Le décalage temporel de mesure des deux distributions présentées dans le **tableau 1** ne peut, à lui seul, expliquer le diagnostic.

12. D'où en moyenne des départements de plus petites tailles, des distances interdépartementales plus faibles qu'en province et un maillage du réseau de transports collectifs beaucoup plus resserré qu'ailleurs, conduisant à ce que seulement 27 % changent de département de résidence en Île-de-France parmi ceux dont la formation se situe en dehors de leur département d'origine.

■ **TABLEAU 1** Type de territoire d'origine et mobilité résidentielle de poursuite d'études

Type de commune de résidence au moment du baccalauréat	% de résidents dans le second degré ¹	% dans notre population de poursuivants en études supérieures	Mobilité résidentielle (département)	Mobilité ≥ 80 km	Mobilité de formation (département) ²	Distance moyenne de mobilité pour ceux qui changent de département de résidence (km)
Rurale éloignée peu dense ou très peu dense	8,0	4,6	56,1	50,5	62,9	164
Rurale périphérique peu dense ou très peu dense	14,2	5,8	40,6	30,1	51,0	155
Urbaine bourg	4,2	6,4	51,7	46,2	57,1	177
Urbaine petite ville	3,0	4,9	45,6	37,2	53,7	164
Urbaine périphérique peu dense	9,2	11,5	37,1	30,0	46,1	182
Urbaine dense	26,6	34,8	33,6	27,0	43,8	193
Urbaine très dense	34,9	32,1	17,3	12,8	39,7	231
Ensemble	100	100	31,9	25,8	45,4	190

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

1. Sur la base des données du tableau 4 pour la rentrée 2018 de la *Note d'Information* n° 19.35 de la DEPP (Duquet-Métayer & Monso, 2019b).

2. Pourcentage dont l'établissement de formation dans le supérieur se situe dans un autre département que celui où ils résidaient au moment du baccalauréat.

Lecture : parmi les bacheliers issus d'une commune appartenant à la catégorie « rurale éloignée peu dense ou très peu dense », 56,1 % ont changé de département pour suivre leur première année d'études supérieures alors que pour 62,9 % d'entre eux, l'établissement d'études se situe en dehors de leur département d'origine.

Champ : ensemble des bacheliers 2014 poursuivant en études supérieures l'année suivante et dont le type de territoire de la commune de résidence a pu être identifié.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calculs de l'auteur.

que les volumes horaires d'enseignement s'avèrent plus importants qu'à l'université et qui plus est, demandent un fort investissement personnel. Pour ces raisons, de nombreuses classes préparatoires font aussi partie d'établissements qui accueillent ces publics d'élèves en internat.

Des distances de mobilité plus élevées au départ des territoires urbains très denses

Les distances moyennes de mobilité selon le type de territoire d'origine ne sont pas pour autant en rapport avec les proportions de mobilités résidentielles observées. En effet, la distance est plutôt croissante avec la densité de population. Ainsi, la distance moyenne la plus faible avec 155 km concerne les bacheliers des communes classées en « rural périphérique peu dense et très peu dense » tandis que les bacheliers résidant en zone urbaine très dense couvrent une distance de 230 km¹³. Ceci suggère la spécificité des mobilités étudiantes au départ de l'urbain très dense avec l'existence de mobilités qui se réalisent pour la majorité entre des grands pôles urbains (Dupray & Vignale, 2018 ; Baron, 2019). Cela laisse aussi présumer que les programmes de formation amenant ces étudiants à partir loin alors qu'ils bénéficient, beaucoup plus qu'ailleurs, de la présence d'une offre d'enseignement supérieur abondante et diversifiée, seraient plutôt des

13. Le calcul d'intervalles de confiance au seuil d'erreur de 5 % permet de rejeter sans ambiguïté les hypothèses d'égalité de ces moyennes entre elles et avec la distance moyenne observée pour l'ensemble des bacheliers en mobilité (190 km).

formations spécialisées ou très sélectives, peu fréquentes et dispersées sur le territoire national à l'image des écoles d'ingénieurs à admission directe après le baccalauréat. Et, en effet, ces bacheliers sont sur-représentés dans l'accès à une grande école de commerce ou d'ingénieurs (8,5 % contre 4,5 % en moyenne). Ils sont, par ailleurs, 22 % à entrer en CPGE comparativement à moins de 14 % dans l'ensemble.

Des filières d'orientation peu distinctes selon le type de territoire de la commune d'origine

Compte tenu de la distribution spatiale des différentes filières d'orientation dans le supérieur (DEPP, 2021), on peut dégager l'hypothèse alternative suivante : ou bien les filières d'orientation sont comparables en distributions selon les différents espaces d'origine et l'on s'attend alors à ce que les mobilités résidentielles et les distances de mobilité diffèrent notablement entre les bacheliers selon le territoire de leur commune d'origine ; ou bien les orientations sont clairement distinctes en se conformant, au moins pour partie, aux contraintes spatiales que font peser les distances aux établissements de formation sans compter la possibilité d'ancrages locaux pouvant exercer des forces de rappel dans les espaces ruraux ou isolés.

Au total, il ressort une assez faible disparité des orientations selon le type de territoire de résidence initial ■ **TABLEAU 2**¹⁴. On observe cependant une légère surreprésentation des orientations en STS parmi les bacheliers du rural éloigné peu dense et très peu dense, de l'urbain-bourg et de l'urbain-petite ville avec des taux aux alentours de 32 % de 5 points supérieurs à la moyenne. À l'opposé, les orientations vers l'université et en CPGE sont légèrement sur-représentées dans l'urbain très dense : 34 % et 12 %, soit respectivement environ 5 et 4 points de plus que pour les bacheliers habitant dans un bourg. Enfin, un peu plus qu'ailleurs, les bacheliers issus de territoires classés en rural périphérique peu dense et très peu dense poursuivent en IUT.

■ **TABLEAU 2** Type de territoire de la commune d'origine et orientation dans le supérieur

Type de commune de résidence au moment du baccalauréat	Licence	Paces	IUT	STS	CPGE	Écoles d'ingénieurs et de commerce ¹	Paramédical et social	Autre formation
Rurale éloignée peu dense ou très peu dense	30,2	6,4	12,4	31,1	7,5	2,1	7,1	3,1
Rurale périphérique peu dense ou très peu dense	28,6	5,1	13,9	28,6	9,0	2,5	7,3	4,9
Urbaine bourg	28,7	5,4	10,7	32,6	8,4	1,6	7,2	5,4
Urbaine petite ville	31,6	5,4	9,3	31,7	9,0	0,9	6,5	5,6
Urbaine périphérique peu dense	28,8	6,6	12,9	28,6	8,3	2,3	6,9	5,6
Urbaine dense	29,7	7,4	11,0	26,9	9,3	2,2	7,3	6,2
Urbaine très dense	34,4	6,5	8,9	23,5	12,0	3,2	5,3	6,4
Ensemble	31,0	6,6	10,6	26,9	9,9	2,4	6,6	5,9

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

1. Compte tenu des faibles effectifs, ces orientations ont été rassemblées ici en une seule catégorie.

Lecture : à partir des communes rurales éloignées peu denses à très peu denses, 30,2 % des bacheliers 2014 poursuivant en études supérieures l'année suivante s'inscrivent en L1.

Champ : ensemble des bacheliers 2014 poursuivant en études supérieures l'année suivante et dont le type de territoire de la commune de résidence a pu être identifié.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calculs de l'auteur.

14. Les disparités d'orientation restent contenues au vu des résultats d'un modèle multinomial d'orientation entre les huit filières distinguées. Les prédictions d'orientation établies pour chaque type de territoire d'origine dans les quatre principales filières (licence, STS, IUT, et CPGE) et pour trois profils bien distincts de jeunes ne permettent pas de dégager d'écarts significatifs entre les probabilités prédites.

■ **TABLEAU 3** Territoire d'origine, orientation dans le supérieur et mobilité résidentielle

Changement de département de résidence en % Mobilité au seuil de 80 km en % Distance moyenne (km) ¹	L1	Paces	IUT	STS	CPGE	Paramédical et social
	70,3	n.s.	62	40,9	73,2	17,9
Rural éloigné peu dense ou très peu dense	64	n.s.	54,7	37	58,2	12,3
	159	n.s.	164	147	n.s.	n.s.
	45,1	n.s.	50,7	24,4	57,7	23,6
Rural périphérique peu dense ou très peu dense	35,9	n.s.	36,4	17	38,1	12,6
	165	n.s.	134	145	172	n.s.
	62,3	69,9	57,7	35,1	65,6	27,7
Urbain bourg	55,4	59,3	50,5	32,9	59,6	22,4
	159	n.s.	148	183	211	n.s.
	60,9	n.s.	59,6	23	56	n.s.
Urbain Petite ville	48,5	n.s.	45,3	19,8	46	n.s.
	155	n.s.	160	176	n.s.	n.s.
	34,9	46,2	47,7	24,1	49,3	25,2
Urbain périphérique peu dense	31,1	27,2	37,7	19,7	39,8	17,9
	179	122	181	183	203	n.s.
	35,2	41,6	43,4	17,8	50	20,7
Urbain dense	28	33,4	35,6	14,9	36,8	16,3
	185	141	166	180	195	206
	12,1	13,5	22,7	11,5	31,2	9,3
Urbain très dense	10,1	9,9	18,3	6,4	20	7,9
	256	146	230	165	191	n.s.

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

1. Distance moyenne pour les changements de département.

n.s. : non significatif, moins de 40 observations dans la cellule.

Lecture : parmi les bacheliers résidant dans une commune rurale éloignée et poursuivant leurs études en première année de licence, 70 % ont changé de département et 64 % ont déménagé à au moins 80 km de leur commune d'origine. La distance moyenne couverte par ceux qui ont changé de département a été de 159 km.

Champ : ensemble des bacheliers 2014 poursuivant en études supérieures l'année suivante et dont le type de territoire de la commune de résidence a pu être identifié.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calculs de l'auteur.

Ces résultats penchent plutôt en faveur de la première branche de l'alternative. Des comportements d'orientation assez similaires entre bacheliers, quel que soit leur territoire d'origine, laissent supposer des disparités en matière de mobilités résidentielles. C'est bien ce qu'illustre le **tableau 3**, où, pour des raisons d'effectifs, nous nous concentrons sur les principales filières d'inscription dans le supérieur : licence, IUT, STS, CPGE, Paces (première année commune aux écoles de santé) et les formations paramédicales et du social.

À filière d'orientation donnée, les changements de département résidentiel sont les plus courants pour les bacheliers issus d'un territoire rural éloigné peu dense ou très peu dense (73 % pour ceux qui intègrent une CPGE, 70 % parmi les inscrits en licence, 62 % parmi ceux entrant en IUT sont concernés). La mobilité est également fréquente pour les bacheliers des territoires urbains relevant d'un bourg ou d'une petite ville : entre 55 % et 65 %

d'entre eux à destination d'une de ces trois filières d'enseignement supérieur résident en mars 2015 dans un autre département que celui d'origine. Les mobilités apparaissent moins intenses au départ des territoires ruraux périphériques et diminuent avec « la densité de l'urbanisation » dans les autres catégories de territoires. Seule l'entrée dans une filière d'études paramédicales ou sociales, bien représentée sur l'ensemble du territoire national, limite la fréquence des mobilités résidentielles, que cela soit au départ des territoires ruraux ou urbains.

Ces disparités de mobilité résidentielle selon le territoire d'origine à filière d'orientation donnée ne se reflètent pas pour autant dans les distances moyennes couvertes. Parmi les inscrits en L1 ou en IUT, les mobilités à plus longue distance concernent avant tout les bacheliers d'aires urbaines très denses. Les distances moyennes n'apparaissent pas corrélées positivement à l'isolement ou à la faible densité du territoire d'origine. À filière d'enseignement supérieur donnée, il se dégage en creux que l'inscription a d'autant plus de chances de s'opérer auprès de l'établissement le plus proche géographiquement que l'on réside en milieu rural éloigné plutôt que dans un territoire urbain sous influence d'une grande aire urbaine.

Au total, si les filières d'orientation diffèrent peu selon le territoire d'origine des bacheliers, les mobilités bien que plus fréquentes dans les territoires ruraux et urbains isolés s'opèrent sur des aires plus restreintes que dans les communes urbaines denses à très denses laissant présager que les orientations effectives, en termes d'établissement d'accueil, y sont plus contraintes.

Le lien de la mobilité à la filière d'orientation diffère selon le type de territoire

L'estimation dans un premier temps de modèles de sélection en fonction des différents types de territoires d'origine – probabilité de mobilité géographique conditionnelle à la probabilité de poursuite – ne met pas en évidence de corrélation entre les variables inobservées contribuant aux deux processus. Les coefficients de corrélation des termes d'erreur et les tests de Wald associés ne sont jamais significatifs quel que soit le type de territoire de la commune d'origine de sorte qu'on ne peut rejeter l'hypothèse nulle d'indépendance entre les deux processus. On s'en tient donc à l'estimation de modèles Logit binomiaux ■ **TABLEAUX 4 et 5**. Les résultats portent sur le changement de département de résidence, ils sont du même ordre avec la mesure basée sur le seuil de distance d'au moins 80 km.

Un premier élément à noter est la non-neutralité de la mobilité par rapport à la genèse de l'orientation. Les canaux d'information mobilisés pour s'orienter dans l'enseignement supérieur contribuent ainsi à déterminer si la filière d'orientation privilégiée s'affranchit du territoire d'origine. La mobilisation de segments institutionnels d'information (CIO, site APB) semble plutôt favoriser la mobilité, en préparant à des orientations dans un autre département et ce, quel que soit le territoire d'origine. Les conseils d'un enseignant aboutissent parfois à des orientations distantes. C'est le cas dans les territoires urbains périphériques et urbains très denses où les bénéficiaires de ces conseils ont de 40 % à 65 % de chances de plus que les autres de changer de département. Il en va à l'opposé (restriction de la mobilité) d'une information puisée sur Internet (pour les bacheliers des territoires urbains denses et très denses) ou *via* un conseiller d'orientation (dans les bourgs ou dans l'urbain très dense). Ces conseillers peuvent avoir tendance à ajuster leurs propositions d'orientation à leur public et au territoire sur lequel ils opèrent (Berlioux & Maillard, 2019).

■ TABLEAU 4 Mobilité résidentielle à l'entrée du supérieur par type de territoire d'origine (de type 1 à type 4)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Type de commune	Rurale éloignée	Rurale périphérique	Urbaine Bourg	Urbaine Petite ville
Femme	1,574**	1,436**	1,069	1,320
Secondaire privé sous contrat	0,604*	0,861	0,638**	1,210
Parent 1 né dans un DROM	2,481	0,644	0,659	1,629
Parent 1 né à l'étranger	0,341	0,975	2,606	0,725
Parent 2 né dans un DROM	3,117	0,522	1,062	1,921
Parent 2 né à l'étranger	2,656	1,111	0,274**	2,175
Filière dans le supérieur (Réf. = L1)				
CPGE	0,769	1,382	0,644	0,653
STS	0,629	0,530**	0,506***	0,324***
IUT	0,866	1,188	0,702	0,989
Paces	0,451*	0,877	0,937	0,584
Écoles commerce/ingénieurs	1,322	3,316**	2,724	0,430
Paramédical/social	0,105***	0,244***	0,284***	0,395**
Autre formation	1,017	1,163	1,390	1,253
Formation supérieure en alternance	0,607	0,240***	0,540*	1,574
Filière conforme au souhait (Réf. = oui)				
Oui, mais pas la spécialité souhaitée	0,546	0,403	0,180**	1,898
Non, ne correspond pas	0,915	0,253***	0,465**	1,139
Canal d'information pour s'orienter				
Forum	0,909	1,462*	0,932	1,129
Internet	0,982	1,225	0,877	0,934
CIO	1,767***	1,472**	2,120***	1,722***
Enseignant(s)	1,009	0,830	1,334	0,851
Conseiller d'orientation	0,772	0,886	0,608***	0,802
Famille	0,845	0,569**	0,943	1,086
Amis	0,627*	0,758	0,971	0,928
Site APB	1,537*	1,272	1,821***	1,730***
Capital culturel parental (Réf. = moyen)				
Faible	0,953	0,714*	0,603***	0,751
Plutôt élevé	1,476	0,871	1,250	0,895
Série du baccalauréat (Réf. = scientifique)				
Série professionnelle	0,445*	1,226	0,387***	0,515*
Série technologique	0,441***	0,936	0,589**	0,645
Série économique et sociale	0,626	0,683	0,765	0,604*
Série littéraire	2,395*	0,911	0,893	1,396

Profession du père (Réf. = employé)				
Agriculteur/artisan	0,713	1,728*	1,154	1,439
Chef d'entreprise/profession libérale	0,895	1,954	0,967	1,677
Profession scientifique/chercheur	0,620	0,976	0,521	2,022
Cadre	0,756	0,595*	1,173	1,087
Professeur – enseignant (hors supérieur)	0,391	1,836	1,872	3,510**
Profession intermédiaire	0,772	1,359	0,792	1,210
Ouvrier	0,548*	1,513	0,963	1,139
En non-emploi (inactif, chômeur, etc.)	1,428	1,192	0,482**	0,839
Mention au baccalauréat (Réf. = passable)				
Oral de rattrapage	1,037	1,201	0,780	0,390**
Mention assez bien	0,786	0,838	1,660**	0,811
Mention bien	0,767	1,120	1,658**	1,199
Mention très bien	1,995	1,502	1,772*	2,574**
Mode d'habitation en juillet 2014 (Réf. = avec ses parents)				
Père ou mère seul(e)	0,309***	0,975	1,501	0,964
Garde alternée	0,606	1,928	1,322	2,755*
Famille recomposée	0,620	1,169	1,300	0,854
Autre situation	0,460	3,018**	1,082	1,242
Redoublement passé				
Redoublement en primaire	0,428	0,639	0,853	0,972
Redoublement en collège ou lycée	0,345***	0,511**	1,092	0,514*
Permis A	0,937	1,126	0,982	1,401*
Constante	4,442***	0,689	1,820*	0,842
Pseudo R ²	0,222	0,134	0,173	0,158
Log vraisemblance	-323,8	-462,4	-489,1	-380,5
Observations	612	785	855	652

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Exponentiel des coefficients.

Seuils de significativité : * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01. Écarts-types robustes à une distribution des erreurs non identiquement distribuées.

Dépendante : changement de département de résidence.

Lecture : dans une commune rurale éloignée, une femme a 1,57 fois plus de chance qu'un homme de changer de département de résidence plutôt que de rester sur place pour étudier dans le supérieur.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calculs de l'auteur.

Comme on l'a montré plus haut, le type de filière suivie dans le supérieur détermine la probabilité d'une mobilité géographique associée compte tenu de leur inégale répartition à travers la France. Or, il semble que les orientations qui influencent la mobilité diffèrent selon le type de territoire. Ainsi, en milieu urbain peu dense à très dense, la mobilité géographique paraît clairement tirée par les orientations en école de commerce ou d'ingénieurs, en IUT, en CPGE ou « dans un autre type de formation » comparativement à l'orientation en licence en référence. Dans les territoires ruraux ou urbains isolés, hors influence d'un pôle, les orientations les mieux réparties sur le territoire comme les STS ou les formations paramédicales, dont les instituts de formations en soins infirmiers, sédentarisent plutôt leurs recrues, jouant ainsi négativement sur la mobilité. Les premières orientations citées, plus sélectives et moins disséminées sur l'ensemble du territoire national n'incitent pas par elles-mêmes à des mobilités géographiques pour ces bacheliers issus des territoires urbains isolés ou ruraux – à l'exception des entrées en école de commerce ou d'ingénieurs pour les bacheliers des territoires ruraux périphériques. La considération d'un paramètre de distance dans la décision de poursuite d'études supérieures serait ainsi plus prégnante parmi les familles des territoires ruraux ou urbains isolés que parmi les familles résidant dans des territoires urbains peu denses à denses ou très denses.

Une mobilité plus fréquente lorsque l'orientation est conforme au souhait du bachelier

Un autre aspect est le rapport entre la filière d'orientation effective et la préférence initiale du bachelier. Une moindre mobilité géographique est observée lorsque la filière d'orientation diverge du souhait émis par rapport à ceux dont l'orientation est en correspondance. C'est vrai dans le rural périphérique, dans l'urbain bourg comme dans l'urbain dense ou très dense. Ce que l'on peut comprendre par le fait que les efforts de mobilité géographique seraient consentis avant tout pour une orientation répondant au vœu de l'élève mais également que le choix d'une orientation par défaut intègre sans doute un critère de proximité. La distance moyenne est en effet de 68 km pour les orientations en correspondance avec les aspirations initiales, mais seulement de 41 km pour les orientations non congruentes avec les intentions premières.

Poursuivre une formation supérieure en apprentissage est synonyme d'une moindre mobilité géographique dans 4 types de communes sur 7, constat en apparence surprenant quand on sait que les établissements de formation en question se situent plus souvent dans un autre département que ceux renvoyant à la voie scolaire d'enseignement. Le régime spécifique de la formation par apprentissage pourrait l'expliquer, notamment si l'entreprise de formation est implantée à proximité de la résidence d'origine.

Une variation des effets de la performance scolaire selon le type de territoire

Les jeunes femmes qui poursuivent dans le supérieur changent plus souvent de département que leurs homologues masculins, mais seulement au départ des territoires ruraux, qu'ils soient éloignés ou périphériques. Les filles poursuivent sans doute davantage dans des filières tertiaires ou générales à l'université que les garçons, les obligeant à partir plus loin. Ainsi, elles sont 34 % à poursuivre en L1 (22 % chez les hommes) et 9 % en Paces (3 % des seconds) pour moins de 20 % (34 %) en STS.

La profession exercée par le chef de ménage¹⁵, est susceptible d'exprimer à la fois une contrainte financière et une pression sociale en faveur d'études longues ou courtes selon le

15. La situation de la mère en comparaison de celle du père ne joue pas ou de façon très marginale sur la mobilité résidentielle si bien que cette caractéristique n'est pas conservée dans les spécifications finales, ici présentées.

■ **TABLEAU 5** Mobilité résidentielle à l'entrée du supérieur par type de territoire d'origine (suite ; de type 5 à type 7).

Type de commune	(5) Urbaine périphérique peu dense	(6) Urbaine dense	(7) Urbaine très dense
Femme	1,109	1,118	1,059
Secondaire privé sous contrat	0,934	0,966	1,062
Parent 1 né dans un DROM	0,575	0,917	0,428***
Parent 1 né à l'étranger	0,947	0,861	0,703*
Parent 2 né dans un DROM	1,678	0,964	0,930
Parent 2 né à l'étranger	0,874	0,816	0,782
Filière dans le supérieur (Réf. = L1)			
CPGE	1,887*** §	1,338**	1,852***
STS	0,901	0,542***	1,226
IUT	1,846***	1,512***	2,234***
PACES	1,461	1,060	0,745
Écoles commerce/ingénieurs	5,806***	2,839***	4,021***
Paramédical/social	0,812	0,598***	0,749
Autre formation	2,623***	1,762***	2,059***
Formation supérieure en alternance	0,663	0,697**	0,665*
Filière conforme au souhait (Réf. = oui)			
Oui, mais pas la spécialité souhaitée	0,391*	0,833	0,807
Non, ne correspond pas	1,321	0,722**	0,574**
Canal d'information pour s'orienter			
Forum	0,895	0,966	0,981
Internet	0,944	0,829***	0,848*
CIO	1,044	1,839***	1,638***
Enseignant(s)	1,654**	1,077	1,387*
Conseiller d'orientation	0,801	0,929	0,775**
Famille	1,031	1,050	0,961
Amis	0,783*	0,946	1,108
Site APB	1,357**	1,220**	1,190*
Capital culturel parental (Réf. = moyen)			
Faible	0,812	0,782***	0,701***
Plutôt élevé	1,152	1,136	1,054
Série du baccalauréat (Réf. = scientifique)			
Série professionnelle	0,603*	0,651***	0,516***
Série technologique	1,019	0,782**	0,573***
Série économique et sociale	0,971	0,878	0,696***
Série littéraire	1,193	1,168	0,975

Profession du père (Réf. = employé)			
Agriculteur/artisan	1,157	1,190	1,306
Chef d'entreprise/profession libérale	1,380	1,264	1,739***
Profession scientifique/chercheur	2,077*	1,154	1,326
Cadre	1,080	0,934	1,223
Professeur – enseignant (hors supérieur)	0,698	1,120	1,024
Profession intermédiaire	0,957	0,935	1,100
Ouvrier	0,811	0,783**	1,000
En non-emploi (inactif, chômeur, etc.)	0,759	1,113	0,962
Mention au baccalauréat (Réf. = passable)			
Oral de rattrapage	0,954	0,993	1,183
Mention assez bien	1,033	1,079	1,216
Mention bien	1,259	1,280**	1,259*
Mention très bien	1,305	1,815***	2,164***
Mode d'habitation en juillet 2014 (Réf. = avec ses parents)			
Père ou mère seul(e)	0,980	1,053	1,163
Garde alternée	1,873**	1,084	1,086
Famille recomposée	1,096	1,016	1,181
Autre situation	2,116**	2,091***	2,602***
Redoublement passé			
Redoublement en primaire	1,769*	1,135	1,338
Redoublement en collège ou lycée	0,861	1,099	0,907
Permis A	0,938	0,978	1,222**
Constante	0,480***	0,444***	0,134***
Pseudo R²	0,079	0,096	0,125
Log vraisemblance	- 935,8	- 2 680,3	- 1 736,2
Observations	1 533	4 598	4 258

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Exponentiel des coefficients.

Seuils de significativité : * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01. Écarts-types robustes à une distribution des erreurs non identiquement distribuées.

Dépendante : changement de département de résidence.

