Stabilité ou instabilité des projets professionnels des élèves en France ? Effet de quelques facteurs sur le maintien ou l'abandon des projets du domaine scientifique au cours du collège et devenir réel des élèves

Stability ou instability of the professional projects of pupils in France? Effect of some factors on the retention or abandon- ment of scientific projects during middle school and actual orientation of pupils

Isabelle Soidet et Pierre Vrignaud

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/osp/6083>
DOI : 10.4000/osp.6083
ISSN : 2104-3795

Éditeur

Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle (INETOP)

Édition imprimée

Date de publication : 15 juin 2018
ISSN : 0249-6739

Référence électronique

Isabelle Soidet et Pierre Vrignaud, « Stabilité ou instabilité des projets professionnels des élèves en France ? Effet de quelques facteurs sur le maintien ou l'abandon des projets du domaine scientifique au cours du collège et devenir réel des élèves », *L'orientation scolaire et professionnelle* [En ligne], 47/2 | 2018, mis en ligne le 15 juin 2020, consulté le 18 décembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/osp/6083> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/osp.6083>

Ce document a été généré automatiquement le 18 décembre 2020.

© Tous droits réservés

Stabilité ou instabilité des projets professionnels des élèves en France ? Effet de quelques facteurs sur le maintien ou l'abandon des projets du domaine scientifique au cours du collège et devenir réel des élèves

Stability ou instability of the professional projects of pupils in France? Effect of some factors on the retention or abandon- ment of scientific projects during middle school and actual orientation of pupils

Isabelle Soidet et Pierre Vrignaud

Introduction

- 1 L'examen des indicateurs d'emploi dans les pays de l'OCDE montre que dans la filière STEM (acronyme anglo-saxon regroupant quatre sous-disciplines : les sciences (*Science*), la technologie (*Technology*), l'ingénierie (*Engineering*) et les mathématiques (*Math*) porteuse d'emplois dans de nombreux pays, les femmes, les minorités ethniques ainsi que les personnes de milieu social défavorisé sont significativement sous-représentées (Lent et al., 2016 ; Patton et al., 2013 ; Roser, 2015 ; Stevanovic, 2012). Ainsi aux États-Unis, plusieurs rapports du National Academy of Sciences (NAS) soulignent l'importance pour l'économie américaine de voir se développer chez les membres de la jeune génération, quelles que soient leurs caractéristiques socioethniques, des projets professionnels dans ces domaines (Riegle-Crumb et al., 2011 ; Wang, 2013). Des constats

proches ont été faits en France dans un rapport gouvernemental (Roser, 2015), rappelant des inégalités constatées de manière récurrente (Jarousse & Labopin, 1999).

- 2 Ces éléments, en même temps qu'ils soulignent l'absence de résultats significatifs des politiques conduites en la matière depuis trente ans, engagent à développer des études permettant de mieux comprendre les processus en jeu et sur lesquels il conviendrait donc d'agir plus particulièrement à l'avenir (Iskander et al., 2013).
- 3 Par exemple, il s'agirait selon Wang (2013) de privilégier des études longitudinales, multifacteurs portant sur des échantillons nationaux d'élèves se trouvant à la première étape de leur choix d'orientation. En effet, alors qu'initialement, les recherches visant à mieux appréhender les phénomènes conduisant les individus à embrasser une carrière STEM se sont focalisées sur l'université et la fin des études post-secondaires, Riegler-Crumb et al., (2011) ont posé récemment l'hypothèse d'un ancrage plus précoce de ces inégalités au regard de travaux d'Auger et Blackhurst (2005) ou de Bandura et al., (2001). Ces travaux reconnaissent, en effet, une influence des projets professionnels des jeunes adolescent.e.s sur leurs actions ultérieures en matière de préparation de leur choix de carrière. Leurs résultats sur un échantillon représentatif d'élèves de quatrième (grade 8) pointent notamment l'importance à cette période de différents facteurs attitudeaux vis-à-vis des mathématiques et des sciences (goût ou auto-évaluation dans la discipline), mais aussi du rendement scolaire dans ces disciplines dans la différenciation des projets STEM. Ces résultats associés à ceux de l'étude Gottfredson et Lapan (1997) indiquant la faible probabilité pour un individu de reconsidérer un rôle professionnel futur antérieurement éliminé invitent la communauté scientifique à poursuivre ce type d'étude à cette période critique de l'adolescence plus encore dans des pays comme la France misant sur une orientation précoce des élèves.
- 4 Ainsi privilégier une approche résolument longitudinale, tenant compte des changements de projets professionnels au cours du collège et des parcours réels d'orientation, devrait permettre de mieux appréhender les dynamiques à l'œuvre à cette période cruciale du développement. Par conséquent, dans cette étude menée en collaboration avec la direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP) sur un large échantillon représentatif d'élèves interrogé.e.s, en France, à leur entrée puis à la fin du collège, nous nous sommes intéressés aux évolutions des projets professionnels des élèves mentionnant, dès leur entrée en classe de sixième, un intérêt premier pour le domaine scientifique particulièrement valorisé au sein du système éducatif français (Brasselet & Guerrien, 2010 ; Chauchat & Labonne, 2006 ; Duru-Bellat, 2007 ; Duru-Bellat et al., 1997) : quels facteurs sont associés à des trajectoires stables ou à des changements de domaines de projet ? Nous nous sommes également penchés sur le devenir scolaire de ces élèves en matière de filières courtes et professionnelles et de filières longues générales ou technologiques, en fonction des trajectoires préalablement identifiées.
- 5 Précisons que le terme de projet (d'orientation, personnel, de vie, etc.) a donné lieu à de vifs débats dans le champ de l'orientation scolaire et professionnelle. Entre fiction pédagogique (Dumora, 1992) et attentes sociales (Savickas, 2002), les élèves du secondaire doivent régulièrement s'engager dans des activités, choisies ou contraintes, les amenant à faire des choix d'orientation (en matière de filières scolaires et professionnelles) et les ordonner lors des paliers d'orientation comme celui de la fin de collège en France. Les travaux disponibles, qui seront pour certains développés dans la

partie suivante, posent finalement la question de la réalité psychologique du projet, entendu comme une anticipation opératoire individuelle (ou collective) d'un futur désiré (Boutinet, 1999) en soulignant, dans une perspective développementale, le caractère concret, figuré et simple des premières anticipations de soi, ainsi qu'une prise en compte progressive et raisonnée du contexte social et scolaire, conduisant à des ajustements, voire à des modifications des premières anticipations. Dans cet article, le terme de « projet professionnel » doit être entendu en ce sens, c'est-à-dire comme l'anticipation de soi dans un champ occupationnel à un moment donné, cette anticipation étant le plus souvent approximative en début de collège et relevant ensuite plus ou moins, selon les individus et le moment du développement, de raisonnements abstraits et multicritères. D'un point de vue historique, les premiers travaux en ce sens se sont focalisés sur l'étude de la construction des intentions d'orientation (dans des filières d'études ou des domaines professionnels) chez des jeunes filles et garçons scolarisé.e.s facilitant l'élaboration de théories développementales du choix d'orientation ou de carrière (parfois appelées vocationnelles).