Lecture : dans une commune urbaine périphérique peu dense, un bachelier qui s'oriente en CPGE a quasiment 90 % de chance de plus que s'il avait choisi une licence de changer de département de résidence plutôt que de rester sur place.

Source : SIES-MESR, panel de bacheliers 2014 ; calculs de l'auteur.

cas (Mirouse, 2016). Cette pression pourrait influencer alors la mobilité. Le modèle montre qu'être fils ou fille d'agriculteur ou d'artisan en milieu rural périphérique est favorable à la mobilité. Dans l'urbain petite ville, ce sont les enfants d'enseignant qui ont une plus forte propension à la mobilité. Au sein des territoires urbains périphériques, il semble qu'exercer une profession scientifique soit un atout pour la mobilité, cas des chefs d'entreprise et professions libérales dans les territoires de type urbain très dense. En milieu rural éloigné, les fils et filles d'ouvrier se distinguent par une moindre disposition à la mobilité géographique. Au total, la profession parentale la plus favorable à la mobilité géographique à l'entrée dans le supérieur diffère selon le territoire, sans doute du fait du poids numérique et symbolique de ces différentes professions selon le type de territoire, les professions libérales et supérieures étant par exemple majoritairement concentrées dans les grandes aires urbaines.

En ce qui concerne le capital culturel adossé en priorité au niveau de diplôme de la mère – les mères tendant à s'investir davantage que les pères dans la scolarité des enfants, favorisant leur réussite (Bergonnier-Dupuy & Esparbès-Pistre, 2007) –, on s'attend à ce que la mobilité bénéficie d'un niveau élevé de capital culturel et inversement. L'hypothèse renvoie au fait que des parents diplômés du supérieur sont sans doute davantage en mesure de soutenir la progression de leurs enfants dans les études, et donc de les accompagner dans leurs aspirations, que d'autres parents aux parcours scolaires plus brefs. Le capital culturel peut aussi témoigner d'une socialisation familiale à l'organisation de l'enseignement supérieur et une plus grande capacité à s'informer sur les orientations pertinentes. Il servirait à soutenir des projets d'études ambitieux, en permettant davantage de s'affranchir des distances géographiques – en assumant les coûts et risques qu'impliquent des orientations sélectives et distantes. De manière concordante, on trouve qu'un faible niveau de capital culturel est gage d'une moindre mobilité, que l'on considère les communes rurales périphériques, les communes urbaines correspondant à un bourg ou les territoires urbains denses à très denses. Mais le type de territoire est sans incidence sur la force de ce lien.

Des effets comparables selon le territoire d'origine se retrouvent pour l'influence de la série du baccalauréat : sortir d'une série professionnelle ou technologique comparativement à une série scientifique dessert dans tous les cas la mobilité géographique.

Les performances scolaires, quant à elles, pèsent sur la mobilité de manière un peu différente selon le caractère rural ou urbain du territoire d'origine. Ainsi, avoir obtenu une mention bien ou très bien constitue un levier à la mobilité dans les territoires urbains, que l'on considère les bacheliers résidant dans un bourg ou une petite ville ou ceux appartenant à un territoire urbain dense ou très dense, mais ce n'est pas le cas au sein des territoires ruraux. En revanche, dans ces derniers, au contraire des territoires urbains, l'expérience d'un redoublement au collège ou au lycée est nettement défavorable à une mobilité résidentielle. La sensibilité des comportements de mobilité jouerait en fonction d'indices négatifs en milieu rural, le retard scolaire et les difficultés dans les apprentissages dont il témoigne invitant à la prudence et sans doute à des poursuites d'études moins risquées et distantes, à résultats au baccalauréat donnés. À l'inverse, les bacheliers urbains seraient moins sensibles aux difficultés passées et s'appuieraient davantage sur l'excellence de leurs résultats au baccalauréat pour entreprendre des poursuites d'études potentiellement à la fois plus distantes et ambitieuses.

Au total, il transparait une faible disparité, en fonction du territoire d'origine, des effets des dimensions prises en compte, susceptibles d'influencer la décision de mobilité d'orientation dans le supérieur d'un bachelier. Font exception, la profession du chef de ménage, le sexe de l'étudiant ou les dimensions proxy de la performance scolaire.

Des orientations prudentielles dans les territoires ruraux

En particulier, pour ce qui est de ces dernières, les conditions qui jouent en propre pour les bacheliers des territoires ruraux ou urbains isolés contribuent à brider leur mobilité géographique et à les maintenir sur leur territoire d'origine notamment lorsque leur orientation n'est pas conforme à leur aspiration première. Des stratégies prudentielles d'orientation se dessinent intégrant les coûts d'une mobilité. Cependant, la distance ne se confondrait pas avec la dimension de sélection sociale et scolaire des orientations mais interviendrait de manière à part entière. Au contraire, dans les milieux urbains sous influence d'un grand pôle ou densément peuplés, un capital culturel moyen à fort et la performance scolaire légitiment la mobilité géographique, laquelle n'apparaîtrait alors que comme un paramètre incident de la décision de poursuite d'études dans une filière sélective et distante.

Des orientations plus ambitieuses au cœur des territoires urbains très denses

Par ailleurs, indépendamment de la mobilité géographique, de l'examen des orientations à série du baccalauréat donné, il ressort que les filières d'orientation dans le supérieur privilégiées par ces bacheliers peuvent varier selon leur territoire d'origine. Ainsi, vivre en milieu urbain très dense renforce les ambitions des bacheliers des séries ES (économique et sociale) et L (littéraire), lesquels tentent plus volontiers une orientation en classe préparatoire tandis que les bacheliers de séries techniques ou professionnelles se dirigent davantage qu'ailleurs vers un cursus universitaire (26 % contre 4 % dans les territoires ruraux éloignés)¹⁶. À l'inverse, les choix des bacheliers des territoires ruraux éloignés semblent guidés par des objectifs plus mesurés qui tendent à déboucher sur des orientations « raisonnables » (Orange, 2018) ou conformes aux injonctions institutionnelles. L'immense majorité des bacheliers professionnels de ces communes poursuivent en STS (86 %)¹⁷ tandis que les bacheliers S se détournent plus volontiers d'orientations en CPGE (seulement 15 % contre 25 % en zone urbaine très dense). L'éloignement des lycées les plus performants en la matière – assurant des taux élevés de réussite aux concours – et le coût induit, notamment en l'absence de places en internat, pourraient expliquer cette auto-sélection. On retrouve un résultat mis en évidence en fonction de l'origine sociale, les élèves de milieu modeste envisageant moins souvent de poursuivre en CPGE (Michaut, 2010).

Une contrainte spatiale liée à la localisation et sa distance aux filières d'orientation contribuerait donc à limiter les options des bacheliers issus des communes rurales éloignées ou des communes urbaines isolées. En l'absence de telles restrictions géographiques, une partie des bacheliers des communes urbaines denses à très denses s'aventurent dans des filières plus risquées et incertaines, ouvrant le champ des possibles. À cet égard, ces résultats suggèrent qu'existeraient des comportements d'auto-censure par rapport aux orientations les plus sélectives et distantes dans les territoires ruraux éloignés ou urbains isolés et des orientations « plus limites » et risquées dans les grandes aires urbaines. Ce double constat conduirait au bout du compte à une amplification des effets des différences de dotations économiques et culturelles des bacheliers sur les mobilités d'orientation selon leur lieu de résidence.

¹⁶. Calculs de l'auteur. La proximité d'une université est sans doute le facteur qui explique cette appétence académique de bacheliers *a priori* plus destinés à intégrer des filières techniques courtes (Faure, 2009).

¹⁷. Alors que sur l'ensemble des bacheliers professionnels qui poursuivent en études supérieures, donc indépendamment de la situation de leur commune d'origine, les STS rassemblent 70 % de l'effectif (Ndao & Pirus, 2019).

Conclusion

La mobilité résidentielle à l'entrée dans le supérieur s'avère sensible au type de territoire d'appartenance de la commune de résidence, territoire que l'on appréhende par la typologie urbain-rural de la DEPP. Que l'on considère la frontière administrative du département ou un seuil de distance d'au moins 80 km, plus d'une poursuite d'études sur deux s'accompagne d'une mobilité résidentielle dans les communes rurales éloignées alors que moins d'un bachelier sur cinq est concerné dans les communes urbaines très denses. La rareté de l'offre de formations supérieures sur certains territoires, par exemple pour les bacheliers de communes isolées du Massif central ou des Alpes, fait souvent de la mobilité géographique et du rapprochement résidentiel d'un site de formation le préalable incontournable à une poursuite d'études supérieures. La nécessité ferait loi : même dotés de ressources économiques et culturelles modestes, ces bacheliers sont contraints de migrer s'ils aspirent à une filière d'orientation localisée dans une grande ville universitaire.

Le recours à la mobilité dépend en effet de la répartition géographique des filières de formation et des établissements qui les abritent. Ainsi même si les STS et CPGE sont rattachées à des lycées, les spécialités de formation proposées dans les premières ne disposent pas toutes du même volume de places et les CPGE sont plutôt présentes dans les lycées de grandes aires urbaines qui drainent les meilleurs élèves des établissements d'importance secondaire. Au-delà du type d'établissement, les formations très spécialisées, peu répandues sur l'ensemble du territoire national de même que les filières comportant de gros volumes horaires ou exigeant une forte intensité de travail, contraignent plus que d'autres à un rapprochement résidentiel. Ainsi, plus de six intégrations sur dix en école d'ingénieurs directement après le baccalauréat s'accompagnent d'une mobilité résidentielle contre moins d'un cinquième des entrées dans une filière paramédicale.

Si les déplacements résidentiels pour poursuivre des études supérieures sont plus fréquents au départ des communes rurales éloignées et des communes urbaines isolées qui échappent à l'influence d'un grand pôle, les distances parcourues par les bacheliers en mobilité sont en moyenne plus importantes au départ des communes urbaines denses ou très denses. Baron (2019) explique ce phénomène par un système de déplacements étudiants qui relie les grandes villes universitaires entre elles. À cet égard, pour ceux qui poursuivent leurs études ailleurs bien que disposant localement de la présence d'une offre étendue de formations, on peut supposer que la distance se révèle moins problématique que lorsque la mobilité résidentielle s'avère inévitable.

La nature rurale ou isolée de la commune de résidence ne semble pas conditionner de façon significative la filière d'orientation privilégiée par les bacheliers même si de légères variations apparaissent comme la place plus importante des STS dans les territoires ruraux éloignés ou urbains isolés et à l'inverse, la majoration des orientations en licence ou en CPGE, dans les communes urbaines très denses. C'est sans doute davantage dans la distance consentie avec la mobilité résidentielle et donc dans « le choix » de l'établissement permettant de suivre la filière ciblée que s'opère la contrainte pour les bacheliers éloignés des grandes villes universitaires.

C'est ensuite à la marge, en fonctions des antécédents de performance scolaire, que se révèlent des divergences d'orientation selon le territoire de la commune d'origine. Ainsi, les bacheliers S des communes rurales éloignées privilégient plus volontiers une orientation en IUT qu'en CPGE, ce qui suggère une prudence particulière de ces bacheliers vis-à-vis des orientations les plus sélectives. Les contextes des communes urbaines denses ou très denses

sont, quant à eux, favorables à un renforcement des ambitions d'études : c'est là que les demandes d'entrée en classe préparatoire pour les bacheliers de série L ou ES augmentent significativement et que les orientations en L1 pour les bacheliers technologiques ou professionnels décollent. Des offres correspondantes « à portée de main » justifieraient ces demandes en milieu urbain alors que des orientations similaires au départ de communes éloignées ou isolées se devraient d'être pesées à l'aune des coûts encourus avec la mobilité intégrant le risque d'échec ou d'abandon en cours d'études. En d'autres termes, la prise de risque attachée à une orientation « limite » ou ambitieuse compte tenu de la filière suivie dans le secondaire et de ses résultats scolaires prêterait moins à conséquences en milieu urbain que rural¹⁸.

Enfin, de la modélisation des facteurs qui favorisent ou freinent la mobilité selon le territoire d'origine, il en ressort des éléments qui concordent avec le tableau esquissé ci-dessus. Si certaines dimensions ont des effets plutôt homogènes selon le type de commune, cas du capital culturel parental ou des canaux d'information utilisés pour préparer l'orientation, d'autres semblent agir de manières distinctes. Plus précisément, des signaux positifs de performance et des orientations sélectives soutiennent la mobilité géographique dans les communes urbaines denses à très denses alors que des signaux négatifs et des filières d'orientation bien réparties sur le territoire poussent à la sédentarité résidentielle les bacheliers des communes rurales pour lesquels l'effet levier d'une mention au baccalauréat est inopérant. Tout se passe comme si, dans les territoires ruraux, la propension contextuelle à la mobilité pour poursuivre des études supérieures – compte tenu de l'éloignement des structures d'enseignement – se voyait freinée par des facteurs qui laissent présager un risque accru d'échec et donc amplifient les coûts d'une mobilité résidentielle. À l'inverse, en milieu urbain, les signaux de performance scolaire serviraient à légitimer des mobilités résidentielles que l'étendue de l'offre locale n'impose pas, ou beaucoup plus rarement que dans les territoires isolés.

Les résultats et interprétations proposés ci-dessus présentent toutefois quelques limites. Les comportements de mobilité sont étudiés selon des filières d'orientation prises à un niveau très agrégé qui fait l'impasse sur les spécialités de formation, par exemple à l'université comme en STS ou en IUT. Certaines spécialités au sein de petites universités pourraient bénéficier d'un effet de réputation attirant nombre de candidatures (Rossignol-Brunet, 2022) alors que d'autres seraient moins prisées.

La typologie utilisée donne à voir les différences de situation et de mobilité des bacheliers vis-à-vis des grandes filières d'orientation en fonction des types de communes : leur aspect rural ou urbain, « leur dépendance » à l'égard d'un grand pôle urbain et leur densité. Elle ne prétend pas pour autant pouvoir résumer l'ensemble des disparités territoriales. En comparant entre elles sept catégories de territoire communal, on tend à homogénéiser les comportements des individus au sein de chaque type d'espace et à masquer toutes les spécificités éventuelles, variables inobservées de l'analyse, qui peuvent affecter les choix d'études et les décisions de mobilité. Par exemple, l'implantation d'une entreprise importante sur un territoire urbain isolé peut créer un gisement d'emplois à pourvoir pour lesquels le passage par une STS à proximité pourra constituer un atout en vue d'une embauche future. Un effet d'aubaine amènerait des comportements spécifiques, en l'occurrence ici de faible mobilité d'études, qui ne peuvent être compris que par la

18. Ces constats d'ambitions scolaires moins fortes en milieu rural concordent avec les résultats d'une récente enquête pour la fondation Jean-Jaurès (Berlioux *et al.*, 2019).

connaissance de cet élément. Inversement, dans une commune du même type mais localisée dans un territoire sinistré sur le plan économique, on pourrait s'attendre à davantage de mobilités étudiantes afin d'échapper au marasme ambiant. Dans d'autres cas, les ancrages locaux pourraient être renforcés par certaines aménités géographiques (cité balnéaire touristique, ville de montagne, etc.) produisant un effet de rétention des étudiants, profitant par exemple de l'opportunité de petits boulots sur place pour financer leurs études. Par ailleurs, les analyses opposent sans doute de façon trop systématique mobilité géographique et sédentarité alors que des travaux de géographie sociale donnent à voir comment sur un territoire donné, mobilité et attachement local peuvent se conjuguer (Delage & Choplin, 2011).

Enfin, il s'agirait de prolonger ces investigations en mesurant les effets de la proximité *versus* de la mobilité distante sur la réussite ultérieure des études et selon les filières d'orientation. Quelles conditions de la mobilité géographique favorisent la réussite du cursus entrepris et inversement, pour quels publics et dans quelles circonstances la mobilité peut-elle s'avérer pénalisante ?

Remerciements

L'auteur remercie le SIES du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour la mise à disposition des données ainsi que les rapporteurs pour leurs remarques et suggestions constructives.

Références bibliographiques

- Alpe, Y. (2018). Des « effets de territoire » sur les trajectoires scolaires des élèves ruraux ? un bilan de 20 ans de recherches. In J. Cayouette-Remblière, F. Jedlicki, L. Moulin (dirs.), *Comment se fabriquent des offres scolaires inégales ? Document de travail*, 241. Ined.
- Alpe, Y., Barthes, A. (2014). Les élèves ruraux face à la stigmatisation des territoires. *Agora débats/jeunesse*, 68, 7-23. <https://doi.org/10.3917/agora.068.0007>
- Baron, M. (2005). Les migrations étudiantes dans le système universitaire français au début des années 90, *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, 2005/2, 281-300. <https://doi.org/10.3917/reru.052.0281>
- Baron, M. (2019). Les mobilités étudiantes : ce qu'elles révèlent du système universitaire français. In P. Cordazzo (dir.), *Parcours d'étudiants. Sources, enjeux et perspectives de recherche* (p. 201-216). Ined éditions.
- Beaud, S. (2003). *80 % au Bac... et après ? Les enfants de la démocratisation scolaire*. La Découverte.
- Bergonnier-Dupuy, G., Esparbès-Pistre, S. (2007). Accompagnement familial de la scolarité : le point de vue du père et de la mère d'adolescents (en collège et lycée). *Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 40, 21-45. <https://doi.org/10.3917/lsdle.404.0021>
- Berlioux, S., Fourquet, J., Peltier, J. (2019). Jeunes des villes, jeunes des champs : la lutte des classes n'est pas finie. *Note de la fondation Jean Jaurès*, 20 novembre.
- Berlioux, S., Maillard, E. (2019). *Les invisibles de la république*. Robert Laffont.
- Blanchard, M., Cayouette-Remblière, J. (2011). Penser les choix scolaires. *Revue Française de Pédagogie*, 175, 5-14. <https://doi.org/10.4000/rfp.3025>
- Bluntz, C. (2018). Choix d'orientation en terminale et mobilité géographique. *Note d'information*, 18.01. SIES.
- Bonnevialle, L., Klipfel, J. (2023). Le panel des bacheliers 2014. *Éducation & formations*, 105, 13-24. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-01>
- Boudon, R. (1973). *L'inégalité des chances. La mobilité sociale dans les sociétés industrielles*. Armand Colin.
- Bourdieu, P., Passeron, J.-C. (1964). *Les héritiers. Les étudiants et la culture*. Éditions de Minuit.
- Broccolichi, S. (2009). L'espace des inégalités scolaires. Une analyse des variations socio-spatiales d'acquis scolaires dégagée des optiques évaluatives. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 180, 74-91. <https://doi.org/10.3917/arss.180.0074>
- Brutel, C. (2010). Jeunes et territoires, l'attractivité des villes étudiantes et des pôles d'activité. *Insee Première*, 1275.
- Canals, V., Diebolt, C., Japoul, M. (2003). Convergence et disparités du poids de l'enseignement supérieur en France : 1964-2000. *Revue d'économie régionale et urbaine*, 40(4), 649-669.
- Caro, P. (2018). *Inégalités scolaires d'origine territoriale en France métropolitaine et d'outre-mer*. Rapport pour le CNESCO, octobre.
- Cayouette-Remblière, J. (2016). *L'école qui classe – 530 élèves du primaire au bac*. Presses Universitaires de France. Coll. Le Lien Social.
- Céreq. (2009). Approches de la mobilité étudiante, Groupe de Travail sur l'Enseignement Supérieur. *Net.Doc*, 48.
- Dahl, M.S., Sorenson, O. (2010). The social attachment to place. *Social Forces*, 89(2), 633-658.
- Datar. (1998). *Développement universitaire et développement territorial – L'impact du plan U 2000 (1990-1995)*. La Documentation Française.
- Daverne-Bailly, C., Bobineau, C. (2020). Orienter et s'orienter vers l'enseignement supérieur dans un contexte de changement des politiques éducatives : incertitudes, choix, inégalités. *Éducation et socialisation*, 58. <https://doi.org/10.4000/edso.13048>
- Delage, M., Choplin, A. (2011). Mobilités et espaces de vie des étudiants de l'Est francilien : des proximités et dépendances à négocier. *Cybergeog. European Journal of Geography*, 544, <https://doi.org/10.4000/cybergeog.23840>.
- DEPP. (2017). *Géographie de l'école*, 12.
- DEPP. (2021). *Géographie de l'école*, 13.

- Dickerson, A., McIntosh, S. (2013). The impact of distance to nearest education institution on the post-compulsory education participation decision. *Urban Studies*, 50(4), 742-758.
- Dupray, A., Vignale, M. (2018). Déménager pour accéder aux études supérieures et débiter sa vie active : des parcours façonnés par les ressources territoriales et sociales. In CGET [Commissariat général à l'égalité des territoires], *Les mobilités résidentielles en France* (p. 88-95).
- Dupray, A., Vignale, M. (2021). Les bacheliers et leur territoire d'origine : des stratégies différentes à l'heure des vœux d'orientation dans le supérieur ? In P. Terrien, N. Olympio (dirs.), *La réussite scolaire, universitaire et professionnelle – Conditions, contextes, innovations* (p. 229-250). Presses Universitaires de Provence.
- Duquet-Métayer, C., Monso, O. (2019a). *Typologie des communes rurales et urbaines. Méthodologie de construction. Document de travail, 2019-M03*. DEPP.
- Duquet-Métayer, C., Monso, O. (2019b). Une typologie des communes pour décrire le système éducatif. *Note d'Information*, 19.35. DEPP.
- Duru-Bellat, M. (2000). L'analyse de inégalités de carrières scolaires : pertinence et résistance des paradigmes des années soixante-dix. *Éducation et Sociétés*, 5(1), 25-41.
- Duru-Bellat, M., Kieffer, A. (2008). Du baccalauréat à l'enseignement supérieur en France : déplacement et recomposition des inégalités. *Population*, 63, 123-157. <https://doi.org/10.3917/popu.801.0123>
- Escaffre, F., Gambino, M., Rougé, L. (2007). Les jeunes dans les espaces de faible densité : D'une expérience de l'autonomie au risque de la « captivité ». *Sociétés et Jeunesses en difficulté*, 4. <http://journals.openedition.org/sejed/1383>
- Fabre, J., Pawlowski, E. (2019). Aller étudier ailleurs après le baccalauréat : entre effet de la géographie et de l'offre de formation. *Insee Première*, 1727.
- Faure, L. (2009). Les effets de la proximité sur la poursuite d'études supérieures : le cas de l'université de Perpignan. *Éducation et Sociétés*, 24, 93-108. <https://doi.org/10.3917/es.024.0093>
- Filâtre, D. (2003). Les universités et le territoire : nouveau contexte, nouveaux enjeux. In G. Felouzis (dir.), *Les mutations actuelles de l'université* (p. 19-45). Presses Universitaires de France.
- Fremont, A., Héryn, R., Joly, J. (dir.). (1992). *Atlas de la France Universitaire*. Reclus – La Documentation Française.
- Frenette, M. (2009). Do universities benefit local youth? Evidence from the creation of new universities. *Economics of Education Review*, 28(3), 318-328. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2008.04.004>
- Frouillou, L. (2017). *Ségrégations universitaires en Île-de-France*. La Documentation Française.
- Gayraud, L., Agulhon, C., Bel, M., Giret, J.-F., Simon, G., Soldano, C. (2009). Professionnalisation dans l'enseignement supérieur : quelles logiques territoriales ? *Net.Doc*, 59. Céreq.
- Griffith, A. L., Rothstein, D.S. (2009). Can't get there from here: the decision to apply to a selective college. *Economics of Education Review*, 28(5), 620-628.
- Guérin-Pace, F., Filippova, E. (dirs.). (2008). *Ces lieux qui nous habitent : identités des territoires, territoires des identités*. Éditions de l'Aube.
- Guilluy, C. (2014). *La France périphérique. Comment on a sacrifié les classes populaires*. Flammarion.
- Guyon, N., Huillery, E. (2014). *Choix d'orientation et origine sociale : mesurer et comprendre l'autocensure scolaire*. Rapport Final, projet de recherche AUTOCENS, appel à projets « Égalité des chances à l'école ».
- Herbaut, E. (2019). Les inégalités d'accès à l'enseignement supérieur français : avantages cumulatif et compensatoire au cours de l'enseignement secondaire. *Revue française de sociologie*, 60, 535-566. <https://doi.org/10.3917/rfs.604.0535>
- Hinton, D. (2011). "Wales is my home": higher education aspirations and student mobilities in Wales. *Children's Geographies*, 9(1), 23-34. <https://doi.org/10.1080/14733285.2011.540436>
- Holdsworth, C. (2009). "Going away to uni": mobility, modernity, and independence of English higher education students. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 41(8), 1849-1864. <https://doi.org/10.1068/a41177>
- Hugrée, C., Poullaouec, T. (2022). *L'Université qui vient. Un nouveau régime de sélection scolaire*. Raisons d'Agir Éditions.
- Lemêtre, C., Orange, S. (2016). Les ambitions scolaires et sociales des lycéens ruraux. *Savoir/Agir*, 37, 63-69. <https://doi.org/10.3917/sava.037.0063>

Michaut, C. (2010, septembre). *La dimension territoriale dans le recrutement des élites scolaires*. Congrès international de l'AREF, Genève. <https://shs.hal.science/halshs-00668793>

Mirouse, B. (2016). Académie de Toulouse : l'orientation post-bac largement influencée par la famille et le lycée. *Insee Analyses Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées*, 22.

Mood, C. (2010). Logistic regression: why we cannot do what we think we can do and what we can do about it. *European Sociological Review*, 26(1), 67-82. <https://doi.org/10.1093/esr/jcp006>

Ndao, G., Pirus, C. (2019). Le devenir des bacheliers professionnels qui poursuivent des études. *Note d'information*, 19.07. SIES.