La construction des intentions d'orientation au collège

- 6 Bien que se différenciant sur différents points (poids accordé au passé par exemple), les travaux antérieurs consacrés aux processus et aux facteurs liés à l'élaboration des intentions d'orientation des jeunes filles et garçons (Ginzberg et al., 1951 ; Krumboltz, 1979 ; Super, 1980 ; Gottfredson, 1981, 1996 ; Huteau, 1982 ; Dumora, 1990 ; Guichard, 1996, par exemple), considèrent unanimement le choix d'orientation comme porteur d'enjeux identitaires majeurs et l'adolescence comme une période fondamentale de détermination des trajectoires (Guichard & Huteau, 2001). La synthèse de ces travaux met en évidence quelques faits importants pour notre propos.
- 7 Tout d'abord, les modèles théoriques consacrés au développement vocationnel (par exemple, Super, 1980 ; Gottfredson, 1981, 1996) n'admettent pas une consistance des intérêts et choix professionnels avant l'âge de 14 ans, ce qui est corroboré par la méta-analyse publiée par Low et al. en 2005. En fait, le développement vocationnel semble s'accélérer lors de l'entrée au lycée avec l'intégration de critères de choix plus complexes, les lycéen.ne.s étant notamment considéré.e.s comme plus réalistes que les collégien.ne.s dans leurs évaluations (Osipow, 1983 ; Super et al., 1996). Ainsi la période du collège semble-t-elle particulièrement propice à l'exploration des possibles, que ce soit à partir des expériences passées, présentes ou anticipées.
- 8 Ensuite, certains facteurs psychosociaux (statut socioéconomique, genre) et psychoscolaires (performance académique, croyance d'auto-efficacité) semblent impacter particulièrement la construction des intentions d'orientation, sans que le poids précis de chacun de ces facteurs ne soit vraiment connu. Ainsi, Savickas (2002, 2005), réactualisant la théorie de Super, met en avant l'idée d'une adaptation progressive à un environnement changeant plutôt que celle d'une maturité interne et insiste sur la notion de représentations sociales des professions, que l'individu s'approprie subjectivement dans un mouvement de construction de sens en fonction de ses expériences antérieures et de ses rêves futurs. L'élaboration des concepts de Soi est assujettie, dans ce cadre, à la fois aux aptitudes héritées et aux événements favorisant l'observation et l'adoption de rôles divers, en tenant compte de l'approbation d'autrui.

- 9 Le modèle proposé par Dumora (1990) peut sans doute apporter un éclairage intéressant sur la dynamique d'élaboration des intentions au collège en ce qu'il repose sur l'observation d'une cohorte de collégiens français. Entre 11 et 16 ans, Dumora repère quatre moments dans l'élaboration d'une réflexion comparative entre soi et les professions, passant d'une identification au personnage d'un professionnel (non argumenté) à la mise en tension, de descripteurs de soi et des rôles professionnels, de plus en plus abstraits et mieux articulés entre eux. Le développement de cette réflexion comparative s'accompagne du développement d'une autre réflexion, qu'elle qualifie de subjective et probabiliste, qui permet progressivement à l'individu de se détacher de prédictions magiques (ne tenant pas compte de ses résultats scolaires) et d'envisager des scénarios dans lesquels il articule mieux sa situation scolaire actuelle perçue, les conseils reçus et les représentations forgées sur les exigences des filières de formation et des métiers. Toutefois, elle note que ces calculs sont rarement rationnels (le poids de chacune des variables à prendre en compte étant difficilement estimable) et soumis à des facteurs d'ordre cognitif et affectif, comme les pressions familiales.
- 10 Si certaines recherches se réfèrent actuellement davantage à la notion de transition permettant de penser la non-linéarité et la plus grande imprévisibilité des parcours dans nos sociétés aux contextes variés et fluides, elles n'en abandonnent pas moins l'étude des « facteurs déterminants, internes ou externes, participant du changement lors de la transition » et qui participeront à la fin de l'adolescence dans un mouvement intégratif à la conception d'un Soi plus unifié et cohérent (Pouyaud & Vignoli, 2013, p. 177).

Les sources des projets STEM

- 11 La littérature relative aux sources des projets STEM est abondante et plutôt hétérogène concernant le nombre et le type de variables prises en compte dans les travaux ainsi que leur statut.
- 12 La recherche actuelle (pour un panorama, se référer à Wang, 2013), permet de dégager trois grandes variables sociodémographiques prises en compte : sexe, origines socioéconomiques et ethniques. Les autres variables citées le plus souvent dans la littérature et tantôt considérées comme des variables indépendantes, tantôt comme des variables médiatrices sont la réussite, les intérêts et le sentiment d'auto-efficacité en mathématiques ou en sciences. Les travaux les plus récents, en plus d'étudier conjointement plusieurs de ces variables (Riegle-Crumb et al., 2011, par exemple), tentent pour certains d'intégrer la théorie sociocognitive de carrière (Wang, 2013 ; Lent et al., 2016 par exemple) ou le modèle des attentes de valeur (Wang, 2012), ce qui les amène à inclure d'autres variables dans leurs travaux, comme les attentes de succès ou la valeur subjective de la tâche.
- 13 Toutefois, ces travaux documentent encore trop peu la période précédant la classe de seconde (grade 10 aux États-Unis). On peut citer tout de même l'étude, déjà ancienne, de Trusty et al. (2000) qui à partir d'un échantillon américain de plus de 7 000 élèves, a pu mettre en évidence des effets (notamment d'interaction) du sexe, du statut économique et de quatre types de performances académiques en classe de quatrième (grade 8) sur le choix de la majeure après les études secondaires. En 2012, Wang a conduit une étude longitudinale d'envergure aux États-Unis, en suivant près de 3 000 élèves de la sixième (grade 6) à la terminale (grade 12), concluant que l'expérience

scolaire en mathématiques prédisait les attentes et valeurs, qui à leur tour, prédisaient le nombre de cours de mathématiques choisis au lycée ainsi que les projets professionnels dans le domaine des mathématiques. Il a également noté un impact du sexe et des capacités en mathématiques. Plus récemment, les résultats de la recherche menée par Smith et al. (2014) auprès d'un large échantillon d'élèves de CM1 (grade 4) et de quatrième (grade 8) montrent non seulement une plus grande confiance des garçons des deux niveaux envers leurs compétences en sciences que les filles du même niveau et un plus fort goût pour les sciences pour les garçons de quatrième mais aussi que la variable sexe modère la relation entre la réussite et les intérêts en sciences pour les plus jeunes, et le lien entre la réussite et la confiance en soi en sciences pour les plus âgés.