Orange, S. (2009). Un « petit supérieur » : pratiques d'orientation en section de technicien supérieur. *Revue Française de Pédagogie*, 167, 37-45. <https://doi.org/10.4000/rfp.1260>

Orange, S. (2010). L'invitation au voyage ? Les sections de techniciens supérieurs face à l'impératif de mobilité. *Regards sociologiques*, 40, 77-87.

Orange, S. (2018). Des ambitions raisonnables et raisonnées : Accéder à l'enseignement supérieur par les IUT et les STS. *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs, Hors-série 6*, 113-132. <http://journals.openedition.org/cres/3213>

Perret, C. (2007). Quitter sa région pour entrer à l'université : quels sont les facteurs explicatifs de la mobilité géographique des bacheliers ? *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 36(3), 1-34. <https://doi.org/10.4000/osp.1441>

Piolle, X. (1990). Mobilité, identité, territoires. *Revue de Géographie de Lyon*, 3, 149-154.

Pirus, C. (2021). Le parcours et les aspirations des élèves selon les territoires : des choix différenciés en milieu rural ? *Éducation & formations*, 102, 333-366. DEPP. <https://doi.org/10.48464/halshs-03347832>

Ponceau, J., Chan-Pang-Fong, E. (2017). Que deviennent les bacheliers après leur bac ? Choix d'orientation et entrée dans l'enseignement supérieur des bacheliers 2014. *Note d'information*, 17.01. SIES.

Retière, J.-N. (2003). Autour de l'autochtonie. Réflexions sur la notion de capital social populaire. *Politix*, 16(63), 121-143.

Ripoll, F., Veschambre, V. (2005). Sur la dimension spatiale des inégalités. Contribution aux débats sur la « mobilité » et le « capital spatial ». In S. Arlaud, J.-Y. Royoux D. (dirs.), *Rural – Urbain. Nouveaux liens, nouvelles frontières* (p. 467-483). Presses Universitaires de Rennes.

Rosignol-Brunet, M. (2022). *Faire ses humanités. Aspirations et entrée en études des admis en licence d'arts, lettres, langues et sciences humaines*. [Thèse de Doctorat en sociologie, Université de Toulouse 2]. thèses.fr.

SIES-MESR. (2017) *L'état de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en France*, 10.

Van Zanten, A. (2015). Les inégalités d'accès à l'enseignement supérieur : quel rôle joue le lycée d'origine des futurs étudiants ? *Regards croisés sur l'économie*, 16, 80-92. <https://doi.org/10.3917/rce.016.0080>

Voisard, J., Lavallard, F. (dirs.). (1997) *L'évolution des systèmes d'enseignement à travers la France : cinquante ans de croissance, et après ? Vol. 3. L'enseignement supérieur entre prolongement des études et sorties prématurées*. La Documentation Française.

Varia



Mesurer la mobilité intergénérationnelle et l'inégalité des chances à partir du revenu

Une opportunité pour (ré)évaluer le lien entre éducation et destin individuel

Clément Dherbécourt
France Stratégie

Cet article reprend et développe les idées présentées dans le billet publié par France Stratégie en 2020 intitulé « Mobilité sociale en France, que sait-on vraiment ? ».

Mots clés mobilité intergénérationnelle, inégalités des chances, revenu, diplôme.

Keywords *intergenerational mobility, equality of opportunity, income, diploma.*

Citer Dherbécourt, C. (2023). Mesurer la mobilité intergénérationnelle et l'inégalité des chances à partir du revenu. Une opportunité pour (ré)évaluer le lien entre éducation et destin individuel. *Éducation & formations*, 105, 95-116. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-05>

Date de soumission de l'article : 13/09/2021

Date d'acceptation de l'article : 20/12/2022

Correspondance clement.dherbecourt@strategie.gouv.fr

Rappel Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et pas les institutions auxquelles ils appartiennent, ni a fortiori la DEPP et le SIES.

Résumé

Longtemps limités par la rareté des données, les travaux sur l'inégalité des chances et la mobilité intergénérationnelle basés sur les revenus connaissent un essor important. Cet article vise à illustrer l'intérêt de ces travaux, et des questions qu'ils posent, pour les chercheurs du champ de l'éducation. À partir des concepts développés par la littérature sur les *inégalités d'opportunité*, nous mettons en évidence le lien statistique fort entre revenu espéré et origine sociale, qui s'explique en grande partie par des écarts de niveau et de spécialité du diplôme. Nous mettons en évidence également l'hétérogénéité très forte des revenus à origine sociale donnée, qui s'explique dans une moindre mesure par le diplôme. Dans une deuxième partie, nous présentons la mesure de la mobilité intergénérationnelle basée sur la régression du revenu des enfants sur celui des parents. Au niveau international, le niveau de mobilité intergénérationnelle est fortement corrélé aux variables éducatives. Nous illustrons ce phénomène à partir des enquêtes PISA 2018. La France semble caractérisée par une inertie des revenus plus élevée que la moyenne, même si de nombreuses incertitudes persistent sur l'ampleur de cette inertie et son origine. Nous discutons l'intérêt de disposer à l'avenir de données de panel associant carrière éducative, revenus des parents et des enfants, pour mieux apprécier ce phénomène.

Abstract

Measuring intergenerational mobility and inequality of opportunity through the lens of incomes

An opportunity to (re)evaluate the link between education and individual trajectories

Studies on inequality of opportunity and intergenerational mobility based on income are flourishing, due to new data. The aim of this paper is to present the results of this literature and the question that it raises, to researchers in the field of education. Building on the concepts developed by the literature on *unequal opportunities*, we emphasize the strong statistical relationship between expected income and social background – which is mediated by difference of diplomas. We emphasize as well the heterogeneity of income at a given social background – which is explained by diplomas to a lesser extent. In a second part, we present the measure of intergenerational mobility based on children's and parents' incomes. At international level, intergenerational mobility measures are strongly correlated with educational variables. We illustrate this phenomenon with the data of PISA 2018. France is characterized by a higher level of income inertia than average, but many uncertainties remain on the level of this inertia and its origin. We then discuss how panels that combine educational careers, parental income and children income can improve our understanding of the specificity of France.

En France, la mobilité sociale est traditionnellement mesurée à partir des professions. Une littérature très riche est disponible notamment sur la force du lien entre la profession des parents et des enfants, et sur le rôle joué par l'éducation dans la reproduction des positions professionnelles (voir notamment Vallet [2017], Collet & Penicaud [2021] et Bouchet-Valat *et al.* [2016] pour un éclairage récent sur ces questions).

En revanche, le revenu reste encore peu utilisé pour analyser la mobilité entre générations en France. À l'échelle internationale, l'étude de la mobilité intergénérationnelle des revenus est en expansion rapide, notamment en Scandinavie et aux États-Unis, qui disposent de bases de données administratives intergénérationnelles à grande échelle.

Le but de cet article est de présenter l'intérêt des approches de l'inégalité des chances et de la mobilité intergénérationnelle à partir des revenus, pour les chercheurs du champ de l'éducation.

Deux apports principaux de l'approche par les revenus peuvent être retenus. Le premier est de permettre de mieux situer la France par rapport aux autres pays développés que ne le permet l'approche par les professions, moins propice à la comparaison internationale du fait des différences de structures professionnelles d'un pays à l'autre. Même si les mesures restent encore imprécises, du fait de données encore fragiles, la France semble ne pas faire partie du groupe de pays à forte mobilité intergénérationnelle des revenus ou à faible inégalité des chances, en dépit d'un niveau d'inégalité plus faible que la moyenne des pays développés.

Le deuxième apport de l'approche par les revenus tient aux nouveaux outils et représentations de l'inégalité des chances qu'elle rend possible, comme les parades de Pen selon le milieu d'origine, l'élasticité intergénérationnelle, ou plus récemment la corrélation intergénérationnelle des rangs dans la distribution des revenus. Ces outils ouvrent des perspectives pour comprendre le rôle joué par l'éducation dans le processus de mobilité sociale.

Dans cet article, nous présentons les deux grandes variantes de l'approche par les revenus qui ont été mises en œuvre dans la littérature sur la France. La première variante, appelée « hybride », consiste à analyser les distributions de revenus des enfants à l'âge adulte, regroupés selon la catégorie sociale de leurs parents. Le revenu sert alors de mesure de la distance sociale entre groupes d'origine sociale. À chaque origine sociale est associée une loterie, soit des gains associés à des probabilités (Lefranc *et al.*, 2004). Dans la deuxième variante, dite « totale », l'analyse se base uniquement sur le revenu des parents et celui de leurs enfants. L'espace social est alors représenté sur une dimension continue, ce qui permet de classer simplement les individus et de calculer des indicateurs synthétiques de mobilité. Lefranc et Trannoy (2005) ont été les premiers à mettre en œuvre cette méthode pour la France.

Nous présentons successivement ces deux méthodes et les questions qu'elles posent sur les liens entre inégalité des chances, mobilité sociale et variables éducatives au sens large.

L'article se compose de trois parties. La première présente les concepts de l'approche hybride, qui sont illustrés par une exploitation originale des enquêtes sur la Formation et la qualification professionnelle (FQP). La deuxième présente les différentes méthodes de mesure de la mobilité intergénérationnelle à partir des revenus des parents et des enfants, et présente les principaux résultats obtenus sur données françaises. La troisième et dernière partie discute des données qui pourraient être utilisées dans l'avenir pour mieux comprendre le lien entre revenu des parents, carrière éducative des enfants et revenus à l'âge adulte.

L'approche « hybride » : l'analyse des distributions de revenu selon l'origine sociale

L'analyse dite des « inégalités d'opportunité » est une traduction économique des concepts philosophiques développés par Roemer (1993, 1998). Elle vise à décomposer les inégalités de revenus selon qu'elles relèvent des efforts des individus ou des circonstances, c'est-à-dire ce sur quoi les individus n'ont pas prise, notamment les caractéristiques de leur milieu d'origine (voir notamment Björklund *et al.* [2012] pour la Suède et Bourguignon *et al.* [2003] pour le Brésil). En théorie, cette approche peut être appliquée en distinguant les individus selon le niveau de revenu des parents, le niveau d'éducation de ces derniers ou encore leur profession. Nous présentons ici les résultats obtenus sur la France en croisant la profession du père et le revenu des enfants, d'où le terme d'approche hybride, à la manière de Lefranc *et al.* (2004).

Des écarts significatifs d'espérance de revenu selon l'origine sociale

Dans quelle mesure le revenu espéré dépend-il de la profession des parents ? Lefranc, Pistoletti et Trannoy (2004) ont été les premiers à tenter de répondre à cette question pour la France, à partir des enquêtes *Budget des Familles 1979 à 2000*, qui permettent d'observer les revenus par unité de consommation du ménage déclarés par l'enquêté selon la catégorie socio-professionnelle du père de l'enquêté.

Nous illustrons ici cette approche à travers les enquêtes Formation et qualification professionnelle (FQP) de l'Insee, portant sur la période 1993-2015. L'enquête FQP fournit de nombreuses informations sur le parcours scolaire des individus, leur milieu d'origine, et leur parcours professionnel, ce qui en fait une « source inépuisable pour la recherche en sciences sociales » pour reprendre le titre d'un article de Goux (2010) dans un numéro d'*Économie et Statistique* consacré à cette source. Elle est particulièrement utile pour mesurer la contribution des variables éducatives aux écarts de revenus entre origines sociales.

Nous commençons par mesurer les écarts de revenus d'activité (voir définition dans l'**encadré 1**) selon la profession du père au sein des différentes enquêtes. Afin de faciliter l'exercice de comparaison dans le temps nous limitons nos analyses aux hommes, dont le taux d'activité est relativement stable au cours du temps.

Dans l'enquête FQP 2014-2015, le revenu d'activité moyen des fils d'ouvriers correspond à 61 % de celui des fils de cadres, pour les cohortes âgées de 30 à 45 ans. Un fils d'ouvrier non qualifié gagne environ la moitié du revenu moyen des fils de cadres. Les écarts de revenu selon la profession du père sont globalement assez stables entre les enquêtes FQP 1993 et 2014-2015 ■ **TABLEAU 1**. L'écart entre fils d'ouvriers qualifiés d'une part et fils de cadres d'autre part a tendance à se réduire. La convergence est encore plus marquée pour les enfants d'agriculteurs (53 % du revenu moyen des fils de cadres en 1993, 65 % en 2014-2015).

Dans un contexte plus général de stabilité des inégalités de revenus d'activité (voir **tableau 2**), nous ne notons donc pas d'évolution significative des revenus relatifs associés aux différentes origines sociales.

Dans quelle mesure les écarts de revenus espérés sont-ils liés à des différences éducatives ? Afin de répondre à cette question, nous menons une analyse de médiation sur les données de l'enquête FQP 2014-2015. Cette méthode revient à estimer la part de l'effet statistique d'une variable A (ici la profession du père) sur une variable B (le revenu espéré du fils, qui transite par des variables tierces (les variables éducatives)). Concrètement, il s'agit de

ENCADRÉ 1 Calcul des revenus d'activité dans l'enquête FQP

Pour l'enquête FQP 2014-2015, le revenu d'activité de l'enquêté est calculé à partir des données de la déclaration à l'impôt sur le revenu. Il correspond à la somme des salaires, revenus agricoles, revenus industriels et commerciaux, revenus non commerciaux perçus l'année précédant l'enquête. Dans les enquêtes FQP 1993 et 2003, le revenu d'activité est calculé à partir des variables « salaires » et « revenus d'indépendants » collectées au cours de l'enquête. Dans FQP 1993, les revenus d'indépendants sont disponibles en tranche uniquement. Le revenu est imputé en retenant la médiane de la tranche. Pour la dernière tranche, le revenu imputé correspond à deux fois le seuil d'entrée. Enfin, un revenu nul est attribué aux individus n'ayant déclaré « aucun revenu d'activité salariale ou non salariale » dans FQP 1993 ou n'ayant perçu ni revenus d'indépendants, ni revenus salariaux dans FQP 2003.

TABLEAU 1 Revenus d'activité moyens des hommes selon l'origine sociale, en % de la moyenne des fils de cadres ou chefs d'entreprise (en %)

Profession du père	Enquête FQP		
	1993	2003	2014-2015
Cadre ou chef d'entreprise	100	100	100
Profession intermédiaire	83	75	78
Agriculteur	53	59	65
Artisan ou commerçant	74	78	69
Employé	67	70	67
Ouvrier	57	58	61
<i>dont ouvrier qualifié</i>	56	60	63
<i>dont ouvrier non qualifié</i>	54	55	54

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : en 1993, le revenu moyen des hommes dont le père est employé correspond à 67 % du revenu moyen des fils de cadres.

Champ : ensemble des hommes de 30 à 45 ans.

Source : enquêtes FQP ; données de revenus déclaratives pour 1993 et 2003, données administratives (DGFIP) pour 2014-2015.

TABLEAU 2 Inégalité de revenus d'activité observée dans FQP

	Enquête FQP		
	1993	2003	2014-2015
Rapport interquartiles	1,9	1,9	2,1
D9/médiane	2,0	2,1	2,0
D95/médiane	2,7	2,7	2,5
Coefficient de Gini	0,4	0,4	0,38

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : dans l'enquête FQP 1993, le 9^e décile de revenu d'activité des hommes s'élève à deux fois la médiane.

Champ : ensemble des hommes de 30 à 45 ans.

Source : enquêtes FQP ; données de revenus déclaratives pour 1993 et 2003, données administratives (DGFIP) pour 2014-2015.

comparer les résultats de deux régressions : dans la première, le revenu d'activité est régressé sur la profession du père uniquement. On obtient un écart de revenu entre les individus dont les pères exercent une profession donnée et les enfants des pères de référence (ici les cadres et chefs d'entreprise) ; dans la seconde régression, les variables de diplôme¹ et de spécialité du diplôme² sont ajoutées. La différence constatée sur les coefficients des variables de profession du père entre les deux régressions permet alors de reconstituer la contribution du diplôme et de la spécialité aux écarts entre origines sociales³. En notant $b_{1,j}$ et $b_{2,j}$ les coefficients associés à la profession du père « j » dans la première et la deuxième régression, et w le revenu des fils de cadres et chefs d'entreprise, la contribution niveau et de la spécialité du diplôme à l'écart de revenu s'élève à :

$$\left(\frac{(w + b_{2,j})}{w} - \frac{(w + b_{1,j})}{w} \right) / \left(1 - \frac{(w + b_{1,j})}{w} \right) = (b_{1,j} - b_{2,j}) / (b_{1,j}) \%$$

Le **tableau 3** présente les résultats obtenus. Quelle que soit la profession du père, l'écart de revenu par rapport aux enfants de cadres ou de chefs d'entreprise transite pour plus de 50 % par nos deux variables. Les écarts de diplôme et de spécialité contribuent même à 63 % aux écarts entre enfants de cadres ou de chefs d'entreprise et enfants d'agriculteurs. Ces taux, qui ne sont qu'un minorant de la contribution totale de l'éducation, suggèrent que cette dernière est le canal principal des écarts de revenu selon l'origine sociale.

L'origine sociale vue comme une « loterie »

L'analyse des espérances de revenu permet de fixer les ordres de grandeur sur l'inégalité des chances selon l'origine sociale. Elle n'est toutefois pas totalement satisfaisante car elle masque l'hétérogénéité des revenus au sein des individus de même origine sociale, hétérogénéité qui varie elle-même selon l'origine sociale. Il est alors possible qu'une espérance de revenus plus élevée aille de pair avec une probabilité plus importante de percevoir des revenus faibles. Pour cette raison, Lefranc et al. (2004) ont proposé de compléter l'approche « moyenne » par une analyse tenant compte des différents quantiles de la distribution des revenus conditionnelle à l'origine sociale. L'origine sociale est alors considérée comme une loterie, c'est-à-dire un ensemble de gains associés à des probabilités.

Nous utilisons les données de l'enquête FQP 2014-2015 pour illustrer cette approche. La **figure 1** présente les distributions de revenus par origine sociale, représentées par des « parades de Pen » – du nom de l'économiste Jan Pen – qui donnent le montant de revenu associé à chaque rang de la distribution⁴.

Les parades de Pen font apparaître la forte hétérogénéité des distributions de revenus au sein de chaque catégorie d'origine sociale : des fils d'origine favorisée ou défavorisée se retrouvent à tous les niveaux de revenus. Au sein de chaque catégorie, le niveau d'inégalité est à peu près le même que celui de l'ensemble de la cohorte, comme le montre l'analyse des coefficients de Gini. Le Gini des revenus des fils d'ouvriers qualifiés (0,32) ou non qualifiés (0,36) est du même ordre de grandeur que celui de l'ensemble des individus toutes origines sociales confondues (0,38). L'hétérogénéité des revenus est même plus élevée au sein des

1. En 16 modalités.

2. En 84 modalités.

3. Voir notamment Herbaut et al. (2022) pour une présentation détaillée de l'analyse de médiation.

4. Les parades de Pen permettent de comparer aisément les niveaux de revenu (axe des ordonnées), pour les différents déciles (axe des abscisses), raison pour laquelle elles sont utilisées dans la littérature des inégalités d'opportunité. Elles ne sont qu'une façon parmi d'autres de représenter des distributions (densités, fonctions de répartition).

■ **TABLEAU 3** Contribution du niveau et de la spécialité du diplôme aux écarts de revenu entre origines sociales

Profession du père	Enquête FQP 2014-2015		
	Revenu (en %) des fils de cadres ou chefs d'entreprise sans contrôle du niveau ni de la spécialité du diplôme (A)	Revenu (en %) des fils de cadres ou chefs d'entreprise en contrôlant par le niveau et la spécialité du diplôme (B)	Contribution (en %) du niveau et de la spécialité du diplôme aux écarts de revenu (B - A)/(1 - A)
Cadre ou chef d'entreprise	100	100	/
Profession intermédiaire	78,1	90,0	54,3
Agriculteur	64,8	86,9	62,9
Artisan ou commerçant	68,7	85,1	52,2
Employé	66,5	84,7	54,3
Ouvrier	60,6	84,3	60,0
<i>dont ouvrier qualifié</i>	63,0	85,2	60,1
<i>dont ouvrier non-qualifié</i>	54,5	81,0	58,2

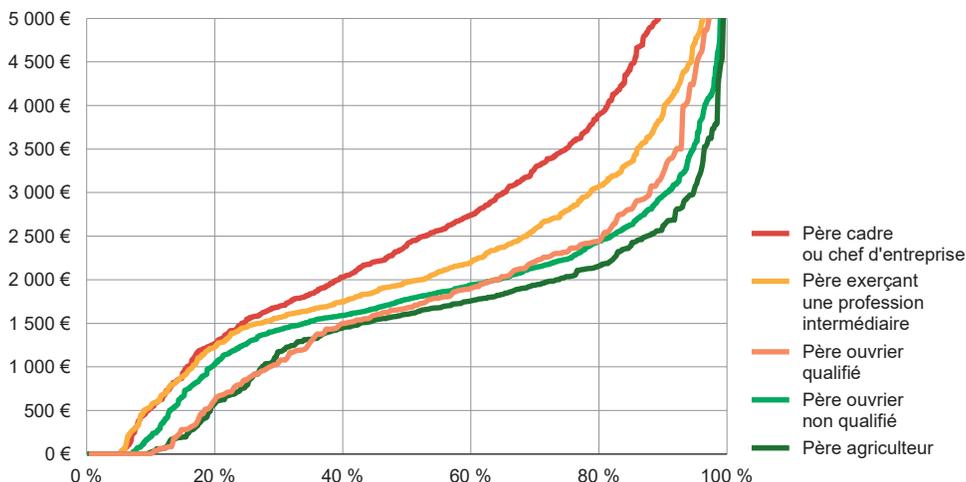
Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : de revenu d'activité moyen des fils d'ouvriers correspond à 60,6 % du revenu d'activité moyen des fils de cadres ou chefs d'entreprise. À niveau et spécialité du diplôme comparables, ce ratio monte à 84,33 %. On en déduit (colonne 3) que 60 % des écarts de revenus d'activité entre fils d'ouvriers et fils de cadres ou chefs d'entreprise sont liés à un différentiel de niveau et spécialité du diplôme $(0,843 - 0,606)/(1 - 0,606) = 0,23/0,39 = 0,6$. La colonne (A) présente le ratio $(w + b_{1j})/w$, la colonne (B) le ratio $(w + b_{2j})/w$, avec w le revenu moyen des fils de cadres et chefs d'entreprise et b_{1j} et b_{2j} les coefficients de régression du revenu sur la profession du père, sans et avec contrôle du niveau et de la spécialité du diplôme. Les régressions sont estimées par moindres carrés ordinaires pondérés (en utilisant le coefficient de pondération poids).

Champ : ensemble des hommes de 30 à 45 ans pour lesquels le diplôme et la spécialité du diplôme sont observés.

Source : enquête FQP 2014-2015.

■ **FIGURE 1** Parades de Pen - Distribution des revenus d'activité selon la profession du père



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : 20 % des fils d'ouvriers qualifiés ont un revenu d'activité mensuel inférieur à 1000 €, 20 % sont au-dessus de 2500 €.

Champ : ensemble des hommes de 30 à 45 ans.

Source : enquête FQP 2014-2015.

fil de cadres ou d'agriculteurs (Gini de 0,4) que dans la cohorte dans son ensemble. On retrouve à peu près les mêmes coefficients de Gini lorsqu'on adopte des professions plus fines pour constituer les groupes d'origine sociale.

La comparaison des différentes parades de Pen conduit à affiner le diagnostic basé sur les revenus moyens. Si les enfants de cadres ont un revenu significativement plus élevé en moyenne que les enfants issus des professions intermédiaires, cet avantage disparaît si l'on se concentre sur les 25 % les moins bien lotis au sein de chaque catégorie. L'écart entre les enfants de cadres et de professions intermédiaires est croissant avec le rang dans la distribution. En d'autres termes les revenus des fils de cadres les mieux lotis sont significativement plus élevés que ceux des enfants de professions intermédiaires de rang correspondant. Si l'on compare les enfants d'agriculteurs et d'ouvriers non qualifiés, on aboutit aux mêmes constats. Les enfants d'agriculteurs réussissent mieux en moyenne que les enfants d'ouvriers non qualifiés, sauf si l'on se concentre sur les 40 % les moins bien lotis au sein de chaque groupe.

Dans certains cas, deux parades de Pen se croisent, comme celle des agriculteurs et des ouvriers qualifiés. L'origine sociale la plus favorable n'est donc pas la même si l'on considère le bas ou le haut de la distribution des revenus. Les moins bien lotis des enfants d'agriculteurs s'en sortent moins bien que leurs homologues enfants d'ouvriers qualifiés, tandis que l'on constate l'inverse pour le tiers des mieux lotis des deux catégories. Les enfants d'ouvriers qualifiés et d'agriculteurs ont à peu près les mêmes espérances de revenus (cf. **tableau 1**), mais on peut conclure que la « loterie » des enfants d'ouvriers qualifiés est la moins risquée des deux.

Quel rôle joue l'hétérogénéité des aptitudes et parcours éducatifs dans l'hétérogénéité des revenus à origine sociale donnée ? Cette question n'a à notre connaissance jamais été documentée pour la France. À partir de l'enquête FQP, nous mesurons la part de la variance des revenus expliquée par le niveau et la spécialité du diplôme, autrement dit le R^2 de la régression linéaire des revenus sur nos deux variables éducatives. Sur l'ensemble des hommes de 30 à 45 ans observés dans FQP 2014-2015, 23 % de la variance des revenus est expliquée par celle du niveau et de la spécialité du diplôme. Au sein des différentes catégories d'origine sociale, cette proportion est un peu plus élevée : le niveau et la spécialité du diplôme expliquent environ 31 % de la variance des revenus des enfants de cadres, 28 % pour les professions intermédiaires, 29 % pour les employés, 22 % des ouvriers qualifiés et 35 % des ouvriers non qualifiés. Les fils d'agriculteurs sont la seule catégorie pour laquelle le niveau et la spécialité du diplôme expliquent plus de la moitié des écarts ($R^2 = 0,52$).

Une part importante de l'hétérogénéité des revenus à origine sociale donnée ne s'explique donc pas par le diplôme ou la spécialité. D'autres facteurs sont susceptibles de jouer, comme les facteurs cognitifs ou non cognitifs, comme l'ont montré Heckman et al. (2018) à partir des données du *National Longitudinal Sample of Youth américain*.

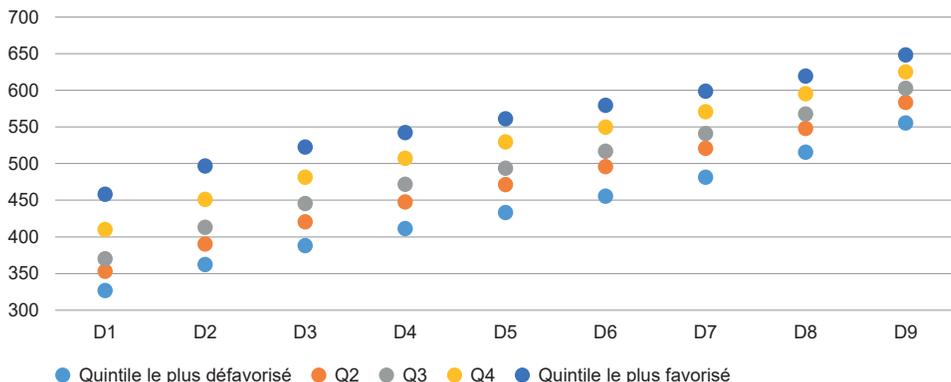
Les données de l'enquête PISA 2018 montrent une hétérogénéité importante des scores à origine sociale donnée (voir **figure 2** pour les scores en mathématiques). Le croisement de ces scores (ou les résultats à d'autres tests, comme ceux inclus dans l'enquête Piac ou les évaluations en CP/CE1 mis en œuvre récemment), avec le revenu à l'âge adulte permettrait de déterminer dans quelle mesure l'hétérogénéité des scores et l'hétérogénéité des revenus sont liées, à origine sociale donnée (voir discussion en partie 3).

On peut donc tirer plusieurs indications de cette première approche de l'inégalité des chances. D'une part, les écarts d'espérance de revenus sont significatifs entre origines sociales extrêmes et fortement liés à l'éducation. D'autre part, l'hétérogénéité de revenu au sein des individus d'origine sociale identique est très importante, d'une ampleur

variable selon l'origine sociale et en partie seulement expliquée par le niveau et la spécialité du diplôme.

L'approche hybride par la profession des parents et le revenu des enfants a néanmoins plusieurs défauts. D'une part, la structure sociale se déforme au cours du temps, ce qui rend l'interprétation des tendances difficiles. Le poids des catégories évolue dans le temps, tout comme leur niveau de prestige ou de revenu relatif. La part des enfants de cadres est passée de 10 % à 17 % entre les enquêtes FQP 1993 et 2014-2015 ■ **FIGURE 3**. Celle des ouvriers non

■ **FIGURE 2** Déciles des scores en mathématiques en France, par quintile d'origine sociale, PISA 2018

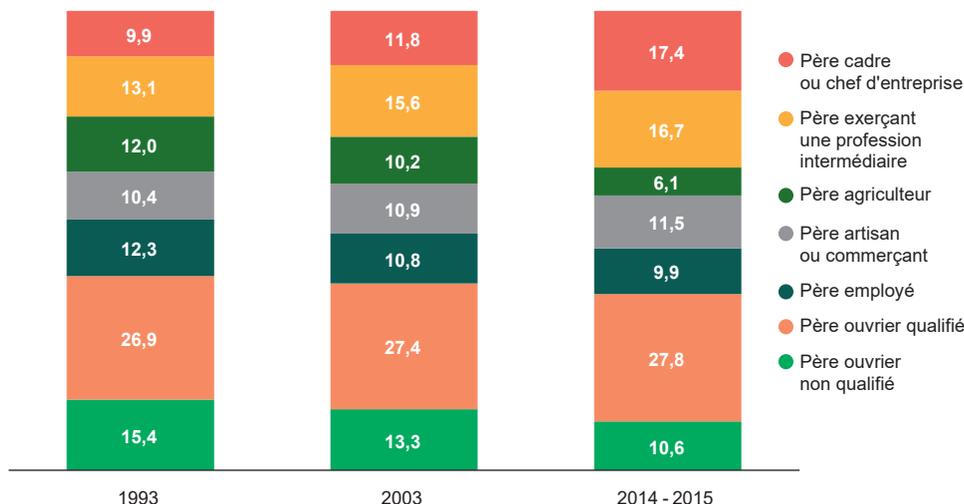


Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : au sein des 20 % d'élèves d'origine sociale la plus élevée en France, 1 sur 10 a un score en mathématique supérieur ou égal à 650 à PISA 2018.

Source : traitements de l'auteur à partir du fichier « *student questionnaire data file* », PISA 2018. Les groupes interquintiles sont déterminés à partir de l'échelle de statut économique, social et culturel (ESCS).

■ **FIGURE 3** Répartition des hommes selon la profession de leur père (en %)



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : dans l'enquête FQP de 1993, 15,4 % des hommes ont un père ouvrier non qualifié.

Champ : hommes âgés de 30 à 45 ans.

Source : enquêtes FQP.

qualifiés a baissé de 15 % à 11 % sur la même période. Le même problème se pose si l'on veut comparer d'un pays à un autre l'inégalité de revenu selon la profession du père.

Les problèmes de comparabilité dans le temps ne sont pas insurmontables. La littérature sociologique a proposé de nombreuses méthodes de neutralisation des effets de structure (Vallet, 2010). Certains modèles log-linéaires supposent par exemple la constance dans le temps des associations entre variables d'origine sociale et variables d'intérêt. Les modèles log-multiplicatifs plus récents permettent de relâcher cette hypothèse forte en permettant des variations des odds-ratios entre cohortes, comme le modèle unidiff (pour « différence uniforme » entre cohortes). Ces derniers ont permis de mettre en évidence une baisse légère de l'association entre origine sociale et réussite éducative (Vallet & Selz, 2007). Une telle approche serait applicable en théorie au lien entre profession du père et catégorie de revenu des enfants et son évolution dans le temps. Elle ne résout pas le problème de la comparaison entre pays.

Les économistes proposent quant à eux de s'affranchir du problème en basant l'analyse uniquement sur le revenu des parents et celui des enfants. Cette approche a l'avantage de résoudre simplement le problème de comparabilité des structures sociales dans l'espace et dans le temps. Le revenu permet de distinguer des catégories d'origine sociale de même taille, ou de contrôler des écarts de revenus entre parents. Néanmoins elle ne résout pas tout. L'inégalité de revenu varie dans l'espace et dans le temps, ce qui pose des problèmes redoutables d'interprétation des résultats.

Mobilité intergénérationnelle des revenus : l'approche par l'inertie

Mobilité des rangs ou des revenus ? Deux approches complémentaires

La littérature économique distingue aujourd'hui plusieurs façons de mesurer la mobilité intergénérationnelle des revenus. Une première approche consiste à mesurer la mobilité des rangs, définie comme l'association entre la position des parents et des enfants au sein de la distribution des revenus de leur génération respective. Cette approche ignore volontairement la question des inégalités de revenu, en ne retenant pour critère que la position dans la distribution. Plusieurs outils existent pour mesurer cette association. De nombreux travaux établissent des tables de mobilité intergénérationnelle, à la manière des travaux sociologiques sur les professions mais en construisant les catégories sur la base des revenus. Mais l'outil le plus répandu est la corrélation des rangs de Spearman – communément appelée RRS pour rank-rank slope – soit le coefficient de régression du rang des enfants sur le rang de leurs parents (le coefficient β de l'équation suivante : $\text{rang}(\text{enfant}) = \alpha + \beta \cdot \text{rang}(\text{parent})$). L'article fondateur de Chetty *et al.* (2014b) a montré, pour les États-Unis, que le rang moyen des enfants augmente linéairement avec le rang des parents. La RRS a donc l'avantage de fournir une mesure synthétique facilement interprétable de l'association entre rangs des parents et des enfants et valable pour toute la distribution : si la RRS s'élève à x , alors monter d'un rang au sein de la distribution des revenus des parents élève de x rang l'enfant, quel que soit le rang de départ du parent considéré. Cette méthode n'a été mise en œuvre que dans un nombre limité de pays qui disposent de données permettant d'observer le revenu des parents et des enfants (Corak & Heisz [1999] pour le Canada, Chetty *et al.* [2014b] pour les États-Unis, Helsø [2021] pour le Danemark, et Acciari *et al.* [2022] pour l'Italie).

La plupart des études mesurant la mobilité intergénérationnelle des revenus se basent sur l'élasticité intergénérationnelle (IGE), qui correspond au coefficient β de l'équation de régression suivante : $\log(\text{revenu_enfant}) = \alpha + \beta \cdot \log(\text{revenu_parent})$. L'avantage de cette approche « log-log » est qu'elle s'interprète mathématiquement comme une élasticité – de combien augmente le revenu d'un enfant lorsque l'on fait varier le revenu des parents – ou comme un coefficient d'inertie – sur 100 euros d'écart entre deux parents, on constate 100. β euros d'écart entre leurs enfants. Plus le coefficient est proche de 1, plus le niveau de revenu des parents se répercute en moyenne sur celui des enfants et donc plus l'inertie est élevée. L'IGE apporte un complément par rapport au RRS qui ne donne pas d'information sur les écarts de revenus constatés à la génération des enfants (Mazumder, 2015).

L'IGE pose un certain nombre de problèmes méthodologiques. Contrairement au RRS, l'élasticité n'est pas constante sur l'ensemble de la distribution des revenus des parents : elle est plus faible pour les parents situés aux extrémités de la distribution des revenus. L'indicateur est par ailleurs très sensible à l'inclusion des individus avec des revenus nuls pour lesquels on ne peut pas calculer le logarithme des revenus. Enfin, et plus fondamentalement, l'interprétation de l'IGE est complexe car cette mesure dépend à la fois de la corrélation entre revenus des parents et des enfants, et du niveau d'inégalité de revenus dans le pays (Lendersø & Heckman, 2017 ; Lefranc, 2018). Ainsi, un pays où l'inégalité de revenus s'accroît d'une génération à l'autre aura une inertie intergénérationnelle plus importante, toutes choses égales par ailleurs ■ **ENCADRÉ 2.**

Une IGE moins élevée que la moyenne dans un pays donné peut donc être liée non pas à une plus grande variabilité des positions des enfants par rapport à celle de leurs parents, mais tout simplement au niveau d'inégalité. La France est caractérisée par un niveau d'inégalité inférieur à la moyenne des pays développés et relativement stable dans le temps. Ceci devrait contribuer à faire baisser l'IGE par rapport aux pays où l'inégalité est élevée ou en augmentation importante. Les mêmes précautions sont nécessaires lorsqu'on compare l'élasticité intergénérationnelle entre deux périodes, même si ce problème est moins critique pour la France caractérisée par la stabilité de l'inégalité de revenu.

ENCADRÉ 2 Inertie moyenne : une mesure sensible à l'inégalité de revenus

L'inertie intergénérationnelle, appelée Élasticité intergénérationnelle dans la littérature (IGE), correspond au coefficient β de la formule suivante : $X_e = \alpha + \beta \cdot X_p$, où X_e et X_p correspondent respectivement au logarithme des revenus des enfants et des parents.

Le coefficient β peut se décomposer de la manière suivante $\beta = \text{corr}(X_e, X_p) \frac{\sigma(X_e)}{\sigma(X_p)}$.

$\text{corr}(X_e, X_p)$ correspond au coefficient de corrélation entre le log des revenus des parents et des enfants, également appelé IGC dans la littérature. Ce coefficient est insensible à l'hétérogénéité des revenus.

$\sigma(X_e)$ et $\sigma(X_p)$ correspondent aux écarts-types du log des revenus de chaque génération.

Le rapport $\sigma(X_e) / \sigma(X_p)$ mesure donc le niveau d'inégalité relative de la génération des enfants par rapport à celle des parents. On en déduit qu'un niveau d'inégalité de revenu plus élevé à la génération des enfants fait monter mécaniquement le niveau d'inertie moyenne β , toutes choses égales par ailleurs.

De nombreuses études sur la mobilité intergénérationnelle sont basées sur l'IGE. Il faut préciser que dans la plupart des cas, les chercheurs n'observent pas les revenus des parents. Ces derniers sont donc imputés à partir de la méthode dite *Two-Sample Two-Stage Least Squares* (TSTSLs) de Björklund et Jäntti (1997). Cette méthode consiste à estimer le salaire des parents à partir de deux échantillons. On régresse d'abord les salaires sur un certain nombre de caractéristiques pour un échantillon d'individus. On simule ensuite les salaires des parents sur la base des mêmes caractéristiques et des coefficients du modèle estimé. Même si cette méthode d'imputation des revenus n'est pas parfaite ni dénuée de biais, à la hausse et parfois aussi à la baisse (Jerrim, 2016), elle permet une approximation utile.

Même en utilisant des données de très bonne qualité, en observant directement le revenu des parents, l'estimation de l'IGE n'est pas sans poser certains problèmes. L'IGE est sensible aux revenus extrêmes en particulier les revenus nuls pour lesquels on ne peut calculer un log⁵. Par ailleurs, l'IGE est sensible à l'âge auquel on observe le revenu des enfants et des parents (Grawe, 2006). En particulier les études où les revenus des enfants sont observés en tout début de carrière sous-estiment très fortement l'IGE. On note que le RRS est également sensible à l'âge d'observation, mais dans une moindre mesure (Chetty et al., 2014b).

Mobilité intergénérationnelle et éducation, quels liens ?

L'OCDE (2018) a réalisé un travail de benchmarking de l'IGE, en rassemblant des données sur les individus de 30 à 50 ans observés à la fin des années 2000 et leurs parents. Ce travail a été réalisé à partir des estimations TSTSLs disponibles dans la littérature académique et, à défaut, à partir d'exploitations *ad hoc* de données (EU-SILC pour la plupart des pays, GSOeP pour l'Allemagne, PSID pour les États-Unis). Ce travail aboutit à des écarts très importants de niveau d'IGE au sein des pays développés : les pays à plus faible inertie comme le Danemark ou la Norvège ont une IGE comprise entre 0,1 et 0,15, tandis que les pays à plus forte inertie, dont la France et l'Allemagne sont au-delà de 0,5. Les problèmes de comparabilité internationale des données ainsi que les limites de la méthode TSTSLs doivent inciter à la prudence. Les ordres de grandeurs obtenus sont sans doute respectés, comme le montre l'exploitation de données administratives plus fines⁶, même si l'estimation retenue par l'OCDE pour certains pays, dont la France, constitue une borne haute par rapport au reste de la littérature.

L'éducation apparaît comme le coupable idéal pour expliquer les écarts d'élasticité intergénérationnelle entre pays. Plusieurs effets peuvent jouer et sont évoqués dans la littérature : niveau de diplôme, qualité de diplôme et niveau de compétence varient selon le revenu d'origine, rendements de l'éducation plus ou moins élevés et plus ou moins hétérogènes.

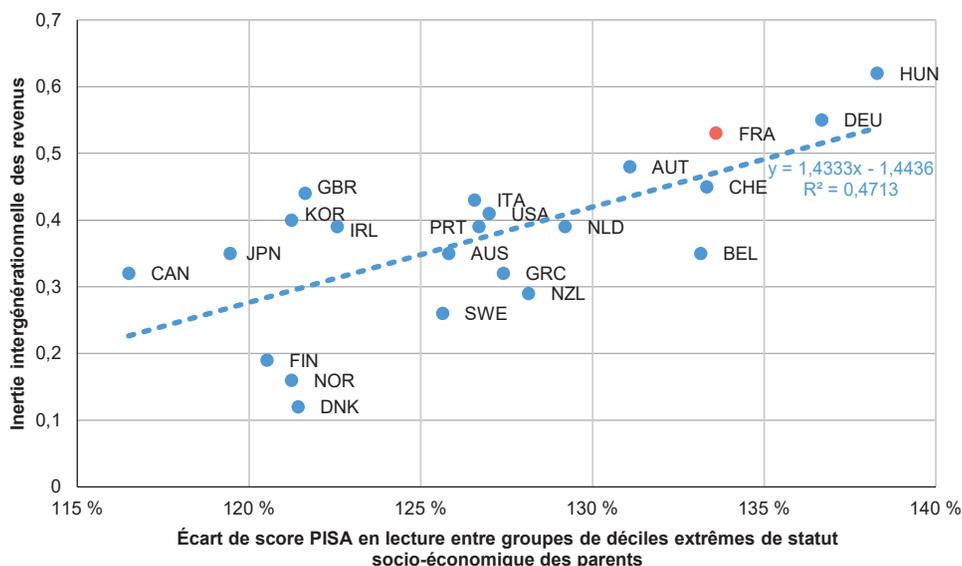
Pour la quasi-totalité des pays de l'OCDE, des mesures d'inégalité de compétence sont disponibles selon l'origine sociale pour les enfants scolarisés, grâce à l'enquête PISA. Le revenu des parents n'est pas observé dans l'enquête PISA. À défaut, il est possible de classer les enfants selon un indice de statut économique, social et culturel (ESCS), croissant

5. Une solution convaincante à ce problème a été proposée par Mitnik et Grutsky (2020). Elle consiste à estimer l'IGE en utilisant le log des revenus espérés des enfants $\log(E(Y_c | \log(Y_p) = x))$, avec un modèle de Poisson. Parmi les travaux qui utilisent cette méthode, on peut citer Chetty et al. (2014b) et Helsø (2021).

6. Chetty et al. (2014b) obtiennent une IGE de 0,344 pour les États-Unis contre 0,41 dans la publication de l'OCDE, Helsø (2021) obtient une IGE de 0,17 pour le Danemark avec une méthodologie strictement comparable à celle de Chetty et al. (2014b), 0,12 dans la publication de l'OCDE.

la profession des parents, leur diplôme ainsi que le statut d'occupation du logement. L'enquête permet de mesurer le gradient de performance en lecture, en mathématiques et en science en fonction du statut des parents. Dans la **figure 4**, nous avons croisé l'écart de performance en lecture dans PISA 2018, entre les 10 % d'enfants les plus favorisés et les plus défavorisés de chaque pays, avec les IGE publiées par OCDE (2018). On constate une corrélation de 0,7 entre ces deux mesures à l'échelle des pays de l'OCDE. Par ailleurs, les écarts de performance en lecture entre pays rendent compte d'environ la moitié de la variance des IGE ($R^2 = 0,47$). Nous avons utilisé ici les écarts de performance en lecture, mais les résultats sont équivalents lorsqu'on utilise les écarts en sciences ou en mathématiques. De fait, au sein des pays de l'OCDE, les pays à fort gradient en lecture selon le statut des parents ont également un fort gradient en sciences et en mathématiques⁷. Par ailleurs, la corrélation présentée dans la **figure 4** ne permet pas de mettre en évidence un effet causal des inégalités éducatives, et d'autres relations ont été mises en évidence dans la littérature, notamment entre mobilité et inégalité de revenu. La corrélation est néanmoins suffisamment forte pour suggérer des investigations supplémentaires.

■ **FIGURE 4** Inégalité sociale de performance en lecture versus inertie intergénérationnelle des revenus dans les publications de l'OCDE



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : selon l'enquête PISA, les 10 % des élèves français les plus favorisés – au sens de la position sociale de leurs parents – ont un score en lecture 34 % supérieur au score des 10 % des élèves les moins favorisés (axe des abscisses). Selon l'OCDE, l'inertie intergénérationnelle des revenus, soit la part de l'inégalité de revenu entre parents qui subsiste à la génération suivante, y est de 53 % (axe des ordonnées).

Source : les scores en lecture sont tirés de OCDE (2019), *PISA 2018 results*, table II.B1.2.3, qui donne pour chaque pays le score des élèves situés en dessous du 1^{er} décile et au-dessus du 9^e décile de position sociale des parents du pays (échelle ESCS). L'inertie intergénérationnelle est tirée de OCDE (2018), *A broken social elevator?*

⁷ La corrélation entre le gradient de performance en mathématique selon le statut ESCS et le gradient en lecture est de 92 % pour les pays de l'OCDE. Elle est de 95 % entre le gradient de performance en lecture et en sciences, voir OCDE (2019), *PISA results*, table II.B1.2.3 et table II.B1.2.4.

Blanden (2013) constate que les pays à forte inertie intergénérationnelle des salaires sont aussi ceux où la corrélation des niveaux de diplôme des parents et des enfants est la plus forte⁸. Elle montre par ailleurs que l'inertie intergénérationnelle des salaires est corrélée positivement au rendement de l'éducation et corrélée négativement aux dépenses d'éducation. Une étude récente et non encore publiée sur la Suisse met en évidence le rôle du système de formation en alternance dans la filière technique pour expliquer le fort niveau de mobilité sociale observé dans le pays (Chuard & Grassi, 2020). À l'inverse, Lendersø et Heckman (2017) attribuent la faible IGE au Danemark par rapport aux États-Unis essentiellement au fait que l'inégalité y est plus faible qu'ailleurs⁹. Selon ces auteurs, l'ampleur des inégalités de réussite éducative selon le niveau de revenu des parents serait à peu près équivalente dans les deux pays. On dispose toutefois d'assez peu de données sur l'accès aux diplômes selon le niveau de revenu au niveau international, pour trancher ce débat. À partir de données sur plusieurs milliards de liens d'amitié aux États-Unis collectées via le réseau Facebook, Chetty et al. (2022) mettent en évidence une corrélation forte au niveau local entre mobilité intergénérationnelle des rangs et propension des individus à avoir des amis d'un autre milieu social. Selon cette étude, les lieux où les interactions entre lycéens de milieux hétérogènes sont plus élevées sont aussi ceux où la mobilité intergénérationnelle est la plus importante.

France, la mauvaise élève de la mobilité des revenus ?

La **figure 4** fait apparaître le piètre classement de la France en matière d'inertie intergénérationnelle des revenus. Ce résultat est-il robuste ? Nous mobilisons la littérature publiée sur la France pour répondre à cette question.

Précisons d'abord que l'ensemble des travaux publiés à ce jour sur la mobilité intergénérationnelle des revenus en France est basé sur une mesure indirecte des revenus des parents (TSTSL). Cette méthode permet d'estimer un revenu moyen par catégorie, mais ne permet bien sûr pas de tenir compte de l'hétérogénéité de revenus au sein des catégories, qui peut être importante même à diplôme donné (notamment selon la spécialisation dans le supérieur, l'accès ou non à une grande école).

À partir de cette méthode, deux articles analysent l'évolution de la mobilité de revenus en France, à partir d'une mesure de l'inertie intergénérationnelle des salaires.

Lefranc et Trannoy (2005) estiment l'évolution de l'inertie intergénérationnelle des salaires sur seize années, entre 1977 et 1993, à partir des enquêtes formation et qualification professionnelle ■ **ENCADRÉ 3**. Les revenus des enfants sont observés entre 30 et 40 ans. Le revenu des pères est imputé à partir des vagues d'enquêtes antérieures, sur la base des informations déclarées par les enfants. Compte tenu du faible taux de participation au marché du travail des femmes dans les années 1960 et 1970, le revenu des mères n'est pas imputé dans l'étude qui se concentre sur les paires pères-fils et pères-filles. Ce travail conclut à l'absence de tendance significative statistiquement sur cette période. L'inertie de salaire entre pères et fils est de 41 % en 1977, 36 % en 1985 et 41 % en 1993. L'inertie de salaire entre pères et filles, plus faible qu'entre pères et fils, augmente quant à elle légèrement : 23 % en 1977, 29 % en 1985 et 32 % en 1993. Ils concluent que la baisse de l'inégalité de revenus constatée dans les années 1980 ne semble pas avoir affecté l'inertie

8. À l'inverse Blanden (2013) constate un lien statistique plus faible entre le niveau de mobilité professionnelle intergénérationnelle et la corrélation des diplômes entre générations.

9. Comme nous l'avons vu plus haut, l'IGE est sensible au niveau d'inégalité de revenu.

ENCADRÉ 3 Les sources mobilisées pour mesurer la mobilité intergénérationnelle des revenus en France

Tous les travaux publiés à ce jour sur la question de la mobilité intergénérationnelle des revenus en France sont basés sur l'enquête FQP de l'Insee. Cette enquête inclut de nombreuses données sur les parents des individus à la fin des études de ces derniers (profession détaillée, plus haut diplôme obtenu, lieu de résidence notamment).

L'avantage de cette enquête est d'inclure une mesure des niveaux de revenus depuis 1964 (en tranches, puis en valeur depuis 1970). Par comparaison l'enquête emploi de l'Insee qui contient également des données sur les parents ne renseigne les salaires que depuis 1990.

FQP ne permet pas d'observer le niveau de revenu des parents. Toutefois, en utilisant plusieurs vagues d'enquête, il est possible d'estimer le revenu moyen des pères, à partir des revenus des individus s'en rapprochant sur certains critères (profession, niveau de diplôme, nombre d'enfants), selon la méthode dite *Two-Sample Two-Stage Least Squares* (TSTSLS) de Björklund et Jäntti (1997).

Cette méthode « instrumentale » a également été mise en œuvre par l'OCDE sur l'enquête SRCV (module 2011 sur l'origine sociale) et par Kenedi et Sirugue (2021) sur l'échantillon démographique permanent de l'Insee.