- 14 L'étude longitudinale menée sur un échantillon représentatif de collégien.ne.s français.es avait pour objectif général d'interroger la stabilité des projets professionnels des élèves au cours du collège. Il s'agissait plus particulièrement de se centrer sur quelques déterminants du maintien ou de l'abandon des projets d'un domaine, à la fois valorisé dans le système scolaire français, porteur d'emploi et se caractérisant par une faible mixité (sexe, origine socioethnique) dans nombre de pays : le domaine scientifique. Plusieurs questions de recherche ont ainsi guidé nos travaux :

- quels sont les types de projets professionnels privilégiés à l'entrée puis à la sortie du collège ? ;
- dans quelle mesure les projets sont-ils stables au cours du collège ? ;
- en quoi, le sexe, le statut socioéconomique, les croyances d'efficacité en mathématiques et en français en fin de collège influencent-ils la persistance d'un projet scientifique au cours du collège ou son abandon pour un autre champ professionnel ? ;
- quels liens peut-on établir entre les trajectoires constatées et le parcours scolaire ultérieur ?

Méthode

Participants

- 15 Les données ont été récoltées au cours de l'enquête Panel 2007 de la DEPP rassemblant un large échantillon longitudinal de collégien.ne.s (35 000 élèves), scolarisé.e.s en classe de sixième en France en 2007-2008 (28 263 réponses exploitables, 49,96 % de garçons et 50,04 % de filles), ayant été réinterrogé.e.s en classe de troisième (dernière année du collège en France), soit en 2011, soit en 2012 pour les redoublant.e.s (25 047 réponses exploitables, 47,83 % de garçons et 52,17 % de filles). L'étude des projets professionnels en sixième puis en troisième a été réalisée sur cet échantillon. La partie relative à l'estimation de la stabilité des projets au cours du collège a porté sur un sous-échantillon de 21 113 élèves pour lequel nous disposions de leur réponse à la question sur leur projet professionnel aux deux temps de l'expérimentation. Celle relative à l'évolution des projets du domaine scientifique n'a concerné que le sous-échantillon d'élèves ayant mentionné un projet de ce domaine en sixième, soit 6 743 élèves.

Mesures

- 16 Aux deux temps de l'enquête une même question portant sur leur projet professionnel était posée aux élèves « Dans quel domaine professionnel vous voyez-vous quand vous

aurez environ 30 ans ? Cochez une seule case ». Dix réponses, en matière de domaines professionnels étaient ensuite proposées : *intellectuel et scientifique, artistique, social, commerce, nature, sport, technique, administration, bâtiment, sécurité et défense*. Le nombre de catégories et leurs dénominations ont été choisis par la DEPP afin de faciliter la compréhension de la modalité de réponse, notamment pour des élèves de sixième. Toutefois afin notamment d'élargir le spectre de certaines catégories à étiquette restreinte (par exemple, *commerce*), des exemples de professions étaient systématiquement donnés entre parenthèses (chef des ventes, directeur d'hôtel, agent immobilier, commerçant en alimentation, réceptionniste, etc.). Ce choix de présentation introduit plusieurs biais. Tout d'abord, on ne peut pas savoir si la réponse donnée l'a été en référence au domaine ou à une ou à plusieurs des professions mentionnées en exemple. Ensuite, il existe un mélange entre le domaine et le niveau : si un.e élève aspire à un métier technique au niveau ingénieur, il apparaît dans le domaine *scientifique*, si c'est plutôt au niveau technicien, il apparaît dans le domaine *technique*. Enfin, le domaine nommé *intellectuel et scientifique*, qui regroupe des professions prestigieuses, notamment des domaines de l'ingénierie, médical ou juridique, offre un spectre de professions bien plus large que les autres catégories. En outre la juxtaposition des deux termes composant son étiquette (« intellectuel » et « scientifique ») souligne le prestige associé au domaine ainsi que l'idée qu'il requiert des études théoriques et une bonne réussite scolaire. Ce biais est toutefois utile en venant renforcer l'idée que celles et ceux qui choisissent ce domaine valorisent bien les matières scientifiques et les études plutôt théoriques. Notons que dans les tableaux de la partie résultat notamment, les catégories avec une dénomination longue sont désignées par un seul terme.

- 17 Les élèves ont également répondu à un questionnaire dont certains items ont été extraits de l'échelle multidimensionnelle d'efficacité académique perçue élaborée par Bandura (1990) permettant de mesurer différents sentiments d'efficacité personnelle (SEP) (« à quel point vous sentez-vous capable de... »), dont celui en mathématiques (« réussir en mathématiques ? ») et celui de français (« réussir en français : la grammaire et l'orthographe ? ») à l'aide d'une échelle de Lickert en 5 points. Notons que parmi les données du panel disponibles, il y avait le dernier diplôme obtenu (ou préparé) par chacun des parents, les résultats des élèves au brevet des collèges en fin de collège, constitué pour partie d'un contrôle continu et pour les années post-troisième, les orientations réelles des élèves de l'échantillon.

Procédure

- 18 En sixième et en troisième, les élèves ont été interrogé.e.s à la fois sur leur projet professionnel et leurs sentiments d'efficacité scolaire. Diverses données sociodémographiques et relatives à leur scolarité ont par ailleurs pu être récupérées par la DEPP au sein des établissements scolaires. Afin d'appréhender l'effet de l'environnement social sur l'évolution des projets au cours du collège, nous avons travaillé sur la base du diplôme (ou niveau scolaire) le plus élevé obtenu par chacun des parents. Ensuite, la DEPP a recueilli auprès des établissements dans lesquels les élèves étaient scolarisé.e.s des éléments sur les décisions d'orientation en fin de troisième puis, un an après pour celles et ceux ayant intégré un lycée général et technologique,

les décisions relatives à la filière de baccalauréat suivie ainsi que les classes et établissements scolaires fréquentés après la troisième.

- 19 Outre un recueil des effectifs et des fréquences de choix de chacun des domaines professionnels en sixième et en troisième, nous nous sommes intéressés à la stabilité ou aux changements de domaine pour chaque élève, autrement dit aux évolutions intra-individuelles. Pour chaque élève, le domaine choisi en début et en fin de collège a été mis en relation afin de pouvoir calculer des fréquences pour chaque paire de domaines choisis. Enfin, une régression logistique multinomiale a été réalisée afin d'estimer et de tester l'effet des variables indépendantes (sexe, origine sociale et croyances d'efficacité) sur la variable dépendante rendant compte des évolutions de projets intellectuels et scientifiques (dix modalités). Dans la partie suivante seront exposés des résultats incluant diverses variables indépendantes, pour lesquelles nous avons procédé progressivement, en étudiant les modèles les plus simples à une seule variable, puis en les complexifiant. Divers indicateurs, qui facilitent l'interprétation, accompagnent les analyses de régression logistique présentées : un test de signification relatif à l'effet global du modèle, ainsi que pour chaque variable. Le R^2 de Nagelkerke sera particulièrement commenté, en ce qu'il permet d'appréhender, de manière descriptive, dans quelle mesure les variables introduites dans le modèle expliquent la variable dépendante.