L'échantillon démographique permanent est à ce jour, la seule source permettant de mesurer directement le revenu des parents et des enfants à plusieurs années d'intervalle pour la France, une propriété utilisée dans l'étude d'Abbas et Sicsic (2022).

des revenus (et donc implicitement que la corrélation entre revenus des parents et des enfants s'est accrue).

Lefranc (2018) a utilisé les données de l'enquête FQP de 1964 à 2003 afin d'étudier l'évolution de l'inertie moyenne des salaires pour les hommes des générations nées entre 1933 et 1973. Il obtient une évolution en V de l'inertie : 60 % pour la génération des années 1930, 45 % pour celles des années 1940 et 1950 et 55 % pour celles des années 1960-1970. Les résultats sur les cohortes extrêmes sont à considérer avec précaution, compte tenu des contraintes sur l'âge d'observation des parents, qui peut biaiser à la hausse les résultats¹⁰. L'évolution au cours du temps est avant tout liée à l'évolution de l'inégalité de salaires et très peu à une modification de la mobilité positionnelle. La baisse de l'inertie des générations des années 1940 et 1950 est liée à la forte baisse du niveau d'inégalité de revenu de ces générations. Il n'existe pas d'autres éléments publiés dans des revues académiques pour la France. La littérature insiste sur la stabilité de la mobilité positionnelle sur longue période (Chetty et al., 2014a).

Plusieurs publications proposent une comparaison internationale de la mobilité des revenus entre pères et fils, soit à partir de l'inertie, soit à partir du lien entre rangs de revenus. Les résultats des différentes études ne permettent pas d'aboutir à un consensus clair, ce qui peut s'expliquer par des problèmes méthodologiques importants. Comme nous l'avons vu, les données françaises utilisées dans la littérature ne permettent que d'imputer le revenu des pères sur la base des caractéristiques déclarées par les enfants. Il en est de même pour un grand nombre de pays (à l'exception notable de l'Allemagne, des États-Unis et des pays scandinaves).

¹⁰ La mesure de l'inertie intergénérationnelle est sensible à l'effet de « cycle de vie », c'est-à-dire à l'âge où l'on observe le revenu des parents et des enfants. Dans les FQP, les cohortes les plus anciennes et les plus récentes de parents et d'enfants retenues par l'étude ne peuvent pas être observées au même âge que les cohortes intermédiaires, du fait du nombre limité d'enquêtes dans le temps. Afin de corriger cet effet, l'auteur estime ce que serait l'élasticité si l'on observait les parents et les enfants à l'âge de 40 ans, en introduisant dans l'équation d'estimation de l'élasticité, un terme d'interaction entre le revenu du parent et une fonction de l'âge de l'individu. À notre connaissance, il n'existe pas de test de l'efficacité de cette méthode pour redresser l'effet du cycle de vie.

L'article de Lefranc et Trannoy (2005), cité plus haut, situe la France dans une situation médiane, à 40 %, entre les États-Unis (inertie de 52 %) et la Suède (28 %). On note que Lefranc (2018) trouve un chiffre comparable pour la France, pour les cohortes de naissance médianes de son échantillon, mais un chiffre plus élevé pour les autres (52 % pour les cohortes les plus récentes). Ceci invite à la prudence sur les résultats que l'on peut tirer de FQP.

L'OCDE a utilisé sa mesure de l'inertie (voir plus haut, **figure 4**) et des données sur l'inégalité des revenus pour calculer une statistique originale : le nombre de générations nécessaires en moyenne au sein d'une famille du premier groupe interdécile de revenu pour atteindre le revenu moyen. La France fait figure de mauvaise élève, au même titre que l'Allemagne, avec six générations nécessaires, contre cinq pour les États-Unis ou la Grande-Bretagne, et quatre et demi pour les pays de l'OCDE en moyenne. À défaut de données sur un grand nombre de générations, ces chiffres sont simulés à partir des distributions de revenus (écart entre le D1 et le revenu moyen) en appliquant une élasticité constante à chaque génération

■ **ENCADRÉ 4.** Le fait que le nombre de générations nécessaires à la convergence est plus élevé en France qu'ailleurs provient de l'IGE élevée obtenue par l'OCDE pour ce pays.

Cette statistique a reçu un écho très important dans l'opinion publique, si l'on en juge par le nombre de reprises dans la presse. Elle a été interprétée comme une preuve du déterminisme social, selon lequel il est impossible pour une famille modeste de voir ses enfants réussir, ce qui ne correspond pas à la réalité de la mobilité intergénérationnelle. Comme nous l'avons déjà vu, l'hétérogénéité des revenus à origine sociale donnée est importante (voir parades de Pen, **figure 1**). Ceci implique qu'à chaque génération, une part importante des individus d'origine modeste a un revenu élevé.

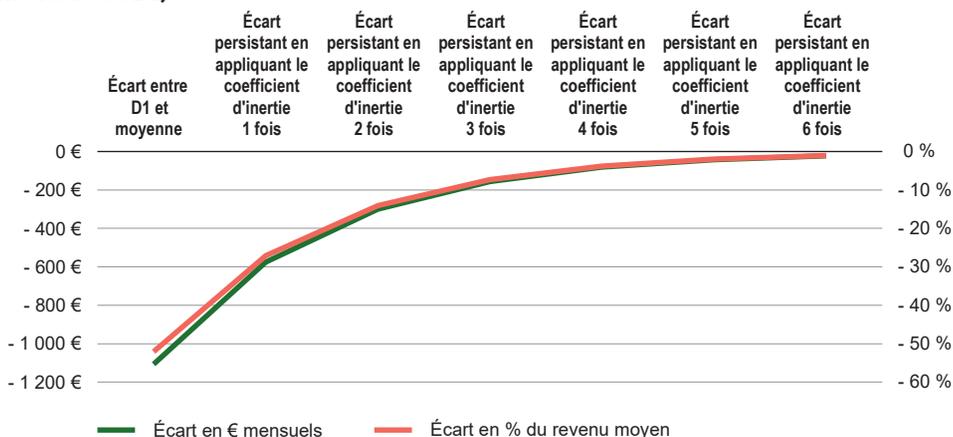
Au-delà des limites méthodologiques déjà évoquées pour estimer l'inertie des revenus entre générations, l'idée que les familles populaires auraient moins de chances de promotion sociale en France qu'ailleurs semble contredite par d'autres données publiées par le même rapport de l'OCDE. Le rapport présente en effet une mesure de la mobilité positionnelle, construite cette fois-ci à partir du dispositif Statistiques sur les ressources et les conditions de vie (SRCV), voir **figure 6**, selon laquelle la France se classe mieux que les États-Unis et l'Allemagne en matière de mobilité positionnelle des enfants d'origine favorisée et défavorisée ¹¹.

ENCADRÉ 4 Calcul du nombre de générations nécessaires à la convergence des revenus

Le nombre de générations est un chiffre théorique qui permet de se représenter la réduction d'un écart de revenus, avec une inertie constante sur le long terme ■ **FIGURE 5**. Le raisonnement est le suivant : on considère un écart de 1 100 €, soit environ ce qui sépare en France le premier décile de revenu mensuel du revenu moyen, et une inertie de 52 %. En appliquant le coefficient d'inertie une fois, l'écart tombe à 550 €, soit 25 % du revenu moyen, en l'appliquant deux fois l'écart persistant s'établit à 300 € environ, soit 14 % du revenu moyen. On note qu'en appliquant trois fois l'inertie, on tombe déjà à 7 % du revenu moyen. Répéter l'opération continue de réduire l'écart, mais de manière plus faible (en points de pourcentage). La convergence n'est pas linéaire, puisque l'écart est réduit de moitié à chaque opération. Cette représentation donne une idée hypothétique du rythme de convergence des revenus, en situation d'inertie constante, qui est une hypothèse forte.

¹¹. À partir de données fines sur les salaires des pères (observés directement) et des fils, Schnitzlein (2016) montre que l'Allemagne et les États-Unis sont très proches en matière de mobilité positionnelle, malgré une inertie légèrement plus forte aux États-Unis.

FIGURE 5 Convergence théorique avec inertie constante calibrée sur données françaises (méthode OCDE)

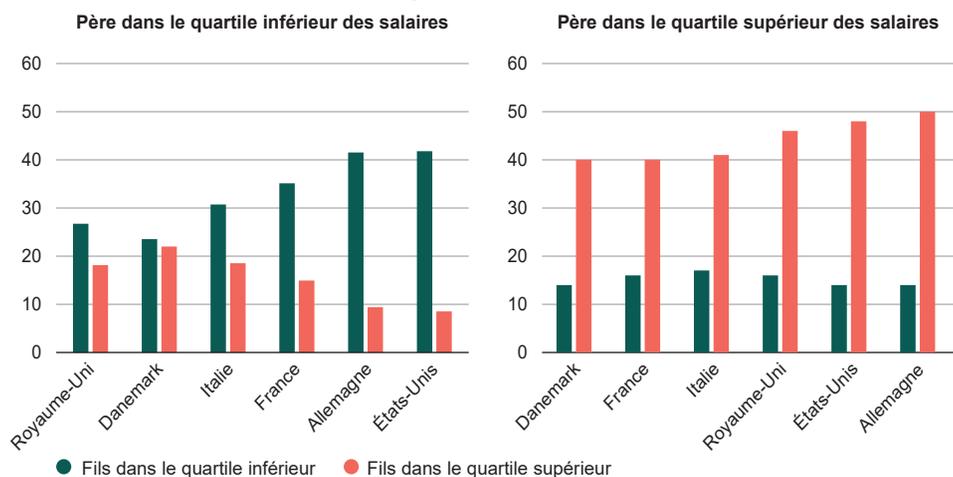


Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : on constate un écart de 1 100 € entre le D1 et le revenu moyen, soit environ 50 % du revenu moyen. En appliquant le coefficient d'inertie de 52 % une fois, l'écart baisse à 550 € environ, soit 25 % du revenu moyen.

Source : calculs de l'auteur à partir des données OCDE.

FIGURE 6 Chances d'aboutir dans les quartiles extrêmes de salaires (mesure OCDE, en %)



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : aux États-Unis, au sein des hommes dont le père fait partie du quart des pères les moins bien payés, 42 % font partie des 25 % les moins bien payés de leur génération.

Source : OCDE (2018), données utilisées pour la France : SRCV.

Enfin, Alesina et al. (2018) classe la France dans la moyenne des autres pays européens – et dans une situation plus favorable que les États-Unis – en matière de mobilité positionnelle des enfants originaires du quintile inférieur de salaires ■ **TABLEAU 4**. Les données sur la France sont également tirées de l'enquête FQP (les revenus des enfants sont observés entre 30 et 40 ans).

■ **TABLEAU 4 Répartition des fils originaires du quintile inférieur de salaire, selon leur quintile de salaire à l'âge adulte (en %)**

Quintile de salaire du fils	États-Unis	Royaume-Uni	France	Italie	Suède
Q1 (20 % du bas)	33	31	29	27	27
Q2	28	25	24	26	24
Q3	19	20	23	21	21
Q4	13	13	13	16	17
Q5 (20 % du haut)	8	11	11	10	11
Ensemble	100	100	100	100	100

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : aux États-Unis, parmi les hommes dont le père fait partie des 20 % des pères aux salaires les plus faibles, 8 % font partie eux-mêmes des 20 % des salaires les plus élevés de leur génération.

Source : Alesina et al. (2018).

Nous le voyons, même si l'approche par les revenus facilite en principe la comparaison entre pays aucun consensus ne semble émerger sur la position de la France en comparaison internationale, faute de données suffisamment précises. Selon toute vraisemblance, l'inertie est plus élevée en France que dans les pays scandinaves, en partie du fait du plus faible niveau d'inégalité de revenu au sein de ces derniers. La mobilité positionnelle y semble également légèrement plus forte qu'en France. La question de l'écart entre la France, les États-Unis et les grands pays européens, en termes d'inertie et de mobilité positionnelle, reste ouverte.

Discussion : quelles données pour améliorer nos connaissances sur le lien entre éducation et mobilité sociale en France ?

Les résultats présentés pour la France, tant avec la méthode hybride que la méthode totale, laissent entrevoir plusieurs zones d'ombre nécessitant des investigations supplémentaires. Comme nous l'avons vu dans la première partie de l'article, l'hétérogénéité des revenus à origine sociale donnée est très importante. Or, le niveau du diplôme ainsi que la spécialité n'expliquent qu'une partie limitée de cette hétérogénéité. En d'autres termes, les phénomènes de mobilité ascendante (définie par l'accès à un revenu élevé des enfants d'origine défavorisée) ou descendante (enfants d'origine favorisée à faibles revenus) ne s'expliquent qu'en partie par la carrière éducative. Afin de mieux appréhender ce phénomène, il serait utile de disposer de données permettant de croiser le parcours scolaire des individus avec des données sur les capacités cognitives et non cognitives observées à différents âges, comme cela est possible dans d'autres pays.

Par ailleurs, la situation peu favorable de la France en matière de mobilité intergénérationnelle des revenus invite à des investigations supplémentaires. D'une part, il paraît nécessaire de disposer de mesures fiables (IGE, RRS et tables de mobilité) et comparables au niveau international. Par ailleurs, la question du rôle joué par le système éducatif français dans l'inertie intergénérationnelle des revenus n'a pas fait l'objet d'études systématiques. À l'instar du travail de Chuard et Grassi (2020) sur la Suisse, qui pointe l'importance du système d'apprentissage pour favoriser la mobilité sociale, il serait pertinent de s'interroger sur l'effet de certaines spécificités du système éducatif français sur le degré de mobilité intergénérationnelle des revenus. L'hétérogénéité des rendements privés de certaines formations universitaires, ainsi que la forte sélectivité sociale de l'accès à l'enseignement

supérieur, notamment pour les filières les plus prestigieuses, pointées par une note récente du Conseil d'analyse économique (Fack & Huillery, 2021), font partie des pistes à explorer pour comprendre le niveau apparemment limité de mobilité intergénérationnelle en France.

Deux pistes peuvent être envisagées. La première consisterait à appairer les panels de la DEPP avec les données fiscales afin d'observer des revenus des parents au moment de la scolarité, et le revenu des enfants à l'âge adulte¹². Cette solution apparaît particulièrement coûteuse et complexe à mettre en œuvre, notamment pour le recueil des revenus des parents.

Une autre solution consisterait à partir de l'Échantillon démographique permanent. Si l'EDP est resté très longtemps une source « d'avenir » pour l'étude de la mobilité intergénérationnelle, il semble aujourd'hui à maturité. Ce panel rassemble un ensemble très riche de données administratives (recensements de population, données fiscales, données déclarées par les employeurs notamment) sur un échantillon de grande taille d'individus « EDP », qui comptent pour 1 % à 4 % de la population française en fonction des sources et des cohortes de naissance. L'ajout des données fiscales – couvrant les années 2010 – a constitué un tournant majeur. Plusieurs études ont commencé à mobiliser ces données pour analyser la mobilité intergénérationnelle au niveau national et local. Kenedi et Sirugue (2021) ont construit un échantillon d'individus observés entre 35 et 45 ans et pour lesquels les revenus salariaux des parents sont imputables avec la méthode TSTSLS. Ils obtiennent une IGE de 0,51 et un RRS de 0,34. Abbas et Sicsic (2022) ont exploité un échantillon d'individus EDP pour lesquels les revenus sont observables à 27 ans environ et des revenus des parents sont observables neuf ans auparavant. Ils obtiennent un RRS de 0,24. Les deux études donnent des résultats divergents sur ce point, sans qu'on puisse trancher en faveur de l'une ou de l'autre (limites inhérentes à la méthode TSTSLS pour la première, sous-estimation possible liée à l'âge précoce d'observation des individus pour la seconde). D'ici quatre ou cinq ans, il sera possible d'observer dans l'EDP le revenu des parents et des enfants pour des cohortes âgées de plus de 30 ans, ce qui permettra d'aboutir à une mesure plus robuste de la mobilité intergénérationnelle et facilitera les comparaisons internationales.

Une des limites de l'EDP réside toutefois dans la relative faiblesse des variables concernant la scolarité ou la performance éducative des individus. Seul le plus haut diplôme obtenu peut être observé, grâce aux Enquêtes annuelles de recensement (EAR). Une part importante des individus n'est jamais recensée ou est recensée trop tôt dans leur vie, ce qui empêche d'observer le niveau de diplôme final.

Une piste serait donc d'ajouter des sources à l'EDP afin d'observer de manière systématique, et plus riche, le parcours scolaire des individus. Les résultats aux évaluations de CP, CE1 et sixième pourraient être ajoutés, ce qui permettrait de tester un lien entre score aux évaluations et revenu, par origine sociale et à origine sociale donnée. L'identification de l'établissement du supérieur fréquenté par l'individu, ainsi que la filière du supérieur, permettrait de bâtir des indicateurs de qualité d'enseignement selon le revenu des parents. Elle permettrait également d'en savoir plus sur les rendements des diplômes.

12. Le panel 2007 de la DEPPP inclut déjà une variable de revenu des parents. Elle est utilisée par Barhoumi et Caille (2020) pour mesurer les écarts de trajectoires éducatives selon le revenu des parents. L'enquête Entrée dans la vie adulte (EVA) de l'Insee donne des éléments également sur le salaire du jeune à l'issue de la scolarité, mais ne permet pas d'observer les revenus à un âge plus avancé. Dans les deux cas, les données de revenus sont déclaratives.

Conclusion

Cet article présente les différents apports des approches par les revenus de la mobilité sociale intergénérationnelle, mais également ses difficultés conceptuelles et méthodologiques. En dépit de travaux pionniers au début des années 2000, la rareté des sources a freiné les avancées dans ce domaine en France. Le développement de panels de longue période permettant de suivre les individus de leur enfance à leur insertion sur le marché du travail, comme l'Échantillon démographique permanent, permet désormais d'être plus optimiste. D'ici à quatre ou cinq ans, l'EDP devrait permettre d'augmenter significativement nos connaissances sur la mobilité intergénérationnelle des revenus. À moyen terme, l'enrichissement des panels de longue période par d'autres bases administratives permettrait également de compléter l'approche par le revenu par d'autres dimensions essentielles de la mobilité comme le patrimoine ou le niveau de santé.

Remerciements

L'auteur remercie l'éditrice de la revue ainsi que trois relecteurs anonymes pour leurs nombreux commentaires pertinents.

Références bibliographiques

- Abbas, H., Sicsic, M. (2022). Une nouvelle mesure de la mobilité intergénérationnelle des revenus en France. *Insee Analyses*, 73.
- Acciari, P., Polo, A., Violante, G. (2022). And Yet It Moves: Intergenerational Mobility in Italy. *American Economic Journal: Applied Economics*, 14(3), 118-63. <https://doi.org/10.1257/app.20210151>
- Alesina, A., Stantcheva, S., Teso, E. (2018). Intergenerational Mobility and Preferences for Redistribution. *American Economic Review*, *American Economic Association*, 108(2), 521-554.
- Barhoumi, M., Caille, J.P. (2020). Les élèves sortent de l'enseignement secondaire de plus en plus diplômés mais au terme de parcours scolaires encore socialement différenciés. *Éducation & formations*, 101, 323-358. DEPP. <https://doi.org/10.48464/ef-101-13>
- Björklund, A., Jäntti, M. (1997). Intergenerational Income Mobility in Sweden Compared to the United States. *American Economic Review*, 87(5), 1009-1018.
- Björklund, A., Jäntti, M., Roemer, J. (2012). Equality of opportunity and the distribution of long-run income in Sweden. *Social Choice and Welfare*, 39(2), 675-696.
- Blanden, J. (2013). Cross-country rankings in intergenerational mobility: a comparison of approaches from economics and sociology. *Journal of Economic Surveys*, 27(1), 38-73. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2011.00690.x>
- Bouchet-Valat, M., Peugny, C., Vallet, L.-A. (2016). Inequality of educational returns in France: Some evidence of change in the relative importance of the effect of education and social background on occupational careers. *Notes et Documents de l'OSC*, 2016-5.
- Bourguignon, F., Ferreira, F., Menéndez, M. (2003). Inequality of Outcomes and Inequality of Opportunities in Brazil. *Policy, Research working paper series*, WPS 3174. World Bank.
- Chetty, R., Hendren, N., Kline, P., Saez, E., Turner, N. (2014a). Is the United States still a land of opportunity? Recent trends in intergenerational mobility. *American Economic Review*, *American Economic Association*, 104(5), 141-147. <https://doi.org/10.1257/aer.104.5.141>
- Chetty, R., Hendren, N., Kline, P., Saez, E. (2014b). Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the United States. *The Quarterly Journal of Economics*, 129(4), 1553-1623. <https://doi.org/10.1093/qje/qju022>
- Chetty, R., Jackson, M. O., Kuchler, T., Stroebel, J., Hendren, N., Fluegge, R., Gong, S., Gonzalez, F., Grondin, A., Jacob, M., Johnston, D., Koenen, M., Laguna-Muggenburg, E., Mudekereza, F., Rutter, T., Thor, N., Townsend, W., Zhang, R., Bailey, M., ... Wernerfelt, N. (2022). Social capital I: measurement and associations with economic mobility. *Nature*, 608, 108-121.
- Chuard, P., Grassi, V., (2020). Switzer-Land of Opportunity: Intergenerational Income Mobility in the Land of Vocational Education. *Working Paper University of St. Gallen, School of Economics and Political Science*.
- Collet, M., Penicaud, E. (2021). En 40 ans, la mobilité sociale des femmes a progressé, celle des hommes est restée quasi stable. *Insee Première*, 1739.
- Corak, M., Heisz, A. (1999). The Intergenerational Earnings and Income Mobility of Canadian Men: Evidence from Longitudinal Income Tax Data. *Journal of Human Resources*, 34(3), 504-533. <https://doi.org/10.2307/146378>
- Fack, G., Huillery, E. (2021). Enseignement supérieur : pour un investissement plus juste et plus efficace. *Les notes du Conseil d'Analyse économique*, 68.
- Goux, D. (2010). L'enquête Formation et Qualification Professionnelle : une source inépuisable pour la recherche en sciences sociales. *Économie et Statistique*, 431-432, 3-11. <https://doi.org/10.3406/estat.2010.8071>
- Grawe, N. D. (2006). Lifecycle bias in estimates of intergenerational earnings persistence. *Labour Economics*, 13(5), 551-570. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2005.04.002>
- Heckman, J. J., Humphries, J. E., Veramendi, G. (2018). Returns to Education: The Causal Effects of Education on Earnings, Health, and Smoking. *Journal of Political Economy*, 126(S1), S197-S246. <https://doi.org/10.1086/698760>

- Helsø, A.-L. (2021). Intergenerational Income Mobility in Denmark and the United States. *Scandinavian Journal of Economics*, 123, 508-531. <https://doi.org/10.1111/sjoe.12420>
- Herbaut, E., Barone, C., Vallet, L.-A. (2022). Baccalaureate Tracks and Employment at the End of Education: Contribution of the Educational Pathway and Analysis of Gender Gaps. *Économie et Statistique / Economics and Statistics*, 530-31, 61-81. <https://doi.org/10.24187/ecostat.2022.530.2065>
- Jerrim, J., Choi, A., Simancas, R. (2016). Two-Sample Two-Stage Least Squares (TSTSLS) estimates of earnings mobility: how consistent are they? *Survey Research Methods*, 10(2), 85-101. <https://doi.org/10.18148/srm/2016.v10i2.6277>
- Kenedi, G., Sirugue, L. (2021). The Anatomy of Intergenerational Income Mobility in France and its Spatial Variations. *PSE working paper*, 59.
- Landersø, R., Heckman, J.J. (2017). The Scandinavian Fantasy: Sources of Intergenerational Mobility in Denmark and the US. *Scandinavian Journal of Economics*, 119(1), 178-230. <https://doi.org/10.1111/sjoe.12219>
- Lefranc, A. (2018). Intergenerational Earnings Persistence and Economic Inequality in the Long Run: Evidence from French Cohorts. 1931-1975. *Economica*, 85(340), 808-845. <https://doi.org/10.1111/ecca.12269>
- Lefranc, A., Pistolesi, N., Trannoy, A. (2004). Le revenu selon l'origine sociale. *Économie et Statistique*, 371, 49-82. <https://doi.org/10.3406/estat.2004.7276>
- Lefranc, A., Trannoy, A. (2005). Intergenerational earnings mobility in France: Is France more mobile than the US? *Annals of Economics and Statistics*, 78, 57-77.
- Mazumder, B. (2015). Estimating the Intergenerational Elasticity and Rank Association in the US: Overcoming the Current Limitations of Tax Data. *Federal Reserve Bank of Chicago, WP 2015-04*.
- Mitnik, P., Grusky, D. (2020). The Intergenerational Elasticity of What? The Case for Redefining the Workhorse Measure of Economic Mobility. *Sociological Methodology*, 50(1), 47-95. <https://doi.org/10.1177/0081175019886613>
- OCDE (2018). *A Broken Social Elevator? How to Promote Social Mobility*. Éditions OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264301085-en>
- OCDE (2019). *PISA 2018 Results (Volume II), Where All Students Can Succeed*. Éditions OCDE. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>
- Roemer, J. E. (1993). A pragmatic theory of responsibility for the egalitarian planner, *Philosophy and public affairs*, 22(2), 146-166.
- Roemer, J. E. (1998). *Equality of Opportunity*. Harvard University Press.
- Schnitzlein, D. (2016). A New Look at Intergenerational Mobility in Germany Compared to the U.S. *Review of Income and Wealth*, 62(4), 650-667. <https://doi.org/10.1111/roiw.12191>
- Vallet, L.-A. (2010). Quelques aspects de la statistique en sociologie, 1950-2010. *Mathématiques et sciences humaines*, 191, 65-80. <https://doi.org/10.4000/msh.11870>
- Vallet, L.-A. (2017). Mobilité entre générations et fluidité sociale en France : Le rôle de l'éducation. *Revue de l'OFCE*, 150, 27-67. <https://doi.org/10.3917/reof.150.0027>
- Vallet, L.-A., Selz, M. (2007). Évolution historique de l'inégalité des chances devant l'école : des méthodes et des résultats revisités. *Éducation & formations*, 74, 65-74. DEPP.

Étude de comparabilité de passations « papier crayon » et numérique

L'exemple de Cedre mathématiques collège

Reinaldo Dos Santos*

Louis-Marie Ninnin*

DEPP, bureau des études statistiques et psychométriques sur les évaluations des élèves

Vincent Paillet

Franck Salles

DEPP, bureau de la conception et du pilotage des évaluations des élèves

* Lors de la rédaction de cet article.

Mots clés évaluations, numérique, psychométrie, sondage, série temporelle.

Keywords *assessment, digital, psychometrics, survey, time series.*

Citer Dos Santos, R., Ninnin L.-M., Paillet V., Salles F. (2023). Étude de comparabilité de passations « papier crayon » et numérique. L'exemple de Cedre mathématiques collège. *Éducation & formations*, 105, 117-142. DEPP, SIES. <https://doi.org/10.48464/ef-105-06>

Date de soumission de l'article : 10/05/2021

Date d'acceptation de l'article : 09/09/2022

Correspondance reinaldodos@gmail.com

Rappel Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses par les auteurs n'engagent qu'eux-mêmes et pas les institutions auxquelles ils appartiennent, ni a fortiori la DEPP et le SIES.

Résumé

La DEPP s'est engagée dans la transition d'enquêtes réalisées sur papier à des enquêtes au format numérique. Cette transition pose certaines questions d'ordre méthodologique, notamment en matière de comparabilité entre les cycles. Il est en effet nécessaire de s'assurer que la performance des élèves demeure identique quel que soit le mode de passation.

Pour ce faire, nous avons construit une évaluation composée d'items dans leur format papier et dans leur format numérique. Celle-ci a été présentée à un échantillon représentatif d'élèves de troisième. À l'aide d'un plan en blocs incomplet équilibré, nous avons garanti qu'un élève ne passe pas deux fois le même item.

Cette étude démontre que la transition numérique ne remet pas en cause la qualité d'une série longitudinale en termes de comparaison dans le temps. Toutefois, il n'est pas possible de considérer les items repris d'un cycle d'évaluation à l'autre comme invariants quand on les adapte au format numérique. Il est donc nécessaire de maintenir un ancrage papier avant de basculer l'ensemble de l'évaluation au format numérique.

Abstract

Comparability between paper-based and computer-based assessments

The case of Cedre mathematics for secondary schools

DEPP has engaged in the transition from paper-based to computer-based surveys. This shift raises some methodological questions, particularly when it comes to comparability between cycles. It is indeed necessary to ensure that the student's performance remains identical regardless of the testing mode.

To this purpose, we constructed an assessment composed of items in both paper and digital formats. This assessment was presented to a representative sample of 9th grade students. Using a balanced incomplete block design, we ensured that a student would not take the same item twice.

This study indicates that the digital transition does not affect the quality of a longitudinal series in terms of comparability over time. However, it is not possible to consider items repeated from one assessment cycle to another as invariant when converting them to digital format. It is therefore necessary to maintain a paper-based anchor test before switching the whole assessment to digital format.

Introduction

La DEPP au cœur de la transition vers des évaluations numériques

Le Cycle des évaluations disciplinaires réalisées sur échantillon (Cedre) établit un bilan des acquis des élèves en fin d'école et en fin de collège. Il couvre les compétences des élèves dans la plupart des domaines disciplinaires en référence aux programmes scolaires. Renouvelées tous les six ans (cinq ans depuis 2012), ces évaluations permettent de répondre à la question de l'évolution du niveau des élèves dans le temps. En faisant office de séries longitudinales, elles permettent de fournir une photographie du niveau général des élèves, et ainsi de disposer d'un suivi dans le temps des performances disciplinaires des élèves. La comparabilité du contenu de chaque nouveau cycle avec l'historique de la série est donc essentielle pour assurer la stabilité du construit observé (Rocher, 2015).

De manière générale, la comparabilité du cycle N avec les cycles précédents de la série est assurée par l'utilisation d'un test d'ancrage, combiné avec de nouveaux items. Le test d'ancrage consiste en la reprise à l'identique d'items déjà utilisés lors des cycles précédents (Angoff, 1971). Son utilisation permet de placer sur la même échelle les performances des élèves de chaque cycle. En effet, la présence d'items communs avec les cycles précédents permet de rendre compte de la stabilité du construit observé et de la fidélité de la mesure réalisée. À l'opposé, l'injection de nouveaux items répond à un triple objectif : permettre tout d'abord d'éviter que le contenu du test soit connu par avance, et par conséquent le bachotage ou « *teaching to the test* » (Phelps, 2016) ; permettre aussi de remplacer les items utilisés précédemment et ayant démontré une faible qualité ; et enfin, permettre de couvrir les évolutions potentielles des programmes disciplinaires, en mesurant de nouvelles compétences.

Cette pratique de combinaison d'items propres à un cycle de la série et d'items d'ancrage repris d'un cycle à l'autre est une méthode robuste d'alignement des scores de chaque population sur une échelle commune. Elle nécessite toutefois que certains critères soient réunis. Il est ainsi important que le test d'ancrage soit une reproduction fidèle du test présenté lors du cycle précédent (Sinharay & Holland, 2006). Il peut s'agir d'un test strictement équivalent en termes de difficulté moyenne et de dispersion (minitest) ou simplement équivalent en termes de difficulté moyenne (miditest). Mais il est surtout fondamental que les caractéristiques psychométriques des items d'ancrage ne varient pas d'un cycle à l'autre (Von Davier & Von Davier, 2004). Un item qui apparaîtrait plus difficile pour une cohorte d'élèves pénaliserait le calcul du score de cette population, et par conséquent briserait l'équité de la série temporelle.

Comment maintenir une série temporelle en changeant de mode de passation ?

L'ancrage doit être envisagé avec un regard nouveau lorsque le mode de passation change entre deux cycles. En effet, jusqu'ici les évaluations Cedre étaient réalisées au format papier-crayon. Mais celles-ci sont, depuis 2017, réalisées sur format numérique. Ce nouveau format varie en fonction du niveau étudié. Au collège, les évaluations sont réalisées en ligne, à l'aide d'un ordinateur, d'un clavier et d'une souris. À l'école, elles sont réalisées sur support mobile, à l'aide de tablettes. Par conséquent, les items d'ancrage sont certes repris d'un cycle sur l'autre, mais on ne peut considérer qu'ils sont repris à l'identique, puisque le support sur lequel ils sont présentés à l'élève n'est pas le même.

Ce changement de mode de passation au cours d'une série temporelle peut être appréhendé de différentes façons, en fonction de notre hypothèse de départ. On peut tout d'abord

considérer que les caractéristiques des items ne dépendent pas du mode de passation du test. Dans ce cas, les items du test d'ancrage peuvent être considérés comme invariants entre les cycles de l'évaluation. On peut également considérer que si la difficulté des items varie lors du changement de mode, cette variation est constante, et indépendante de caractéristiques secondaires (domaine didactique, format de réponse, etc.) autres que le mode. Dans ce cas, les items communs aux cycles peuvent servir d'items d'ancrage en appliquant une transformation linéaire équivalente à « l'effet mode » mesuré. On peut autrement considérer que les items perdent leurs caractéristiques psychométriques lors du changement de mode de passation. Dans ce cas, il est nécessaire d'assurer l'ancrage à l'aide d'items repris du cycle précédent au format papier. Cette étude a pour objectif principal de vérifier le degré d'invariance des paramètres d'item et des scores des élèves, afin de déterminer quelle hypothèse est la plus pertinente.

Par ailleurs, on peut également considérer qu'au-delà des paramètres des items, les performances des élèves ne sont pas indépendantes du mode de passation de l'évaluation, notamment au niveau des sous-populations (par exemple le genre). Dans ce cas, l'équité de la série temporelle ne serait plus assurée (Dorans, 2004).

Il est donc essentiel que l'impact de la transition des évaluations Cedre d'un format papier-crayon vers un format numérique puisse être quantifié. Pour cela, il faut décomposer l'effet du mode en deux parties. Premièrement, l'effet du changement de mode sur l'item, c'est-à-dire la variation de difficulté entre sa version papier et sa version numérique. Puis l'effet du changement de mode sur la performance des élèves, c'est-à-dire l'écart de performance une fois pris en compte l'effet mode sur les items.

La première question de recherche concerne les items. Quel est l'impact de la transition numérique sur leurs paramètres psychométriques, et plus particulièrement sur leur difficulté ? Cet effet mode est-il constant, au sens qu'il ne dépend pas de la difficulté initiale de l'item ? Cet effet mode est-il indépendant, au sens qu'il ne varie pas en fonction de caractéristiques exogènes, telles que le domaine de compétences au sein de la discipline, ou encore le format papier de la réponse (QCM, tableau-série, question ouverte, etc.) ? La deuxième question de recherche concerne la performance des élèves. Celle-ci est-elle indépendante du mode de passation de l'évaluation ? Autrement dit, les élèves ont-ils globalement le même niveau de performance pour une évaluation papier et pour une évaluation numérique ? Cette équité de performance est-elle avérée également pour les sous-populations principales de notre échantillon ?

Étude de cas : Cedre mathématiques collège

Cette étude, réalisée sur l'enquête Cedre de mathématiques au collège, démontre que les items sont moins bien réussis au format numérique qu'au format papier-crayon. Cet effet mode ne dépend pas du domaine de compétences auquel l'item appartient. En revanche, il varie en fonction du format de l'item. Une fois cet effet mode pris en compte, les performances des élèves sont équivalentes lorsqu'on les mesure sur le format papier-crayon ou numérique. Cette équivalence se retrouve également au niveau du retard éventuel de l'élève (redoublement), de son Indice de position sociale (Rocher, 2016) ainsi que de la strate de l'établissement de scolarisation (public hors éducation prioritaire, éducation prioritaire, privé). En revanche, on constate que le passage au numérique favorise légèrement les performances des filles par rapport à celles des garçons.

Dans un premier temps, nous décrivons la méthodologie employée pour réaliser ces enquêtes. Les données, le plan de design et les techniques de collecte seront abordés,

ainsi que les modèles utilisés pour analyser ces données. Dans un deuxième temps, les résultats obtenus seront présentés dans le détail. On distinguera l'étude de l'effet mode sur les items, puis l'étude de la performance comparée des élèves selon le mode. Enfin, les résultats seront commentés. Il s'agira de discuter de leur impact sur de futures recherches, des limitations de l'étude, ainsi que des recommandations qui peuvent être apportées au design des prochaines enquêtes Cedre.

Méthodologie

Spécifications de l'enquête

Construit étudié

Le cadre d'évaluation de Cedre mathématiques 2019 en fin de collège est organisé autour de deux dimensions :

- la dimension des contenus (savoirs), qui précise les domaines mathématiques évalués, en lien avec les programmes du cycle 4¹ ;
- la dimension cognitive, qui précise les différents niveaux d'activité mathématique des élèves relatifs aux domaines mathématiques qui figurent dans les programmes en fin de cycle 4.

Les domaines mathématiques évalués dans Cedre en fin de collège correspondent aux thèmes et sous-thèmes qui structurent le programme officiel de mathématiques de cycle 4 :

- nombres et calculs (thème A) :
 - utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes (A1),
 - utiliser le calcul littéral (A3) ;
- organisation et gestion de données, fonctions (thème B) :
 - interpréter, représenter et traiter des données (B1),
 - comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités (B2),
 - résoudre des problèmes de proportionnalité (B3),
 - comprendre et utiliser la notion de fonction (B4) ;
- grandeurs et mesures (thème C) :
 - calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées (C1) ;
- espace et géométrie (thème D) :
 - représenter l'espace (D1),
 - utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer (D2) ;
- algorithmique et programmation (thème E) :
 - écrire, mettre au point, exécuter un programme (E1).

Il convient de noter que le domaine « algorithmique et programmation » proposé en 2019, étant nouvellement inclus dans les programmes en 2015, n'était pas présent dans les cycles précédents (2008 et 2014). Nous n'avons donc que sa version numérique.

1. <https://eduscol.education.fr/90/ji-enseigne-au-cycle-4>

Échantillonnage

La méthode d'échantillonnage pour le collège² est un tirage stratifié par grappes (Thionet, 1961). Ainsi, un certain nombre de classes sont tirées, et tous les élèves de ces classes sont sélectionnés. De plus, le tirage est équilibré selon certaines variables auxiliaires, permettant d'obtenir un échantillon représentatif de la population, dans son ensemble et au regard des dites variables auxiliaires. Celles-ci sont choisies comme étant liées à la performance des élèves : le sexe de l'élève, son retard (un redoublement a-t-il eu lieu dans sa scolarité ?), et la strate de l'établissement de scolarisation (public ou privé, éducation prioritaire ou non).

La composition des échantillons d'intérêt, c'est-à-dire de la dernière cohorte « papier crayon » (2014), la « *bridge study* » (2018) et la première cohorte « numérique » (2019), sont décrits dans le **tableau 1**.

Comme toute enquête réalisée par sondage, les évaluations des élèves sont exposées à la non-réponse. Bien que les taux de retour soient élevés, il est nécessaire de tenir compte de la non-réponse dans les estimations car celle-ci n'est pas purement aléatoire. Afin de la prendre en compte, un calage sur marges est effectué (Sautory, 1991). Cette méthode consiste à modifier les poids de sondage des répondants de manière à ce que l'échantillon ainsi repondéré soit représentatif de certaines variables auxiliaires dont on connaît les totaux sur la population. C'est une méthode qui permet de corriger la non-réponse mais également de rendre cohérents les résultats observés sur l'échantillon pour ce qui concerne les informations connues sur l'ensemble de la population.

Design de l'enquête

Afin de pouvoir utiliser un nombre important d'items sans que la durée de la passation n'en devienne irréaliste, les évaluations Cedre utilisent traditionnellement la méthode dite des cahiers tournants, qui est un design de la famille des plans en blocs. Un plan garantissant la même exposition à chacun des items est appelé un plan équilibré. Un plan où chaque bloc est présent dans tous les cahiers est appelé un plan complet. Les cahiers tournants sont donc un exemple de plan en blocs équilibré et incomplet ou BIBD (*Balanced*

■ **TABLEAU 1** Composition des échantillons d'intérêt

Retard	Strate	Sexe	2014	2018	2019
N'a jamais redoublé	Public hors éducation prioritaire	Garçon	1 073	1 814	1 160
		Fille	1 191	1 976	1 182
	Éducation prioritaire	Garçon	882	330	906
		Fille	986	370	971
	Privé	Garçon	784	596	674
		Fille	824	618	776
A déjà redoublé	Public hors éducation prioritaire	Garçon	240	244	137
		Fille	179	220	115
	Éducation prioritaire	Garçon	336	96	213
		Fille	291	66	157
	Privé	Garçon	150	70	71
		Fille	126	58	51

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

2. <https://www.education.gouv.fr/cycle-des-evaluations-disciplinaires-realisees-sur-echantillon-cedre-en-fin-d-ecole-et-fin-de-2870>

incomplete block design) (Van der Linden *et al.*, 2004). Dans notre cas, nous rajouterons comme contrainte qu'aucun cahier ne doit contenir un item sous ses deux formes. En effet, présenter deux fois le même item à un élève, quand bien même le format changerait, est susceptible de générer un effet d'entraînement ainsi qu'une dépendance locale entre les réponses aux deux versions de l'item.

Au regard de notre banque d'items d'ancrage, nous nous retrouvons donc avec un plan composé de deux cahiers composés de deux blocs d'items, un au format papier et un au format numérique. Soit :

- un cahier A, composé du bloc 1 au format papier et du bloc 2 au format numérique ;
- un cahier B, composé du bloc 1 au format numérique et du bloc 2 au format papier.

Malheureusement, les contraintes supplémentaires sur les items engendrent une situation où nous avons deux sous-échantillons qui ne possèdent aucun item commun. Afin d'assurer l'équilibrage du plan de design, mais également afin de réduire le biais d'échantillonnage, l'allocation du cahier A ou B à chaque élève sera réalisée de manière aléatoire dans chaque classe. Le fait de tirer deux sous-échantillons dans chaque classe entraîne un biais de sondage supplémentaire, lié à la variabilité intra-classe. En effet, il nous faut nous assurer que pour chaque classe, les deux sous-groupes sont également représentatifs de la population. C'est pourquoi la consigne stricte est d'assigner aléatoirement les élèves à l'un ou l'autre des deux groupes. Cette méthode présente deux avantages. Le tirage aléatoire simple minimise le biais de sélection pour chacun des sous-groupes, qui ne dépend plus que de la taille de chaque sous-groupe. De plus, il limite les effets aléatoires aux individus, rendant ainsi fixes les effets portés par les variables de niveau supérieur (classe, établissement, etc.) (Tillé, 1998).

Modèles de mesure mobilisés

Estimation des paramètres d'items à l'aide de modèles bifactoriels

L'analyse des données s'appuie sur la théorie psychométrique, et plus particulièrement sur les modèles de réponse à l'item ou *Item response theory* (IRT) (Van der Linden & Hambleton, 1996). Celle-ci repose sur l'idée que la probabilité d'une réponse à un item est une fonction mathématique des paramètres de la personne et de l'item. Le paramètre de la personne est interprété comme un trait ou une dimension latente unique. Il s'agit, ici, de la performance générale de l'élève dans la discipline observée. Les principaux paramètres caractérisant les items comprennent leur difficulté, ainsi que leur discrimination, représentée par la pente de la fonction de probabilité au point où la valeur de la probabilité est de 0,5.

Selon le modèle à deux paramètres dit de Birnbaum (Lord, 1968), la probabilité de réussite de l'élève à l'item X suit une fonction ogive normale de type :

$$P(X = 1 | \Theta) = \Phi(a^* (\Theta - b))$$

Avec

- Θ le niveau de performance de l'élève sur le trait étudié ;
- b la difficulté de l'item X ;
- a la discrimination de l'item X .

Le modèle décrit ci-dessus induit le principe d'unidimensionnalité : la performance de l'élève ne dépend que d'un seul construit sous-jacent. Cette hypothèse d'unidimensionnalité est une condition fondamentale de l'usage de ce modèle. En effet, appliquer un modèle

unidimensionnel à une évaluation multidimensionnelle a pour conséquence que le score obtenu est un composite des différents construits, et devient fortement dépendant du poids relatif de chacune de ces dimensions dans l'évaluation (Reckase, 1979).

Dans le cas de Cedre Mathématiques collège, les différents domaines du programme sont considérés comme faisant partie d'un construit unidimensionnel, c'est-à-dire que le contenu de l'évaluation est considéré comme étant suffisamment homogène pour que l'usage de modèles unidimensionnels soit pertinent. Toutefois, le fait que cette étude combine l'ensemble des domaines sous la forme « papier crayon » et sous la forme numérique est une évolution importante en matière de design. Nous avons donc fait le choix de ne pas prendre pour garantie cette hypothèse d'unidimensionnalité.

Néanmoins, les modèles de réponse à l'item ne se limitent pas aux modèles unidimensionnels. En présence de plusieurs facteurs au sein d'une même évaluation, et sous la condition que chaque item ne mobilise qu'un seul de ces facteurs (multidimensionnalité inter-items), la probabilité de réussite de l'élève à l'item X suit une fonction ogive normale de type :

$$P(X = 1 | \theta_i) = \Phi(a^* (\theta_i - b))$$

Avec

- θ_i le niveau de performance de l'élève sur le trait i ;
- b la difficulté de l'item X sur le trait i ;
- a la discrimination de l'item X sur le trait i .

L'attribut de l'élève devient alors le vecteur de ses scores pour chaque facteur auquel l'élève a été exposé.

Dans le cadre de notre étude, nous pouvons alors décomposer notre évaluation en neuf sous-dimensions croisant le mode de passation et les domaines de mathématiques, à savoir :

- nombres et calculs :
 - passation « papier-crayon »,
 - passation numérique ;
- organisation et gestion de données (OGD), fonctions :
 - passation « papier-crayon »,
 - passation numérique ;
- grandeurs et mesures :
 - passation « papier-crayon »,
 - passation numérique ;
- espace et géométrie :
 - passation « papier-crayon »,
 - passation numérique ;
- algorithmique et programmation :
 - passation numérique.

Ces facteurs ne sont bien entendu pas orthogonaux entre eux. Leur corrélation est même attendue d'être assez élevée, puisque l'hypothèse d'unidimensionnalité était considérée comme valable lors des passations « papier-crayon ». Si le changement de modèle permet de nous protéger des risques de biais dimensionnel, il ne nous permet plus d'évaluer les élèves sur l'ensemble de la discipline, ce qui est notre objectif initial. Pour cela, on utilisera un modèle bifactoriel.

Les modèles bifactoriels (Reise, 2012) sont des modèles multidimensionnels imbriqués. Si l'on considère que la performance d'un élève à un jeu d'items dépend de plusieurs traits

latents, mais que ceux-ci sont fortement corrélés, on peut alors décomposer la variance portée par l’item selon deux facteurs. Le premier, appelé facteur général, est commun à l’ensemble des traits latents présents dans le test. Le second, appelé facteur spécifique, contient la variance propre au trait porté par l’item. Cette décomposition (Schmid & Leiman, 1957) substitue au modèle à m dimensions un modèle hiérarchique composé de $m + 1$ dimensions :

- un facteur général, portant la variance commune aux m dimensions initiales ;
- m facteurs spécifiques, portant la variance propre à chacune des m dimensions initiales ;
- par construction, les facteurs spécifiques sont orthogonaux entre eux, ainsi qu’au facteur général.

Un schéma résumant les différents paradigmes disponibles (incluant les modèles hiérarchiques, non abordés dans cette étude) est représenté en **figure 1** (Dunn & McGray, 2020).

Ces modèles permettent de « nettoyer » la dimension principale du bruit potentiel engendré par le caractère composite de l’évaluation. Les facteurs spécifiques, en agissant comme des variables de contrôle dans la fonction logistique de Birnbaum, permettent de « piéger » la variance résiduelle qui n’est pas attribuable au trait latent que nous cherchons à estimer, représenté par le facteur général (Reise et al., 2010 ; Reise, 2012). Ainsi, en concentrant la suite de l’étude sur le facteur général, nous retrouvons la discipline « mathématiques ».

Méthode de calibration des items

De plus, le caractère incomplet du plan de design génère par construction deux sous-échantillons sans item commun, et donc deux échelles de score non comparables *a priori*. Afin de pouvoir constituer une échelle unique, nous utilisons la méthode de calibration concurrente (Von Davier & Von Davier, 2004). Soit trois cohortes d’élèves d’intérêt : la cohorte précédente (Cedre 2014), qui n’a été évaluée que sur papier. La cohorte d’intérêt, qui s’est vue présenter notre évaluation hybride. Et la cohorte suivante (Cedre 2019), qui a été interrogée exclusivement sur format numérique. La calibration concurrente est une méthode de calage qui consiste à considérer que les paramètres des items communs à plusieurs cohortes sont invariants, et donc identiques pour chaque groupe. Parmi les nombreuses méthodes de calibration existantes, la calibration concurrente est considérée comme particulièrement robuste (Tian, 2011). Elle permet ainsi de déterminer des paramètres d’item, et par extension une échelle de score commune aux différentes cohortes, dont les deux sous-échantillons de la « *bridge study* ».

Ainsi, le choix de neuf facteurs spécifiques, combinant domaines mathématiques et mode de passation, permet de relier les trois cohortes, celles-ci étant exposées à l’ensemble ou partie de ces facteurs, mais partageant toutes le facteur général. C’est sur ce facteur général que nous allons réaliser l’estimation des scores.

La répartition des items par domaine, par mode de passation, et par « communalité », c’est-à-dire s’ils ont été soumis à une ou plusieurs cohortes, est décrite dans le **tableau 2**.

Estimation des scores individuels des élèves

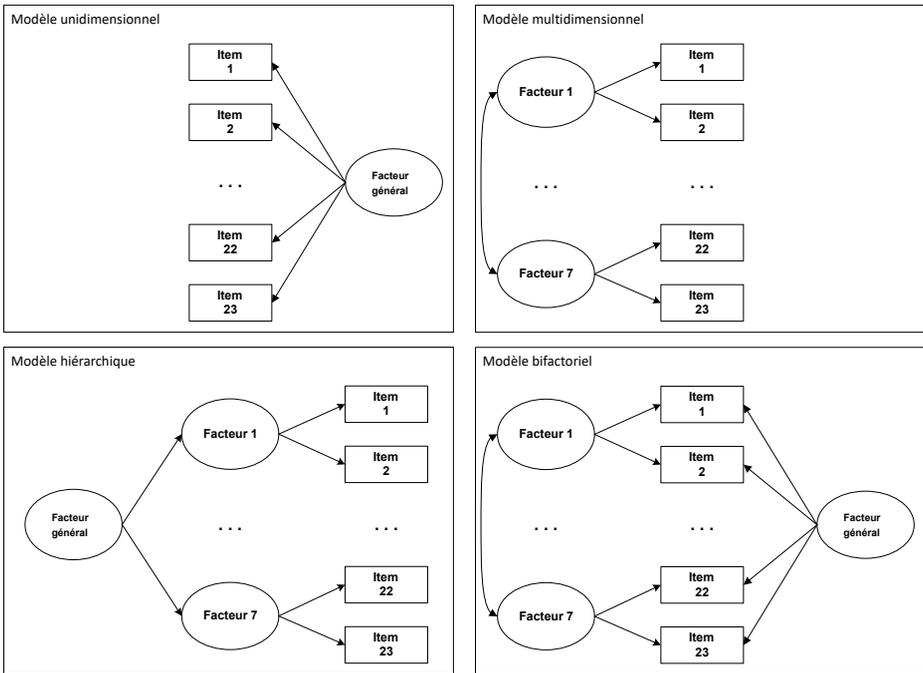
Une fois les paramètres d’items calculés, nous allons chercher à évaluer la performance de chaque élève pour chacune des modalités de passation. Tout d’abord, nous allons réduire la performance des élèves au facteur général du modèle bifactoriel. En effet, et bien que l’étude complète du construit peut présenter un intérêt certain, notre objectif est de s’assurer que la performance générale de l’élève en mathématiques n’est pas sujette

■ **TABEAU 2** Nombre d'items par domaine et mode de passation, selon les cohortes

Domaine	Mode de passation	2014	2014 et 2018	2018	2018 et 2019	2019
Algorithmique	Numérique					17
Espace et géométrie	Papier	15	5		3	24
	Numérique			3	3	
Grandeurs et mesures	Papier	21	6			
	Numérique			1	4	7
Nombres et calcul	Papier	53	13			
	Numérique			3	13	81
OGD fonctions	Papier	20	16			
	Numérique			7	10	62

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

■ **FIGURE 1** Liste des différents paradigmes de modélisation psychométrique



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

à variation, une fois l'effet mode pris en compte. Les facteurs spécifiques du modèle bifactoriel n'ont ici d'autre fonction que celle de capter la variance résiduelle des données.