Résultats

Les projets professionnels et leur évolution durant les quatre années de collège

- 20 Comme l'indique le tableau 1, en sixième comme en troisième, on constate une prédominance du projet *intellectuel et scientifique* (choisi par environ 27 % des élèves) qui, dans le système scolaire français, renvoie aux voies d'excellence. On peut aussi noter qu'entre les quatre années de collège, la fréquence de l'*artistique* reste stable et que celle des projets du domaine du *commerce*, relativement importante en sixième, augmente assez fortement en troisième, atteignant à ce niveau la deuxième place des projets les plus plébiscités. Tandis qu'en sixième on constate une désaffection (5,5 % ou moins) des métiers (*technique, bâtiment, social, administratif*) correspondant quantitativement à des proportions importantes d'emploi (selon les statistiques nationales, Insee, Dares) au profit de métiers plus familiers et proches des activités menées par de jeunes adolescents tels que ceux du *sport* et de la *nature*, on assiste en troisième à une baisse de ce type de projets et à un investissement sur des projets que l'on peut qualifier de plus réalistes dans la mesure où ils correspondent à des formations professionnelles plus fréquentes et plus accessibles à des élèves, même peu performants scolairement parlant. Si certains projets augmentent peu de manière absolue, ils passent tout de même du simple au double de manière relative : *administratif* (2,2 % à 4,1 %), et dans une moindre mesure, *bâtiment* (3,6 à 6,2 %). Ces premiers résultats confortent donc ceux de Dumora (1990), soulignant l'importance à cet âge d'une réflexion probabiliste.

Tableau 1. Effectifs et fréquences de choix de chacun des projets en sixième et en troisième

	2008	Sixième	2011	Troisième	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Écart %
Scientifique	7 848	27.8	6 743	26.9	- 0.85
Artistique	2 547	9.0	2 462	9.8	0.82
Social	1 543	5.5	3 185	12.7	7.26
Commerce	2 972	10.5	4 156	16.6	6.08
Sport	5 105	18.1	1 410	5.6	- 12.4
Nature	2 671	9.5	1 151	4.6	- 4.86
Technique	1 546	5.5	1 698	6.8	1.31
Administratif	631	2.2	1 039	4.1	1.92
Bâtiment	1 005	3.6	1 545	6.2	2.61
Sécurité	2 395	8.5	1 658	6.6	- 1.85
Total	28 263	100	25 047	100	

TABLE 1. Descriptive statistics for each choice at each grade level

- 21 Nous observons que toutes les cases du tableau 2 comportent des sujets, ce qui témoigne de la diversité des évolutions intra-individuelles. Sur l'ensemble de l'échantillon, seulement 7 303 élèves (diagonale du tableau), soit 35 %, ont fait le même choix de domaine en sixième et en troisième. L'instabilité semble donc être la règle pour les deux tiers de l'échantillon. On peut noter que l'étude des réponses intra-individuelles montre davantage d'instabilité que celle que l'on pouvait déduire de la comparaison des réponses en sixième et troisième au niveau du groupe (tableau 1). L'analyse de la dernière ligne du tableau 2 présentant la fréquence des élèves stables pour chaque domaine professionnel indique qu'entre les quatre années de collège, c'est le domaine *intellectuel et scientifique* qui apparaît comme le projet le plus stable (49,17 %), mais aussi la catégorie plus large, rappelons-le. Du point de vue des mécanismes de sélection, ces résultats pourraient aussi être interprétés comme l'effet d'une sensibilisation sociétale relativement précoce des élèves, notamment des plus performants, à ce type de domaine, ouvrant aux études et aux carrières les plus prestigieuses et relayée dans certains discours scolaires et familiaux.

Tableau 2. Effectifs selon la trajectoire des projets entre 2008 et 2011 et pourcentage de stabilité.

	Projets en début de collège (2008)										
	Nature	Sport	Bâtiment	Technique	Sciences	Art	Social	Commerce	Administratif	Sécurité	Total
Projets en fin de collège (2011)	Nature	434	153	19	30	138	42	21	63	9	959
	Sport	51	713	25	45	145	42	30	60	8	1 185
	Bâtiment	107	315	248	125	122	63	15	77	10	1 248
	Technique	93	316	76	322	200	59	13	106	18	1 375
	Scientifique	460	592	118	233	3 019	396	234	386	146	5 845
	Artistique	193	213	55	75	436	688	94	205	29	2 088
	Social	282	256	27	29	847	238	508	321	82	2 710
	Commerce	269	612	68	126	748	293	175	803	89	3 454
	Administratif	60	119	24	32	244	71	57	114	86	855
	Sécurité	102	269	53	55	241	62	35	82	13	1 394
Total	2 051	3 558	713	1 072	6 140	1 954	1 182	2 217	490	1 736	21 113
Stabilité (%)	21.16	20.04	34.78	30.04	49.17	35.21	42.98	36.22	17.55	27.76	

TABLE 2. Number of individuals by project path between 2008 and 2011 and percentage of stability.

- 22 Le choix social présente également une assez bonne stabilité (près de 43 %), due au fait qu'une part importante des élèves qui l'avaient retenu en sixième le maintienne en troisième, l'instabilité venant de l'arrivée d'autres élèves sur ce domaine. Sport et nature apparaissent comme les moins stables (environ 20 %) entre les deux moments considérés, ce qui rejoint l'idée déjà émise d'une prise en considération grandissante des éléments du réel par les élèves, notamment en matière de chances d'admission dans la filière. Cela étant corroboré par l'évolution des domaines commerce, technique et bâtiment qui, non seulement conservent près d'un tiers de leurs effectifs, mais voient aussi une légère augmentation de ceux-ci. Enfin le domaine administratif a une position particulière avec une faible stabilité due à une forte augmentation de nouveaux impétrants. On peut sans doute faire l'hypothèse que ce domaine, mal connu en sixième, est présenté au fur et à mesure du cursus aux élèves en difficulté scolaire comme une spécialité possible via la voie professionnelle.

L'influence des variables étudiées sur l'évolution du projet intellectuel et scientifique au collège

- 23 Nous avons procédé à une analyse de régression multinomiale (tableau 3) en introduisant cinq variables : sexe, niveau de diplôme de la mère et du père (recodé en 5 catégories selon le nombre d'années d'étude), sentiment d'efficacité en mathématiques et en français évalué en 2011 (recodé en quatre classes). La modalité stable *intellectuel et scientifique* en 2008 et 2011 a été prise comme catégorie de référence. Rappelons que dans ce type d'analyse, pour chaque variable indépendante, une modalité sert d'étalon (par exemple, la modalité garçon, pour le sexe). Les coefficients nous renseignent sur la probabilité de se trouver plutôt dans la modalité d'évolution étudiée que dans celle de référence (*scientifique* en 2008 et 2011) pour chaque modalité de la variable indépendante considérée. Le signe du coefficient indique le sens dans lequel joue la modalité : un coefficient positif indique une probabilité plus élevée d'être dans l'évolution stable ; réciproquement, un coefficient négatif indique une probabilité plus faible. On peut mieux apprécier cet effet en travaillant sur l'exponentielle car la valeur de l'exponentielle du coefficient s'interprète comme la cote (ou rapport de chances) d'être dans la catégorie étudiée par rapport à la catégorie de référence. Pour chaque coefficient, on procède à un test de signification permettant de tester le fait que la

valeur du coefficient n'est pas nulle (aux seuils de probabilité habituellement en usage), le résultat de ce test (appelé test de Ward) est donné dans le tableau pour chacun des coefficients.

Tableau 3. Résultats de la régression multinomiale pour le sexe, les diplômes de la mère et du père, et le sentiment d'auto-efficacité en mathématiques et en français.

		Art	Social	Commerce	Sport	Nature	Technique	Administratif	Bâtiment	Sécurité
Sexe	Fille	.382**	1.916***	.046	-1.163***	-.110	2.816***	.029	-2.025***	-.770**
Diplôme de la mère	Primaire collège	-.436	1.017***	.247	.327	.503	.207	.971**	.453	.168
	CAP BEP	-.263	1.064***	.133	-.642	.764	.316	.979**	.773	.269
	Bac	-.276	.849***	-.018	.592*	.902*	.341	.671*	.557	.234
	Bac + 2,3	-.455*	.821***	-.317	.323	.699	-.251	-.797	.053	-.274
Diplôme du père	Primaire collège	-.169	.678***	.074	-.397	.335	1.135***	.644*	.722	.342
	CAP BEP	-.152	.698**	.096	.249	.719*	.981**	.144	.690	.443
	Bac	.140	.480*	.309	.110	.530	.757	.121	.117	.348
	Bac + 2,3	.053	.343	-.092	-.025	.672	.897**	-.036	.400	.384
SEP math	Très peu / peu	2.557***	2.170***	2.524***	1.794***	2.367***	1.149**	1.705***	1.186*	2.045***
	Moyen	1.843***	1.606***	1.541***	1.170***	1.533***	.913***	.938***	1.296***	.999***
	Bien	.916***	.613***	.762***	.472	.946**	.689**	.346	.491	.631**
SEP français	Très peu / peu	.607**	.112	.345	1.151***	.830*	.777*	.274	1.036*	.412
	Moyen	.350	.193	.009	.645*	.710*	.844**	.373	.531	.430
	Bien	.227	.133	.115	.398	.175	.265	-.075	.757	.195

- 24 Note. Modalité de référence sciences en 2008 et 2011, pour le sexe : garçons, pour les diplômes : Bac + 4 et au-delà, pour le sentiment d'efficacité en mathématiques et en français : Très bien, $N = 3\,789$. Seuils de signification : *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$.

TABLE 3. Results of the multinomial regression for sex, parents's diplomas and self-efficacy in mathematics and french.

- 25 L'effet de la variable sexe est significatif pour plusieurs évolutions soit en faveur des filles (*artistique et social*) soit en faveur des garçons (*sport, technique, bâtiment et sécurité*). Ces effets sont importants, puisqu'une fille qui abandonne le domaine *intellectuel et scientifique* a 6 fois plus de chances de choisir le domaine *social* (l'exponentiel du coefficient vaut $\exp(1,916) = 6,79$), et réciproquement, près de 16 fois moins de chances (l'exponentiel du coefficient vaut $\exp(2,816) = 16,71$) de choisir le domaine *Technique* (ou si l'on raisonne à partir des garçons, un garçon a 16 fois plus de chances de choisir le domaine *technique*). Ainsi, mis à part le *commerce*, la *nature* et l'*administratif*, les domaines apparaissent fortement sensibles à l'effet du sexe et l'étude des évolutions montre que les préférences selon les sexes en sixième (non présentées ici) se renforcent dans le même sens au cours du collège. Suite à l'abandon d'un projet de la catégorie *intellectuel et scientifique*, un.e élève se dirigera plus probablement vers un domaine déjà plébiscité par les élèves du même sexe dès le début du collège. Cette observation est conforme au modèle de Gottfredson, soutenant que l'ajustement du projet professionnel se fait dans une zone de choix délimitée par les représentations que les jeunes ont d'eux-mêmes et des professions selon deux dimensions, dont l'une est la « masculinité-féminité ».
- 26 L'effet du niveau de diplôme de la mère est significatif pour l'évolution vers le *social* pour toutes les modalités et pour les évolutions vers l'*administratif* pour les niveaux de diplôme égaux ou inférieurs au baccalauréat. Les élèves dont les mères ont un niveau de diplôme inférieur à la modalité de référence (Bac + 4) ont des probabilités plus élevées d'abandonner le domaine *intellectuel et scientifique* pour le *social* ou

- l'administratif*. La cote (ou l'exponentiel), calculée à partir des coefficients (de 0,821 à 1,017 pour *social* et de 0,671 à 0,971 pour *administratif*) est proche ou supérieure à 2.
- 27 Les niveaux de diplôme du père sont significatifs pour les évolutions vers le *social* et le *technique*. L'effet du niveau de diplôme des parents n'est donc pas général. Nous remarquerons que les domaines (*social, administratif et technique*) pour lesquels la plupart des coefficients sont significatifs, sont ceux qui correspondent à des voies professionnelles disposant de nombreuses places après la classe de troisième. Le choix de ces domaines peut être interprété comme un projet qui peut être mis en relation avec le choix possible d'une voie professionnelle.
- 28 L'effet du SEP en mathématiques est significatif pour presque toutes les évolutions. L'effet est d'autant plus important que l'élève auto-évalue faiblement son SEP en mathématiques : ainsi pour la trajectoire « *scientifique- commerce* », si l'élève considère qu'elle ou il se sent « très peu » ou « peu » capable de réussir en mathématiques, la probabilité qu'elle ou il aille dans cette trajectoire plutôt que de rester en science est 12 fois plus élevée (l'exponentiel du coefficient vaut $\exp(2,524) = 12,48$) que pour les élèves qui se sentent capables de « très bien » réussir. La cote est de 4 pour celles et ceux qui s'estiment « moyennement » capables (l'exponentiel du coefficient vaut $\exp(1,541) = 4,67$) et de 2 pour celles et ceux qui s'estiment « bien » capables de réussir (l'exponentiel du coefficient vaut $\exp(0,762) = 2,14$). Il est intéressant de noter que cet effet joue évidemment fortement pour les élèves qui s'estiment les moins compétents.e.s mais qu'il persiste même pour celles et ceux qui s'estiment moyennement et plus que moyennement (bien) capables de réussir.
- 29 L'effet du SEP en français (grammaire et orthographe) varie selon les niveaux et les évolutions. Il est significatif pour presque toutes les modalités les plus faibles (très peu ou peu capable de réussir) et pour la modalité « moyennement » pour les évolutions vers le *sport*, la *nature* ou le *technique*. La comparaison entre les sentiments d'auto-efficacité pour les deux matières met en évidence un effet plus systématique et plus important des mathématiques. L'effet du SEP en français se manifeste pour des évolutions vers des domaines réputés faire moins appel aux compétences en français comme le *sport* et le *technique*.
- 30 L'examen des effets des différentes variables et de leurs modalités met en évidence des configurations spécifiques pour certaines évolutions. L'évolution vers le *social* est très marquée par le sexe (filles) et par le niveau de diplôme des deux parents et du SEP en mathématiques. L'évolution vers l'*administration* est marquée par l'effet du niveau de diplôme de la mère et l'effet des croyances d'auto-efficacité en mathématiques. L'évolution vers le *technique* est marquée par le sexe (garçons), le niveau de diplôme du père et l'effet des SEP en mathématiques et en français. L'évolution vers le *bâtiment* ou la *défense et sécurité* est proche de celle vers le *technique*, sans l'effet du diplôme du père. Pour l'évolution vers le *commerce*, on notera que seul le SEP en mathématiques est significatif. Pour l'évolution vers l'*art*, il faut ajouter à l'effet de ce sentiment celui du sexe (filles) et dans une moindre mesure celui du diplôme de la mère (Bac + 2 et 3). Enfin, les évolutions vers le *sport*, sont marquées par le sexe (garçons) et les SEP mesurés.
- 31 Ainsi les croyances d'auto-efficacité en mathématiques paraissent particulièrement associées à l'abandon du projet *intellectuel et scientifique* au cours du collège. Pour aller plus loin, nous avons estimé l'influence des performances en mathématiques comparativement au SEP en mathématiques en début et fin de collège (tableau 4) : il