À partir de cette réduction du modèle au facteur général, chaque élève de la cohorte d'intérêt a été exposé à un cahier au format numérique et un au format « papier-crayon ». Par conséquent, en distinguant pour chaque élève les items de chaque cahier, nous pouvons estimer, à partir des paramètres sur le facteur général, deux scores pour chaque élève : un score « facteur général papier » et un score « facteur général numérique », ces deux scores étant supposés représenter le même construit, c'est-à-dire la performance de l'élève à la discipline « mathématiques ».

Dans le cadre de la certification Cedre, le score des élèves sur le facteur général est estimé à l'aide d'un estimateur dit de Warm ou WMLE (*Weighted maximum likelihood estimator*) (Warm, 1989). Toutefois, cet estimateur s'appuie sur l'hypothèse d'une distribution asymptotiquement normale de la population scorée. Si cette hypothèse est acceptable lorsqu'on score l'ensemble de l'espace généré par la matrice personnes-items, elle est plus contestable quand on réduit cet espace à une sous-population (uniquement la cohorte « bridge »), à un sous-test (uniquement les items papier de l'évaluation hybride) et à une seule dimension (le facteur général). Le MAP (méthode du *Maximum a posteriori*), est un estimateur bayésien très proche de l'estimateur par maximum de vraisemblance (MLE), mais en diffère car il ne nécessite pas d'hypothèse de distribution normale. À la place, il autorise la possibilité de définir une distribution *a priori* des scores, et ainsi de « pondérer » la fonction de vraisemblance selon l'échelle de score (Kim & Nicewander, 1993).

La méthode du *Maximum a posteriori* consiste à trouver la valeur $\hat{\theta}_{MAP}$ qui maximise la grandeur $L(\theta) \cdot p(\theta)$, où $L(\theta)$ est la vraisemblance et $p(\theta)$ la distribution *a priori* des paramètres θ .

Modèles mixtes multiniveaux sur les scores des élèves

Une fois obtenu pour chaque élève un score « papier » et un score « numérique », le score de l'élève va être utilisé comme variable d'intérêt dans un modèle mixte. Il s'agit d'une famille de modèles statistiques contenant à la fois des effets fixes et des effets aléatoires (Givord & Guillermin, 2016). Ces modèles sont particulièrement utiles dans les cas où des mesures répétées sont effectuées sur les mêmes unités statistiques (étude longitudinale), ainsi qu'en présence de valeurs manquantes. Dans notre cas, les scores des élèves vont être traités comme une série longitudinale, le format (papier ou numérique) associé au score étant traité comme la variable temporelle. En attribuant un effet aléatoire à l'élève, on peut ainsi distinguer l'effet fixe du format de l'effet aléatoire de l'élève, soit l'inégalité de performance entre élèves. Cette distinction permet de capter les fluctuations intra-individu, et de mettre en évidence les effets (fixes) qui seraient alors causés par le changement de mode de passation.

Néanmoins, le mode de passation n'est pas le seul élément déterminant la performance de l'élève. Les variables utilisées lors du tirage de l'échantillon sont, par exemple, connues pour décrire les inégalités de performance entre élèves. Afin de modéliser l'effet mode sur la population, les données ont été réduites à la cohorte concernée (2018).

Les effets fixes conservés dans le modèle correspondent aux variables de contexte habituelles, à savoir le sexe de l'élève, l'existence d'un redoublement dans son parcours, la strate de l'établissement de scolarisation, le lieu de scolarisation (en France métropolitaine ou dans les DROM) et l'indice de position sociale (IPS) des élèves. L'IPS est un outil de mesure quantitatif de la situation sociale des élèves face aux apprentissages dans les établissements scolaires français. Cet indice est construit à partir des professions et catégories socioprofessionnelles (PCS) des représentants légaux des élèves. Plus l'indice est élevé, plus l'élève évolue dans un contexte familial favorable aux apprentissages (Rocher, 2016). Aux variables usuelles de contexte s'ajoute la variable « mode », qui correspond au mode de passation de l'évaluation. Enfin, afin de détecter de potentiels effets mode sur des sous-populations, les interactions entre la variable support et les autres variables explicatives ont été incorporées.

Toutefois, le caractère stratifié du modèle n'est pas pris en compte à ce stade. En effet, il est reconnu que les différentes strates du système scolaire français (établissement, circonscription, département, académie, etc.) sont des facteurs déterminants de la

performance des élèves. Les modèles à plusieurs niveaux (Bressoux et *al.*, 1997) – également appelés modèles linéaires hiérarchiques, modèles à données imbriquées ou modèles à parcelles divisées – sont des modèles statistiques de paramètres qui varient à plus d'un niveau. Ils sont particulièrement adaptés aux plans de recherche où les données relatives aux participants sont organisées à plus d'un niveau. Les unités d'analyse sont généralement des individus (à un niveau inférieur) qui sont emboîtés dans des unités contextuelles/agrégées (à un niveau supérieur). Si le niveau de données le plus bas dans les modèles à plusieurs niveaux est généralement un individu, des mesures répétées d'individus peuvent également être examinées. Nous pouvons ainsi combiner les effets aléatoires à différents niveaux de structure : le niveau individu (*taker*) tout d'abord, afin d'isoler l'effet mode des variations intra-individuelles ; l'effet établissement (UAI), afin de capter les variations inter-établissements ; enfin, le niveau académique a été dans un premier temps conservé, puis écarté une fois sa faiblesse constatée. Les effets de pentes aléatoires ont été également écartés, pour des raisons soit de non-significativité, soit de singularité.

En conclusion, le score des élèves a été décrit selon le modèle multiniveaux suivant :

$$\text{theta} \sim 1 + (\text{IPS} + \text{Strate} + \text{Retard} + \text{Sexe} + \text{DROM}) * \text{Mode} + (1 | \text{taker}) + (1 | \text{UAI})$$

Résultats

Effet mode par item

En accord avec la validité attendue, nous avons choisi de réaliser un modèle bifactoriel à partir des neuf sous-dimensions croisant le mode de passation et les domaines de mathématiques³, à savoir :

- nombres et calculs :
 - passation « papier-crayon »,
 - passation numérique ;
- organisation et gestion de données, fonctions :
 - passation « papier-crayon »,
 - passation numérique ;
- grandeurs et mesures :
 - passation « papier-crayon »,
 - passation numérique ;
- espace et géométrie :
 - passation « papier-crayon »,
 - passation numérique ;
- algorithmique et programmation :
 - passation numérique.

Afin de déterminer l'effet porté par les items, nous avons fait le choix de nous concentrer sur le facteur général du modèle bifactoriel que nous avons construit. En effet, ce facteur est censé représenter l'information commune aux différents domaines mathématiques présents dans le test, que ce soit au format numérique ou « papier-crayon ».

Dans un premier temps, nous allons comparer, pour chaque item, la contribution au facteur général selon le mode de passation de l'item. La contribution (ou *loading*) d'un facteur à un

3. Comme déjà signalé précédemment, le domaine « Algorithmique et programmation » n'était pas présent lors des cycles Cedre précédents, et n'est donc présent que dans la passation numérique.

item représente l'amplitude de l'influence du facteur sur un item. En d'autres termes, on peut l'utiliser comme indice de la qualité de l'item à décrire le facteur (Zinbarg et al., 2005).

Dans un second temps, nous allons nous concentrer sur le paramètre de difficulté de chaque item, en fonction du mode de passation de l'item. Dans le cadre d'un modèle de réponse à l'item, la probabilité pour un élève i de répondre correctement à l'item j suit la fonction de lien suivante :

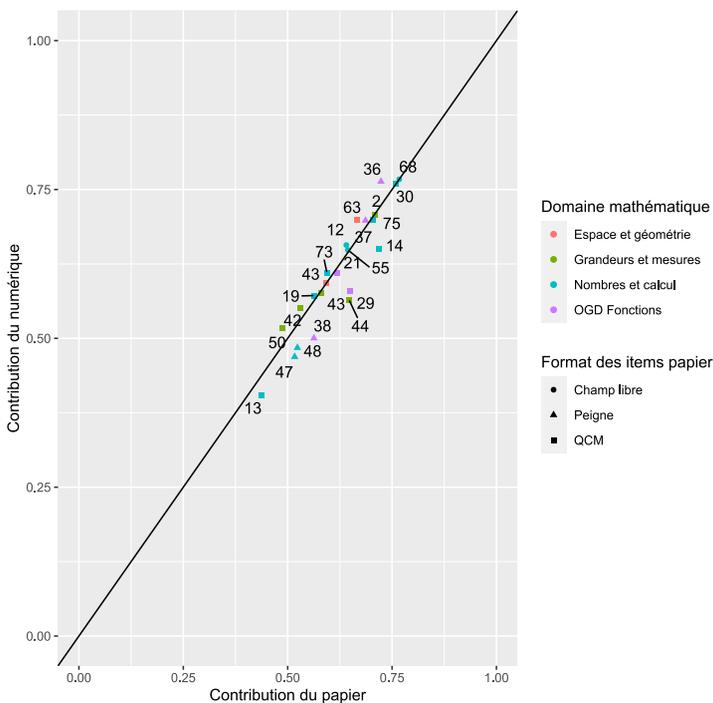
$$P_i (j=1) = \frac{1}{e^{-1.7*a_j*(\theta_i-b_j)}}$$

Avec

- θ_i le niveau de l'élève i
- a_j la discrimination de l'item j
- b_j la difficulté de l'item j .

En ce qui concerne les contributions comparées de chaque mode de passation, on peut les représenter sur la **figure 2**. Nous constatons donc une forte stabilité des contributions des

■ **FIGURE 2** Contribution des items de la « *bridge study* »



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : cette figure représente, pour chaque item, sa contribution au format « papier » en abscisses et au format « numérique » en ordonnées. Afin de mieux observer la constance de la contribution, une droite oblique $y = x$ est tracée. Enfin, on utilisera la forme et la couleur des points pour distinguer de potentiels effets selon le format papier de l'item ou selon le sous-domaine mathématique de celui-ci.

Champ : enquête Cedre mathématiques collège.

Source : DEPP.

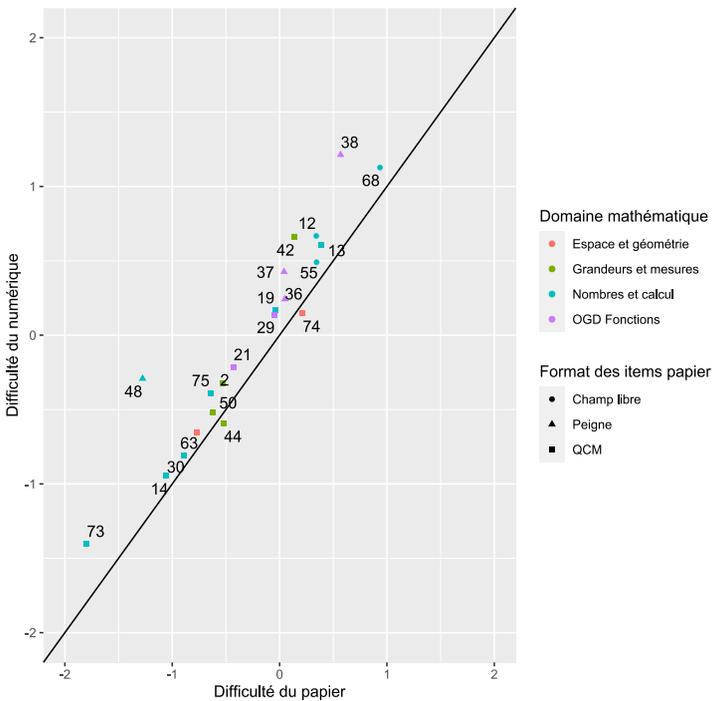
items entre leurs deux modes de passation. Néanmoins, on peut distinguer deux catégories d'items : ceux dont la contribution est d'une stabilité remarquable et ceux qui voient leur contribution légèrement diminuer lors du passage au mode numérique.

En ce qui concerne l'effet sur la difficulté des items, on peut les représenter sur la **figure 3**. Les caractéristiques du graphique précédent sont reprises à l'identique.

Nous constatons, de manière générale, une élévation moyenne de la difficulté des items lors du passage au format numérique. Si cette augmentation est relativement homogène, on distingue deux items qui semblent subir un effet mode plus important que les autres. Ces deux items sont au format « peigne » en papier, on peut supposer que ce format se transpose plus difficilement en numérique que les QCM.

Le format « peigne » est un format (papier) consistant en un champ pré-casé, permettant d'inscrire un caractère par case. Sa transposition au format numérique n'est pas évidente, et le choix a été fait de le transposer par un champ libre, mais avec limitation du nombre

■ **FIGURE 3** Évolution de la difficulté des items de la « *bridge study* »



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : cette figure représente, pour chaque item, sa difficulté au format « papier » en abscisses et au format « numérique » en ordonnées. Afin de mieux observer la constance de la contribution, une droite oblique $y = x$ est tracée. Enfin, on utilisera la forme et la couleur des points pour distinguer de potentiels effets selon le format papier de l'item ou selon le sous-domaine mathématique de celui-ci.

Champ : enquête Cedre mathématiques collège.

Source : DEPP.

de caractères autorisé. Les formats ne sont pas en eux-mêmes particulièrement plus faciles ou difficiles que d'autres formats, mais la « distance » entre le « peigne » et le champ libre avec limitation du nombre de caractères est plus forte qu'entre un QCM papier et un QCM numérique (par exemple). On peut donc interpréter l'effet mode supérieur par une distance de transposition plus importante : par exemple, si le nombre de cases du champ peigne correspond au nombre de caractères attendu, cela permet plus facilement au candidat de réaliser que sa réponse ne convient pas quand le peigne n'est pas rempli, ce qu'on ne retrouve pas avec le format « champ libre ».

Effet mode sur la population

Pour estimer la qualité du modèle, trois indicateurs sont disponibles et informatifs. Le coefficient de corrélation intra-classe (ICC) indique la pertinence des regroupements réalisés dans le cadre d'un modèle hiérarchique. Le R^2 marginal indique la part de variance expliquée par les effets fixes (Nakagawa & Schielzeth, 2013). Enfin, le R^2 conditionnel indique la part de variance expliquée par les effets fixes et les effets aléatoires. Les résultats sont présentés dans le **tableau 3**.

Le coefficient ICC est de 0,68, ce qui peut être interprété comme la part de la variance expliquée par le regroupement par niveau. Un coefficient aussi élevé démontre la pertinence du choix du modèle par rapport à un modèle de régression linéaire simple. Le R^2 marginal est de 0,184. Il décrit ici la proportion de la performance de l'élève qui est expliquée par les effets fixes. Enfin, un R^2 conditionnel à 0,738 est élevé, sans être absolu, comme le démontre la **figure 4**.

La **figure 3** permet de détecter des valeurs extrêmes (*outliers*), des effets de non-linéarité ou l'incomplétude du modèle. Ici, nous voyons bien une relation linéaire entre valeurs prédites et résidus. Cela confirme le R^2 conditionnel et implique que le modèle « manque » quelque chose. Dans notre cas, cela a peu d'importance, puisque nous ne cherchons pas à créer un modèle prédictif mais à capter l'importance de la relation entre les variables explicatives et la variable d'intérêt. Toutefois, nous serons prudents sur l'interprétation d'éventuels effets, et nous sommes conscients du risque de présence de facteurs de confusion.

■ **TABLEAU 3** Caractéristiques des modèles hiérarchiques

	Modèle complet	Modèle réduit
σ^2	0,18	0,18
τ_{100} individus	0,32	0,32
τ_{100} établissements	0,05	0,05
ICC	0,68	0,68
Établissements	139	139
Individus	3 048	3 048
Observations	6 096	6 096
R^2 marginal	0,184	0,184
R^2 conditionnel	0,738	0,738

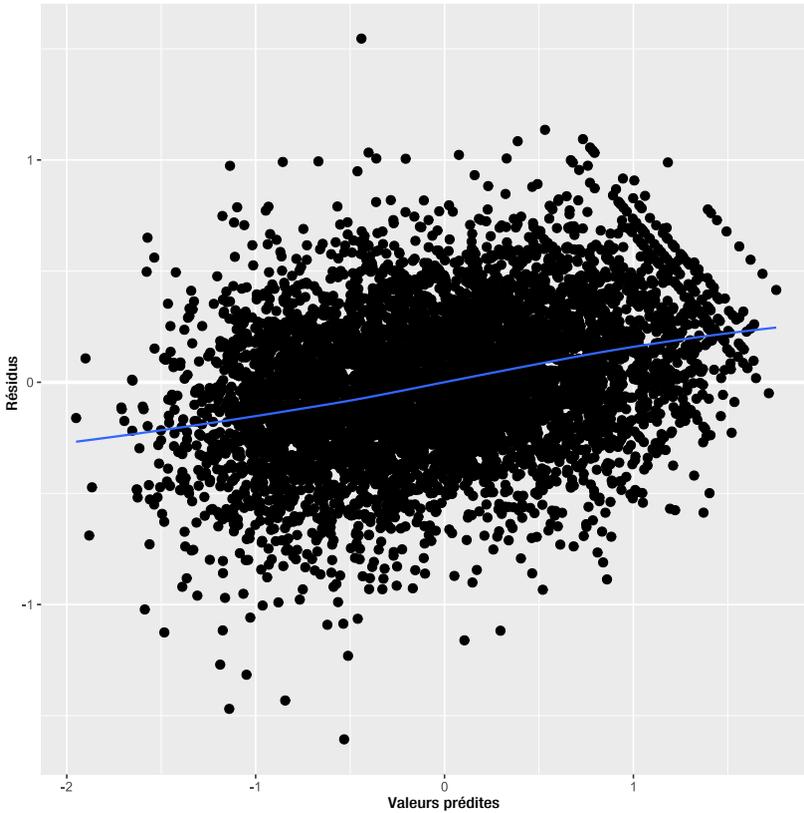
Éducation & Formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : le nombre d'individus présents dans l'étude est de 3 048 pour le modèle complet, et de 3 048 pour le modèle réduit aux variables significatives.

Champ : France hors Mayotte, élèves de troisième.

Source : DEPP.

■ FIGURE 4 Homoscédasticité du modèle



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : le graphique décrit l'analyse des résidus : c'est-à-dire que pour chaque observation il décrit la relation entre la valeur obtenue par le modèle et la valeur du résidu, soit la différence entre la valeur observée et la valeur prédite.

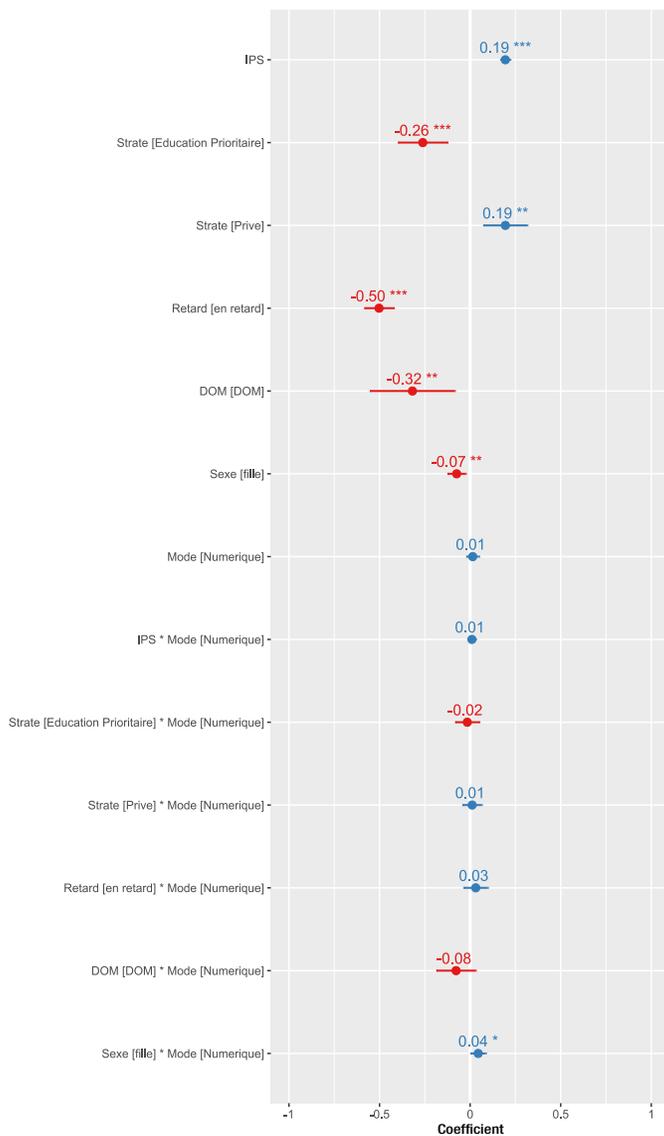
Champ : France hors Mayotte, élèves de troisième.

Source : DEPP.

Sans pour autant rejeter l'intérêt d'étudier les effets aléatoires en tant que tels, nous concentrons notre étude sur l'observation des effets fixes. Nous les représentons sur la **figure 5**. Ce graphique représente le coefficient de régression de chacune des variables conservées comme effets fixes dans le modèle. La barre horizontale représente, pour chacun, l'intervalle de confiance à 95 %. Les effets négatifs sont en rouge, les effets positifs sont en bleu. Enfin, les étoiles représentent la significativité statistique de ces effets, selon la nomenclature suivante :

- p-value < 0,05 *
- p-value < 0,01 **
- p-value < 0,001 ***

■ **FIGURE 5** Coefficients de régression du modèle hiérarchique complet



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : les filles sous-performent d'un facteur 0,07 par rapport aux garçons (p-value < 0,01), toutes choses égales par ailleurs.

Champ : France hors Mayotte, élèves de troisième.

Source : DEPP.

Ainsi, nous constatons que les variables explicatives sociodémographiques usuelles présentent toutes, à l'exception du sexe, un lien avec la performance de l'élève. Ainsi, un IPS élevé, la scolarisation dans le secteur privé sont positivement corrélés avec la performance de l'élève. *A contrario*, le fait d'avoir redoublé, la scolarisation dans un établissement relevant de l'éducation prioritaire et la scolarisation outre-mer sont négativement corrélés avec la performance de l'élève. Enfin, les filles, toutes choses égales par ailleurs, sous-performent par rapport aux garçons. Tous ces éléments sont en cohérence avec les résultats obtenus sur les différentes cohortes de Cedre Mathématiques en fin de collège (Ninnin & Salles, 2020).

À l'inverse des variables sociodémographiques, l'effet du mode de passation de l'évaluation sur la performance des élèves n'est pas significatif. Toutefois, on constate un léger effet d'interaction entre le mode de passation et le sexe des élèves, au bénéfice des filles. Pour confirmer cela, nous réduisons le modèle aux variables significatives :

$$\text{theta} \sim 1 + \text{IPS} + \text{Strate} + \text{Retard} + \text{DROM} + \text{Sexe} + \text{Sexe} : \text{Mode} + (1 | \text{taker}) + (1 | \text{UAI})$$

Les indicateurs du modèle restent identiques, les deux modèles n'étant pas significativement différents. Les effets fixes de ce modèle réduit sont décrits sur la **figure 6**. Les caractéristiques du graphique précédent sont reprises à l'identique. On voit ici apparaître nettement l'effet d'interaction précédemment cité : pour les garçons, la transition au format numérique est sans effet significatif. En revanche, une passation numérique est légèrement favorable à la performance des filles par rapport à une passation « papier-crayon », et ce de manière significative.