apparaît notamment qu'à la fin du collège, le niveau de SEP en mathématiques est davantage corrélé à la note obtenue en mathématiques au contrôle continu de troisième (.714) qu'à celle obtenue à l'examen terminal du brevet (.439). La construction du SEP en mathématiques semble donc davantage attachée aux retours des enseignant.e.s de la discipline sur le travail réalisé par l'élève tout au long de l'année qu'au niveau de l'élève en mathématiques, tel qu'il peut être appréhendé lors d'une épreuve standardisée de mathématiques et corrigée anonymement comme celle de l'examen terminal du brevet des collèges. Ce résultat souligne l'importance des interactions (notamment d'évaluation et de soutien) entre les élèves et leurs enseignants de mathématiques dans la construction du SEP en mathématiques et par voie de conséquence, dans l'élaboration des projets scientifiques d'orientation.

Tableau 4. Corrélations entre le SEP en début et fin de collège, l'évaluation nationale en sixième en mathématique et les notes du Brevet des collèges.

	SEP math 6 ^e (2008)	SEP math 3 ^e (2011)	Évaluation nationale 6 ^e math (2008)	Note math contrôle continu brevet 3 ^e (2011)	Note math examen brevet 3 ^e (2011) avant majoration	Notes totale math brevet (2011)
SEP math 6 ^e	1	.453	.487	.432		
SEP math 3 ^e		1	.441	.714	.319	.395
Évaluation 6 ^e math			1	.595	.439	.582
Note math contrôle continu brevet				1	.507	.648
Note math examen du brevet					.585	.758
Note totale math brevet					1	.922
						1

TABLE 4. Correlations between the SEP at the beginning and the end of the middle school, the national mathematics assessment (start of middle school) and the notes of the middle school diploma (end of middle school).

De l'évolution du projet intellectuel et scientifique au collège aux orientations réelles

- 32 En France, la dernière année du collège est une étape cruciale de l'orientation, les élèves se dirigeant soit vers des formations professionnelles courtes (2 à 3 ans, en lycée professionnel), soit vers des formations plus générales ou technologiques (en lycée général et technologique) destinant à des poursuites d'études supérieures. Pour notre échantillon, à la fin du collège (troisième en 2011), nous constatons (tableau 5) que comparativement à l'ensemble de l'échantillon, les élèves qui avaient choisi en début de collège le projet *intellectuel et scientifique* sont plus fréquemment orienté.e.s en seconde générale et technologique : 84 % *versus* 64 %.

Tableau 5. Fréquences des orientations à la fin du collège (lycée général et technologique, lycée professionnel, doublement, vie active) selon les évolutions des projets au collège

%	Projets en 3 ^e pour les élèves avec un projet Science en 6 ^e										Total Sciences en 6 ^e	Total Échantillon
	Sciences	Art	Social	Commerce	Sport	Nature	Technique	Administratif	Bâtiment	Sécurité		
Lycée GT	97.1	84.2	70.3	63.3	86.5	77.8	59.6	69.3	51.8	78.1	84.1	64.7
Lycée P	1.6	10.7	26.7	32.3	6.4	19.6	35.9	27.4	42.9	17.1	13.2	31.3
Double	1.2	4.3	2.4	3.8	6.3	2.6	4.5	3.3	4.4	4.3	2.4	3.3
Vie active	0	0.5	0.3	0.3	0.8	0	0	0	0.9	0	0.1	0.6
Non réponse	0.1	0.3	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0.5	0.2	0.3

TABLE 5. Frequencies of the orientations at the end of the middle school according to the evolutions of the projects at the middle school.

- 33 Celles et ceux qui maintiennent un projet *intellectuel et scientifique* au cours du collège ont presque tous et toutes (97,1 %) intégré le lycée général et technologique. Cette sur-orientation reste nette pour les évolutions suivantes : *sciences* vers *art* (84,2 %), *sport* (86,5 %), *nature* (77,8 %), *sécurité* (78,1 %) ou *social* (70,3 %), voire *administration* (69,3 %). La fréquence d'orientation en lycée général et technologique est relativement proche de celle de l'échantillon pour l'évolution *sciences* vers le *commerce*. Les évolutions vers les projets *bâtiment* ou *technique* apparaissent, quant à elles, nettement inférieures à la moyenne. Il est difficile d'estimer dans ces orientations prédominantes vers le *technique* et le *bâtiment* ce qui relèverait plutôt de l'existence d'une offre de formation adaptée ou plutôt d'un moindre niveau scolaire des élèves leur fermant la porte des lycées généraux et technologiques.
- 34 Concernant la spécialité professionnelle retenue en lycée professionnel, les résultats (non détaillés) indiquent une correspondance assez importante entre le projet en troisième et le contenu de la spécialité suivie au lycée professionnel. Toutefois ces aspects sont à nuancer pour trois projets (aux effectifs relativement faibles) qui présentent des répartitions plus disparates : *sciences*, *sport* et *sécurité*.
- 35 De même, l'étude des spécialités de baccalauréat retenues par les élèves, fin 2012, c'est-à-dire à l'issue de leur première année au lycée général et technologique selon l'évolution des projets au cours du collège, soulignent plusieurs éléments intéressants concernant les élèves ayant indiqué un projet *intellectuel et scientifique* dès la sixième. Tout d'abord, les élèves ayant maintenu ce type de projet en fin de collège s'engagent majoritairement dans la préparation d'un baccalauréat scientifique (61 %), tout comme celles et ceux ayant bifurqué vers un projet *nature* (56 %). Pour tous les autres changements du projet *intellectuel et scientifique* au cours du collège, les fréquences d'orientation vers le baccalauréat scientifique sont inférieures à la fréquence d'ensemble (47 %). Ensuite, les préférences indiquées en troisième sont le plus souvent cohérentes avec la section de baccalauréat que les élèves ont réellement intégrée. Ainsi, les élèves ayant mentionné un projet *art* en fin de troisième sont sur-représenté.e.s en section littéraire générale (26,5 % contre 8,9 % dans l'échantillon total) et surtout en filière technologique artistique, ST2DA (4,4 % vs 0,4 %). De même, les élèves avec un projet *social* sont sur-représenté.e.s dans la filière générale sciences économiques et sociales (23,7 % vs 19,1 %) et en sciences et technologies de la santé et du social, ST2S (17,8 % vs 3,5 %). Celles et ceux avec un projet *commerce* se retrouvent davantage en sciences économiques et sociales (32,4 % vs 19,1 %) et surtout en sciences et technologies du management et de la gestion, STMG (19 % vs 6,2 %) ou en section

hôtellerie (1,6 % vs 0,2 %). Les élèves de troisième se reconnaissant dans le domaine *technique* se retrouvent plus largement que les autres dans la filière sciences et technologies de l'industrie et du développement durable (27,7 % vs 2,8 %). Enfin les élèves ayant retenu un projet *administration* en fin de collège sont sur-représenté.e.s en filières sciences économiques et sociales (34,5 % vs 19,1 %) et sciences et technologies du management et de la gestion STMG (16,9 % vs 6,2 %).

Discussion

- 36 Globalement, nos résultats prolongent ceux obtenus précédemment lors de recherches internationales s'intéressant aux déterminants sociocognitifs des projets dans le domaine STEM. Toutefois, l'étude adopte une perspective originale en exploitant la nature longitudinale des données afin, d'une part d'analyser les projets des élèves en début et fin de collège ainsi que les évolutions individuelles du projet *intellectuel et scientifique* à une période encore trop peu documentée, celle du collège, et d'autre part de confronter ces trajectoires aux orientations réelles, et cela à partir d'un large échantillon national.
- 37 Plusieurs éléments méritent d'être soulignés puis discutés. D'un point de vue méthodologique, nous l'avons déjà mentionné, une des limites de l'étude est induite par le fait que l'information recueillie sur les projets dépend d'une seule question. Toutefois, il apparaît à travers les résultats, soulignant la cohérence entre les réponses données à cette question et les orientations réelles après le collège, une forme de validité externe. Ensuite, nos résultats, proches de ceux de l'enquête d'Armstrong et Crombie (2000) menée au Québec, font apparaître une forte instabilité des projets au cours du collège, avec notamment un abandon des domaines familiers et proches des jeunes adolescents (*sport, nature*) et le fort développement de domaines (*commerce, social*) *a priori* plus porteurs, à l'heure actuelle du moins, en termes d'emploi mais aussi de places de formation. Il semble y avoir au cours du collège une sorte d'irruption du réel dans les raisonnements des élèves (Dumora, 1990 ; Osipow, 1983 ; Super et al., 1996). Ce résultat nous paraît d'autant plus important que l'on ne possédait pas en France d'informations sur les projets professionnels des élèves en tout début de collège. Cette irruption du réel dans les projets des élèves au cours du collège nous semble davantage relever d'une appropriation des élèves des discours ambiants (famille, communauté éducative, médias) sur les critères d'accès aux filières et aux emplois, que d'une accélération des processus de construction de l'identité professionnelle. En effet nombre de travaux menés en France sur un échantillon de collégien.ne.s, de lycéen.ne.s ou d'étudiant.e.s (Lannegrand-Willems & Perchec, 2017 ; Lannegrand-Willem, 2008), ou ailleurs dans le monde sur des échantillons de lycéen.ne.s ou de jeunes adultes (Al-Owida et al., 2009 ; Porfeli et al., 2011) relèvent à cet âge une identité encore très diffuse (peu d'exploration des possibles, faiblesse de l'engagement pris, doute sur le choix réalisé). Malheureusement, ces premiers choix engageant pour une part non négligeable la trajectoire scolaire ultérieure des élèves (comme nos travaux l'ont encore indiqué) et participant à la (re)production des inégalités sociales de réussite, d'orientation et de carrière particulièrement saillante en France comme l'indiquent régulièrement les enquêtes « Pisa » pilotées par l'OCDE (se référer notamment à Pisa 2015 pour des résultats récents en mathématiques et en sciences), il

nous paraît d'autant plus important de mieux comprendre leurs mécanismes de construction.

- 38 Concernant le domaine *intellectuel et scientifique*, qui a occupé une large part de l'étude présentée, nous voyons qu'au début et à la fin du collège, ce domaine de projet reste le premier retenu par les élèves (plus d'un quart de l'échantillon), ce résultat étant toutefois à nuancer du fait que c'est aussi la catégorie la plus large, comme nous l'avons déjà mentionné. C'est aussi le domaine qui apparaît le plus stable (près de la moitié des élèves l'ayant mentionné en sixième le mentionnent encore en troisième), et le plus lié à un passage au lycée général et technologique (84 % pour ceux l'ayant choisi en sixième, 97 % pour ceux l'ayant maintenu), un bonus à l'accès à la filière de baccalauréat scientifique apparaissant nettement pour celles et ceux ayant maintenu ce projet au collège (61 %) ou lui ayant préféré le domaine *nature* (56 %). Sans doute, des zones de recouvrement existent-elles au niveau des représentations sociales des champs professionnels couverts par ces domaines, comme celui de l'écologie. Même si pour aller plus loin, il nous faudrait connaître les filières post-baccalauréat suivies par les élèves de l'échantillon, il apparaît d'ores et déjà assez nettement un avantage à la poursuite d'études scientifiques pour les élèves qui maintiennent un projet *intellectuel et scientifique* au cours du collège. Ainsi il peut paraître important de stimuler le maintien de tel projet au cours du collège, en intervenant sur les facteurs semblant particulièrement jouer sur les abandons et de manière plus fondamentale, de mieux comprendre les sources de l'instabilité des projets au collège.
- 39 Dans l'étude présentée, une influence différenciée des trois facteurs étudiés, origine sociale de la famille, sexe et SEP, a pu être dégagée. L'effet du milieu culturel (appréhendé par le diplôme des parents) se manifeste plutôt de manière classique avec davantage d'abandons du projet intellectuel et scientifique chez les enfants ayant des parents moins diplômés. Cet effet mérite d'être regardé conjointement avec l'effet du sexe. En effet, l'abandon du domaine scientifique conduira plus probablement les filles à adopter un projet typiquement féminin (*social* notamment) et les garçons typiquement masculin (*technique* et *bâtiment* notamment). Plus que le SEP en français, le SEP en mathématiques semble particulièrement jouer, quelle que soit l'évolution, et ce, dès le niveau moyen, voire bon. Il est même l'élément principal (parmi ceux pris en compte) du changement pour un projet *commerce*, apparaissant comme l'évolution la plus fréquente (un peu plus de 22 % des changements), venant ensuite les évolutions vers les projets *social* (17,75 %) et *art* (13,67 %), tous deux également fortement colorés par la variable sexe, mais aussi par la variable origine sociale. En caricaturant à peine, les filles n'ayant pas un fort niveau de SEP en mathématiques abandonnent leur projet du domaine *intellectuel et scientifique* pour se diriger plus fréquemment vers le domaine *social* si elles viennent du milieu populaire ou de la classe moyenne, et plus souvent vers le domaine *artistique* si leur mère est très diplômée. Les autres trajectoires plus minoritaires (moins de 10 %, mais représentant 45 % des évolutions) sont pour les unes davantage marquées soit par le milieu social (*administratif*, 5 % environ), soit par la variable sexe (*bâtiment* et *sécurité*, 8 à 9 %), soit par les deux (*technique*, 9 %, mais aussi dans une moindre mesure *sport*, 8 % et *nature*, 6 %).
- 40 Ainsi nos données soulignant l'importance des SEP académiques dans la détermination des intentions d'orientation vont dans le sens de plusieurs résultats de recherches internationales et méta-analyses compilées par Brown et Lent (2016) indiquant que :