Discussion

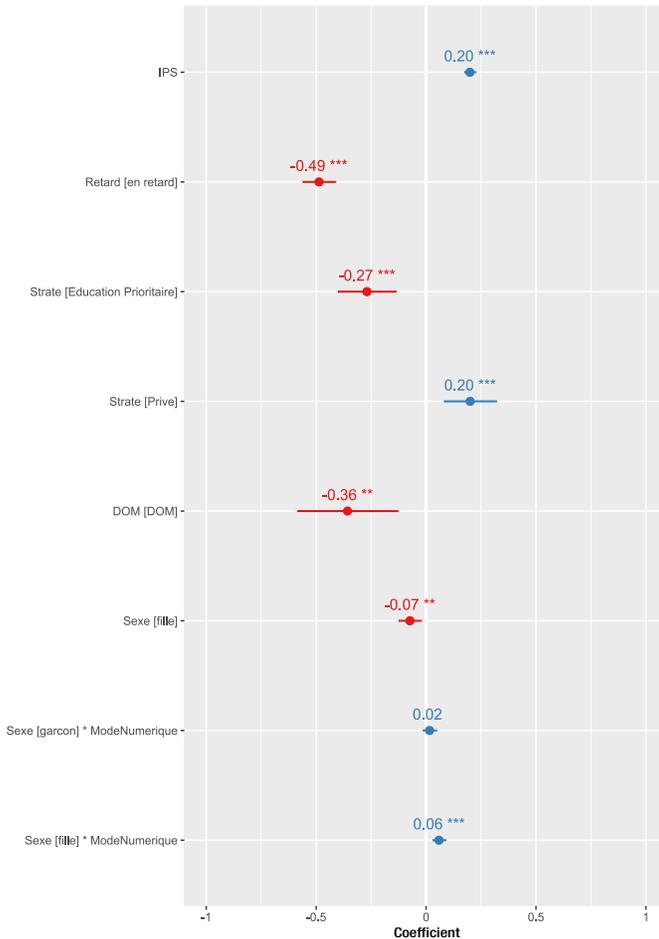
Le construit est maintenu

Dès 1993, Mead et Drasgow insistent sur le prérequis à toute étude de comparabilité : le construit doit être maintenu. Sans quoi, les deux modes de passation du test ne sauraient être considérés comme comparables (Huff & Sireci, 2001). Pour cela, différentes méthodes sont utilisables, dans le champ de la Théorie de la réponse à l'item (Buerger *et al.*, 2016) comme dans celui des équations structurelles (Schroeders & Wilhelm, 2011). Le choix d'un modèle bifactoriel permet d'allier les deux cadres théoriques. La caractérisation des items selon une analyse factorielle confirmatoire, par le biais d'un modèle bifactoriel, permet de déterminer les contributions de chaque item pour chacun des modes, pour le facteur général du modèle ainsi que pour les facteurs spécifiques. Le fait que cette « qualité » de l'item, au sens de sa contribution au construit, reste globalement inchangée selon le mode de passation, nous permet de considérer que le construit étudié est équivalent quel que soit le mode.

Les passations numériques apparaissent comme plus difficiles

Dans de nombreux cas pratiques (Khoshsima *et al.*, 2017 ; Fishbein *et al.*, 2018 ; Jerrim *et al.*, 2018), on constate que le passage au numérique augmente la difficulté perçue des items. Cet effet mode peut varier selon la discipline (Backes & Cowan, 2018), mais aussi selon le support numérique vers lequel la transition est réalisée (Schroeders & Wilhelm, 2010). Dans notre situation précise, on constate que la difficulté des items est bien augmentée lors du passage au numérique. Les items présentent un effet mode moyen équivalent à 0,16 écart-type, en faveur du mode « papier-crayon ». Cet effet mode est relativement élevé si on le compare à d'autres cas pratiques, mais tout dépend du construit étudié (ici en l'occurrence le programme de mathématiques de fin de cycle 4).

■ FIGURE 6 Coefficient de régression du modèle hiérarchique réduit



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : les filles sous-performent d'un facteur 0,07 par rapport aux garçons (p -value < 0,01), toutes choses égales par ailleurs.

Champ : France hors Mayotte, élèves de troisième.

Source : DEPP.

L'effet mode dépend des caractéristiques des items

Si l'on peut calculer un effet mode moyen, il ne faut pas nécessairement en déduire que l'effet mode est constant pour l'ensemble des items. Ainsi, il a été démontré que l'effet mode porté par les items était d'autant plus important que la tâche imposée par l'item était complexe (Sireci & Zenisky, 2006). Ainsi, du questionnaire à choix multiples jusqu'à la question rédactionnelle ouverte, l'amplitude de l'augmentation de la difficulté de l'item peut être variable (Bennett *et al.*, 2008). Dans notre situation, si les effets modes semblent varier faiblement, on constate malgré tout que les items au format « peigne » semblent se distinguer comme étant sujets à un effet mode plus fort que les QCM. *A contrario*, les questions ouvertes ne semblent pas se distinguer.

La performance des élèves est (presque) préservée

Traditionnellement, la variabilité des performances entre sous-populations est estimée par une analyse de potentiels fonctionnements différentiels d'item (Feskens *et al.*, 2019). Le choix d'un modèle multiniveau en aval de la prise en compte des effets modes potentiels présente un pouvoir explicatif nettement supérieur, mais écarte l'étude de potentiels effets non linéaires. Pour ce qui est de notre étude, s'il n'y a pas de modification générale de la performance des élèves entre le format traditionnel et le format numérique, on constate une amélioration significative (bien que faible) de la performance des filles quand la transition a lieu au format numérique.

Conclusion

Ces résultats permettent de dessiner une image assez précise des effets de la transition numérique. Tout d'abord, le construit étudié est préservé. C'est la condition *sine qua non* du maintien de la série temporelle : en effet, il n'est pas pertinent de maintenir une comparaison dans le temps si le construit varie entre les différents points de mesure. Toutefois, si le construit est préservé, ce n'est pas le cas des caractéristiques psychométriques des items. Ceux-ci étant globalement perçus comme plus difficiles au format numérique, il est essentiel de prendre en compte cet « effet mode » dans le calcul des scores des élèves, au risque de percevoir une baisse artificielle de la performance globale. Enfin, après intégration de la variation de la difficulté des items selon le mode, on constate un léger effet mode selon le sexe des élèves. Sa faiblesse ne remet pas en question la série temporelle dans son ensemble, mais comme souvent lors de changement méthodologique en cours de série longitudinale, il est important de préciser l'existence d'un léger biais entre le dernier point « papier-crayon » et le premier point « numérique », en ce qui concerne l'écart entre filles et garçons.

Dans un premier temps, nous pouvons observer un certain nombre de limites au design que nous avons choisi. Nous citerons trois éléments que nous pensons améliorables dans l'optique d'une reproduction future de cette étude. Tout d'abord, le nombre d'items que nous avons choisi de conserver dans le cadre de cette étude de comparabilité est assez faible. Seuls 34 items ont été considérés comme suffisamment robustes, au sens où ils contribuaient suffisamment au facteur général du modèle bifactoriel choisi. Un seuil de contribution minimum à 0,4 a été choisi, afin de réduire le bruit lié aux items de faible qualité. Le choix d'un seuil plus tolérant aurait été envisageable. Concernant les items toujours, parmi ces 34 items, certains n'ont atteint le seuil de contribution de 0,4 que pour une seule de leurs modalités (papier ou numérique). Ainsi, avec pour objectif de pouvoir comparer l'effet mode sur un item, il était nécessaire que les deux modalités soient présentes. Ce qui a encore réduit le nombre d'items à 22. Enfin, avec si peu d'items, il était difficile d'envisager des analyses complémentaires, notamment quand il s'est agi de comparer l'ampleur de l'effet mode en fonction de variables secondaires, telles que le format de l'item, ou son domaine de compétences mathématiques.

Cette forte attrition du nombre d'items est une limite de l'étude, mais elle ouvre également la porte à des sujets de recherche supplémentaires. En effet, l'étude des items écartés par l'analyse psychométrique est une source d'hypothèses intéressante. Tout d'abord, dans quelle mesure le choix d'un seuil de contribution plus bas permettrait de maintenir les résultats observés ? Le choix d'un seuil à 0,4 peut être considéré comme un choix assez fort, on peut trouver dans la littérature des études avec un seuil inférieur, comme 0,3

(DiStefano *et al.*, 2009). Dans quelle mesure la conservation d'items supplémentaires (à la contribution située entre 0,3 et 0,4) confirme ou infirme les hypothèses précédentes ? De façon plus générale, alors que nous constatons une forte stabilité de la contribution des items selon le mode de passation, un certain nombre d'entre eux voient leur contribution suffisamment varier pour qu'une de leurs modalités disparaisse. Ces items présentent-ils une particularité didactique, ou s'agit-il simplement d'un effet de seuil ? Enfin, cette étude permet de mettre en lumière l'effet de la transition du « papier-crayon » vers une passation en ligne sur ordinateur, en mathématiques, pour des élèves de troisième. Dans quelle mesure retrouve-t-on des résultats similaires pour une autre discipline, pour un autre format numérique (des tablettes mobiles, par exemple), et pour un autre niveau scolaire ? Le cycle des évaluations Cedre est un bon cadre pour reproduire cette étude avec d'autres paramètres.

ANNEXE 1 Tableau des contributions décrites figure 2

Item	Domaine	Format	Contribution papier	Contribution numérique
2	Grandeurs et mesures	QCM	0,71	0,71
12	Nombres et calcul	Champ libre	0,64	0,66
13	Nombres et calcul	QCM	0,44	0,40
14	Nombres et calcul	QCM	0,72	0,65
19	Nombres et calcul	QCM	0,56	0,57
21	OGD Fonctions ¹	QCM	0,62	0,61
29	OGD Fonctions ¹	QCM	0,65	0,58
30	Nombres et calcul	QCM	0,76	0,76
36	OGD Fonctions ¹	Peigne	0,72	0,76
37	OGD Fonctions ¹	Peigne	0,69	0,70
38	OGD Fonctions ¹	Peigne	0,56	0,50
42	Grandeurs et mesures	QCM	0,53	0,55
44	Grandeurs et mesures	QCM	0,65	0,57
47	Nombres et calcul	Peigne	0,52	0,47
48	Nombres et calcul	Peigne	0,52	0,48
50	Grandeurs et mesures	QCM	0,49	0,52
55	Nombres et calcul	Champ libre	0,64	0,65
63	Espace et géométrie	QCM	0,67	0,70
68	Nombres et calcul	Champ libre	0,77	0,77
73	Nombres et calcul	QCM	0,59	0,61
74	Espace et géométrie	QCM	0,59	0,59
75	Nombres et calcul	QCM	0,70	0,70

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

OGD : Organisation et gestion des données.

ANNEXE 2 Tableau des difficultés des items, telles que décrites figure 3

Item	Domaine	Format	Difficulté format « papier »	Difficulté format « numérique »
2	Grandeurs et mesures	QCM	- 0,53	- 0,32
12	Nombres et calcul	Champ libre	0,34	0,67
13	Nombres et calcul	QCM	0,39	0,60
14	Nombres et calcul	QCM	- 1,06	- 0,94
19	Nombres et calcul	QCM	- 0,04	0,17
21	OGD Fonctions ¹	QCM	- 0,43	- 0,22
29	OGD Fonctions ¹	QCM	- 0,04	0,14
30	Nombres et calcul	QCM	- 0,89	- 0,81
36	OGD Fonctions ¹	Peigne	0,05	0,24
37	OGD Fonctions ¹	Peigne	0,04	0,43
38	OGD Fonctions ¹	Peigne	0,57	1,21
42	Grandeurs et mesures	QCM	0,14	0,66
44	Grandeurs et mesures	QCM	- 0,52	- 0,59
47	Nombres et calcul	Peigne	- 3,08	- 2,86
48	Nombres et calcul	Peigne	- 1,28	- 0,29
50	Grandeurs et mesures	QCM	- 0,62	- 0,52
55	Nombres et calcul	Champ libre	0,34	0,49
63	Espace et géométrie	QCM	- 0,77	- 0,65
68	Nombres et calcul	Champ libre	0,94	1,13
73	Nombres et calcul	QCM	- 1,80	- 1,40
74	Espace et géométrie	QCM	0,21	0,15
75	Nombres et calcul	QCM	- 0,64	- 0,39

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

OGD : Organisation et gestion des données.

ANNEXE 3 Tableau des paramètres des modèles multiniveaux

Variables	Modèle complet	Modèle réduit
IPS	0,19 ***	0,20 ***
Strate [Éducation prioritaire]	- 0,26 ***	- 0,27 ***
Strate [Prive]	0,19 **	0,20 ***
Retard [en retard]	- 0,50 ***	- 0,49 ***
DROM [DROM]	- 0,32 **	- 0,36 **
Sexe [fille]	- 0,07 **	- 0,07 **
Mode [Numerique]	0,01	
IPS * Mode [Numerique]	0,01	
Strate [Éducation Prioritaire] * Mode [Numerique]	- 0,02	
Strate [Prive] * Mode [Numerique]	0,01	
Retard [en retard] * Mode [Numerique]	0,03	
DROM [DROM] * Mode [Numerique]	- 0,08	
Sexe [fille] * Mode [Numerique]	0,04 *	0,06 ***
Sexe [garçon] * Mode Numerique		0,02
Effets aléatoires		
σ^2	0,18	0,18
τ_{00} individus	0,32	0,32
τ_{00} établissements	0,05	0,05
ICC	0,68	0,68
Établissements	139	139
Individus	3 048	3 048
Observations	6 096	6 096
Marginal R ² / Conditional R ²	0,184 / 0,738	0,184 / 0,738

* p<0,05 ** p<0,01 *** p<0,001

Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Références bibliographiques

- Angoff, W. H. (1971). *The College Board Admissions Testing Program: A technical report on research and development activities relating to the Scholastic Aptitude Test and Achievement Tests.*
- Backes, B., Cowan, J. (2018). Is the Pen Mightier than the Keyboard? The Effect of Online Testing on Measured Student Achievement. *Working Paper, 190.* National Center for Analysis of Longitudinal Data in Education Research (CALDER).
- Bennett, R. E., Braswell, J., Oranje, A., Sandene, B., Kaplan, B., & Yan, F. (2008). Does it matter if I take my mathematics test on computer? A second empirical study of mode effects in NAEP. *The Journal of Technology, Learning and Assessment, 6*(9).
- Bressoux, P., Coustère, P., Leroy-Audouin, C. (1997). Les modèles multiniveaux dans l'analyse écologique : le cas de la recherche en éducation. *Revue française de sociologie, 38*, 67-96. <https://doi.org/10.2307/3322373>
- Buerger, S., Kroehne, U., Goldhammer, F. (2016). The transition to computer-based testing in large-scale assessments: Investigating (partial) measurement invariance between modes. *Psychological Test and Assessment Modeling, 58*(4), 597-616.
- DiStefano, C., Zhu, M., Mindrila, D. (2009). Understanding and using factor scores: Considerations for the applied researcher. *Practical Assessment, Research, and Evaluation, 14*(1).
- Dorans, N. J. (2004). Using subpopulation invariance to assess test score equity. *Journal of Educational Measurement, 41*(1), 43-68. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.2004.tb01158.x>
- Dunn, K. J., McCray, G. (2020). The place of the bifactor model in confirmatory factor analysis investigations into construct dimensionality in language testing. *Frontiers in Psychology, 11.* <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01357>
- Feskens, R., Fox, J. P., Zwitser, R. (2019). Differential item functioning in PISA due to mode effects. In B. Veldkamp, C. Sluijter (dirs.), *Theoretical and Practical Advances in Computer-based Educational Measurement* (p. 231-247). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18480-3_12
- Fishbein, B., Martin, M. O., Mullis, I. V., Foy, P. (2018). The TIMSS 2019 item equivalence study : examining mode effects for computer-based assessment and implications for measuring trends. *Large-scale Assessments in Education, 6*(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-018-0064-x>
- Givord, P., Guillerme, M. (2016). Les modèles multiniveaux. *Document de travail, M2016-05.* Insee.
- Huff, K. L., Sireci, S. G. (2001). Validity issues in computer-based testing. *Educational Measurement : Issues and Practice, 20*(3), 16-25. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.2001.tb00066.x>
- Jerrim, J., Micklewright, J., Heine, J. H., Salzer, C., McKeown, C. (2018). PISA 2015 : how big is the "mode effect" and what has been done about it? *Oxford Review of Education, 44*(4), 476-493. <https://doi.org/10.1080/03054985.2018.1430025>
- Khoshsima, H., Hashemi Toroujeni, S. M. (2017). Comparability of Computer-Based Testing and Paper-Based Testing : Testing mode effect, testing mode order, computer attitudes and testing mode preference. *International Journal of Computer (IJC), 24*(1), 80-99.
- Kim, J. K., Nicewander, W. A. (1993). Ability estimation for conventional tests. *Psychometrika, 58*(4), 587-599. <https://doi.org/10.1007/BF02294829>
- Lord, F. M. (1968). An analysis of the Verbal Scholastic Aptitude Test using Birnbaum's three-parameter logistic model. *Educational and Psychological Measurement, 28*(4), 989-1020. <https://doi.org/10.1177/001316446802800401>
- Mead, A. D., Drasgow, F. (1993). Equivalence of computerized and paper-and-pencil cognitive ability tests : A meta-analysis. *Psychological bulletin, 114*(3), 449-458. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.3.449>
- Nakagawa, S., Schielzeth, H. (2013). A general and simple method for obtaining R² from generalized linear mixed-effects models. *Methods in ecology and evolution, 4*(2), 133-142. <https://doi.org/10.1111/j.2041-210x.2012.00261.x>
- Ninnin, L. M., Salles, F. (2020). Cedre 2008-2014-2019. Mathématiques en fin de collège : des résultats en baisse. *Note d'Information, 20.33.* DEPP.

- Phelps, R. P. (2016). Teaching to the test : A very large red herring. *Nonpartisan Education Review/Essays*, 12(1).
- Reckase, M. D. (1979). Unifactor latent trait models applied to multifactor tests : results and implications. *Journal of Educational Statistics*, 4, 207-230. <https://doi.org/10.3102/10769986004003207>
- Reise, S. P. (2012). The rediscovery of bifactor measurement models. *Multivariate behavioral research*, 47(5), 667-696. <https://doi.org/10.1080/00273171.2012.715555>
- Reise, S. P., Moore, T. M., Haviland, M. G. (2010). Bifactor models and rotations: Exploring the extent to which multidimensional data yield univocal scale scores. *Journal of personality assessment*, 92(6), 544-559. <https://doi.org/10.1080/2F00223891.2010.496477>
- Rocher, T. (2015). Quelles méthodes pour l'évaluation standardisée des compétences des élèves ? *Statistique et Société*, 3(2), 59-66.
- Rocher, T. (2016). Construction d'un indice de position sociale des élèves. *Éducation & formations*, 90, 5-27. DEPP. <https://doi.org/10.48464/ef-90-01>
- Sautory, O. (1991). Redressements d'échantillons d'enquêtes auprès des ménages par calage sur marges. *Actes des Journée de méthodologie statistique*, 299-326.
- Schmid, J., Leiman, J. M. (1957). The development of hierarchical factor solutions. *Psychometrika*, 22(1), 53-61. <https://doi.org/10.1007/BF02289209>
- Schroeders, U., Wilhelm, O. (2010). Testing reasoning ability with handheld computers, notebooks, and paper and pencil. *European Journal of Psychological Assessment*, 26(4), 284-292. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000038>
- Schroeders, U., Wilhelm, O. (2011). Equivalence of reading and listening comprehension across test media. *Educational and Psychological Measurement*, 71(5), 849-869. <https://doi.org/10.1177/0013164410391468>
- Sinharay, S., Holland, P. (2006). The correlation between the scores of a test and an anchor test. *ETS Research Report Series*, 2006(1), i-28. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2006.tb02010.x>
- Sireci, S. G., Zenisky, A. L. (2006). Innovative item formats in computer-based testing: In pursuit of improved construct representation. In S. M. Downing, T. M. Haladyna (dirs.), *Handbook of test development* (p. 329-347). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Thionet, P. (1961). La méthode des sondages. *Revue de Statistique Appliquée*, 9(1), 7-52.
- Tian, F. (2011). A comparison of equating/linking using the Stocking-Lord method and concurrent calibration with mixed-format tests in the non-equivalent groups common-item design under IRT [Doctoral dissertation, Boston College. Lynch School of Education]. <http://hdl.handle.net/2345/2370>
- Tillé, Y. (1998). Estimation in surveys using conditional inclusion probabilities : Simple random sampling. *International Statistical Review*, 66(3), 303-322. <https://doi.org/10.2307/1403519>
- Van der Linden, W. J., Hambleton, R. K. (Eds.). (1996). *Handbook of Modern Item Response Theory*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-2691-6>
- Van der Linden, W. J., Veldkamp, B. P., Carlson, J. E. (2004). Optimizing balanced incomplete block designs for educational assessments. *Applied psychological measurement*, 28(5), 317-331. <https://doi.org/10.1177/0146621604264870>
- Von Davier, M., Von Davier, A. A. (2004). A unified approach to IRT scale linking and scale transformations. *ETS Research Report Series*, 2004(1), i-21. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2004.tb01936.x>
- Warm, T. A. (1989). Weighted likelihood estimation of ability in item response theory. *Psychometrika*, 54(3), 427-450. <https://doi.org/10.1007/BF02294627>
- Zinbarg, R. E., Revelle, W., Yovel, I., Li, W. (2005). Cronbach's α , Revelle's β , and McDonald's ω_H : Their relations with each other and two alternative conceptualizations of reliability. *Psychometrika*, 70(1), 123-133. <https://doi.org/10.1007/s11336-003-0974-7>

Ligne éditoriale de la revue *Éducation & formations*

Éducation & formations est une revue scientifique francophone, en accès libre. Chaque article publié dans *Éducation & formations* est soumis à l'expertise conjointe d'un comité scientifique, d'un comité de lecture indépendant (procédure de relecture en double aveugle par au moins deux experts) et d'une équipe de rédaction.

Créée en 1982, la revue *Éducation & formations* relève de la responsabilité conjointe des services statistiques ministériels de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, respectivement la DEPP et le SIES.

À caractère pluridisciplinaire et international, *Éducation & formations* propose des analyses de chercheurs français et étrangers qui contribuent à mieux faire connaître et comprendre les systèmes éducatifs selon toutes leurs composantes, dont leurs dimensions territoriales, et selon les réformes qui les modèlent au cours du temps. Elle permet de rendre compte des parcours des élèves et des étudiants, jusqu'à leur insertion professionnelle. De par la prégnance de l'enseignement supérieur d'une part, et de la recherche d'autre part, ainsi que de leurs liens forts avec l'ensemble du système éducatif et de formation, *Éducation & formations* concourt également à faire connaître et comprendre leur organisation et leur gestion. Enfin, sur l'ensemble de ces secteurs, la revue a pour objectifs d'encourager et de valoriser les travaux d'évaluation des politiques publiques.

Éducation & formations est destinée à tous les acteurs du système éducatif, de l'enseignement supérieur et de la recherche mais aussi, de l'évaluation et de la statistique publique. La revue a pour vocation de diffuser des connaissances, des données et des résultats de la recherche. Elle vise tout particulièrement à éclairer l'action et l'analyse des décideurs, et à alimenter le débat public.

Les articles sont notamment issus de la recherche en sciences de l'éducation, en sociologie, en sciences politiques, en économie, en démographie, en psychologie dont la psychométrie, et en géographie. Ils s'appuient en particulier sur les données de la statistique publique, mais aussi sur d'autres sources. Ils peuvent également présenter des résultats de méta-analyses ou des méthodes statistiques ou économétriques d'intérêt dans les domaines disciplinaires couverts par cette publication.

Les statistiques de la DEPP et du SIES

↘ Vous recherchez des données publiques couvrant tous les aspects structurels de l'éducation et de la recherche ?

Rendez-vous sur :

education.gouv.fr/etudes-et-statistiques
publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr

Vous y trouverez :

- ↘ les derniers résultats d'enquêtes
- ↘ les publications et rapports de référence
- ↘ des données détaillées et actualisées
- ↘ des répertoires, nomenclatures et documentation

↘ Vous recherchez une information statistique ?

Rendez-vous sur DεPPαDoc, le catalogue qui rassemble toutes les publications et archives de la statistique sur l'éducation et la formation :

archives-statistiques-depp.education.gouv.fr

Besoin d'aide pour trouver une information ?

depp.documentation@education.gouv.fr

Panel de bacheliers 2014 : stratégies d'orientation, réorientations disciplinaires, mobilité géographique

Ce numéro, le premier de la nouvelle gouvernance et nouvelle ligne éditoriale de la revue, est un numéro composé à la fois d'articles concernant le devenir des bacheliers dans l'enseignement supérieur, et d'articles plus méthodologiques en économétrie pour l'un, en psychométrie pour l'autre.

En effet, nous ouvrons ce numéro par un dossier thématique consacré à des travaux réalisés par un groupe d'exploitation du panel de bacheliers 2014, mis en œuvre par le SIES-MESR. Grâce à ce jeu de données exceptionnel (Bonnevialle & Klipfel, 2023), les auteurs et autrices nous invitent à identifier et comprendre les possibles réorientations disciplinaires des bacheliers scientifiques selon le sexe, les filières, ou encore les spécialités qu'ils suivaient au cours du lycée (Blanchard & Lemistre 2023), les stratégies des bacheliers professionnels qui optent pour un cursus long de l'enseignement supérieur (Danner *et al.*, 2023) ou encore les contraintes de mobilité géographique selon le territoire d'origine des bacheliers, et les filières d'études suivies (Ducray, 2023).

La partie « varia » du numéro regroupe deux articles davantage méthodologiques. Tout d'abord, Dherbécourt nous démontre en quoi il serait pertinent d'utiliser les données de revenus en association avec celles d'éducation pour analyser l'inégalité des chances et la mobilité intergénérationnelle en France. Enfin, Dos Santos, Ninnin, Paillet et Salles étudient la comparabilité entre des cycles successifs de l'enquête Cedre mathématiques collège, à l'aune de la transition numérique. En effet, il est essentiel d'analyser les liens entre mode de passation et mesure de la performance des élèves.

Tous les articles sont accessibles sur Cairn.



IMPRIM'VERT®



depp Direction de l'évaluation,
de la prospective
et de la performance

SIES

ef-sies.depp.education.fr
ISSN 0294-0868
ISBN 978-2-11-162558-7