- 41 – quel que soit le domaine d'études au lycée et à l'université, il existe un lien (direct ou indirect) entre les sentiments d'auto-efficacité et les attentes de résultats, les choix d'orientation, les intérêts professionnels ou la persistance des résultats ;
- pour la sous-population des élèves de milieu social défavorisé, la faiblesse des sentiments d'auto-efficacité, des attentes parentales en matière d'éducation ou de la réussite scolaire à l'adolescence a un effet limitant sur l'emploi occupé ;
 - dans le domaine plus spécifique des études STEM, le choix et la persistance dans de tels domaines dépendent de la force des croyances d'auto-efficacité dans ces domaines et du soutien environnemental (parent travaillant dans le domaine STEM, par exemple), et tout particulièrement de l'engagement dans des activités de *coping* social pour les filles.
- 42 À l'avenir, il paraît nécessaire de mieux investiguer le lien unissant les SEP académiques et la construction des projets au collège, en essayant notamment de mieux comprendre les éléments favorisant ou freinant leur développement afin de dégager quelques implications pratiques. Bien que ce manque d'éléments sur la construction des croyances d'auto-efficacité scolaire constitue une des limites de nos travaux, des études précédentes ouvrent de nombreuses pistes de réflexion. Outre l'importance des pratiques motivationnelles des parents (encouragements notamment) mis en évidence par Ing (2014) lors d'une étude longitudinale sur un échantillon national de collégien.ne.s américain.e.s, il importe de citer, et de mieux investiguer lors de futures études, le rôle de la communauté éducative et notamment des enseignant.e.s de sciences et de mathématiques (et en particulier leurs pratiques d'évaluation) tant dans la limitation que dans le développement des croyances d'auto-efficacité des élèves (donc de l'abandon ou non d'un projet du domaine scientifique) à travers l'adoption d'attitudes et de comportements jouant favorablement ou défavorablement sur ces croyances (Bandura, 1997 ; Britner & Pajares, 2006). En plus des effets d'attente élevés, nous pouvons rappeler les quatre principales sources d'élévation des SEP qui sont (1) l'exposition des élèves à des expériences d'apprentissage qu'elles et ils vont pouvoir maîtriser et (2) associées à des émotions positives, mais aussi (3) la présentation de modèles de réussite pouvant être signifiants pour l'élève car proches en âge (travail dans un groupe avec des pairs légèrement en avance sur les compétences visées) ou partageant certaines caractéristiques socioethniques, ainsi que (4) la persuasion verbale (valorisation appropriée et réaliste). Les études sur la transition primaire-collège (pour une recension se référer à Ryan & Shim, 2013) indiquent que les personnels enseignants des collèges, comparativement à ceux des années précédentes, sont plus contrôlants, moins amicaux ou soutenant et mettent davantage l'accent sur les capacités des élèves que sur le défi (voire le plaisir) d'apprendre et de se développer à travers des activités scolaires, notamment scientifiques. Il faut sans doute y ajouter le fait qu'au collège français, contrairement aux années précédentes, les jeunes élèves doivent composer avec une multitude d'enseignant.e.s. Si nous complétons cela par les résultats internationaux relatifs au traitement différentiel des filles et des garçons au sein des systèmes éducatifs, des familles ou dans les médias, dont Nutt et Brook (2008) présentent une synthèse intéressante, ayant pour conséquence de rendre les filles plus passives et moins confiantes en leurs compétences, alors nous saisissons encore mieux l'importance de travailler étroitement avec les enseignant.e.s des collèges sur les questions d'orientation et d'égalité des chances.
- 43 Pour aller plus loin, Marro (1997) analyse le processus à l'œuvre dans l'élaboration des projets des adolescentes et adolescents à la lumière des concepts d'identité sexuée, de

rapports sociaux de sexe et de genre, en montrant en quoi faire des choix transgressifs, du point de vue des normes et des attentes sociales assignées à chacun des sexes, c'est se risquer à un jugement négatif des autres sur ce que l'on donne à voir de son identité à travers ces choix. C'est aussi choisir des contextes de socialisation, donc de formation identitaire, demandant de se conformer aux codes et attributs d'un groupe majoritairement peuplé de l'autre sexe dans un contexte sociétal où la norme hétérosexualité prévalant, il s'agit pour les adolescentes et adolescents de se prouver mutuellement qu'elles et ils sont bien des garçons masculins ou des filles féminines (Vouillot, 2007). C'est d'ailleurs un des deux principaux freins à une orientation atypique (avec le sentiment de compétence) cités lors d'une enquête auprès de 240 collégiennes et collégiens scolarisé.e.s en classe de troisième (Vouillot, 2010).

- 44 Les personnels du système éducatif français, généralement peu formés à cette thématique, participent à ce mouvement, plus qu'ils n'y résistent, au travers notamment des pratiques pédagogiques, des modes d'encouragements et des conseils en orientation bien différenciés, comme de nombreuses études l'ont démontré (Leroy et al., 2013). Ainsi à parcours, niveau scolaire et milieu socioéconomique identiques, les avis des enseignant.e.s peuvent s'avérer différents selon que leur conseil s'adresse à une fille ou à un garçon (Dumora & Lannegrand, 1996 ; Landrier & Nakhili, 2010), notamment concernant l'accès à la filière scientifique (Jarousse & Labopin, 1999 ; Ozenne & Vouillot, 2015). D'autres types de travaux, menés dans des collèges français, ont mis en évidence un effet des stéréotypes sociaux sur les décisions d'orientation, modéré par l'ancienneté et l'engagement des enseignant.e.s (Channouf et al., 2005 ; Mangard & Channouf, 2011). Ainsi le lien entre l'origine sociale de l'élève et l'orientation proposée a été mis en évidence chez les personnels les moins expérimentés et engagés, donnant ainsi quelques indications d'applications sociales et politiques. Ils notent également que l'information des enseignant.e.s de ces biais sociaux de jugement permet de limiter les effets des freins subjectifs à l'égalité des chances.
- 45 On le voit, ces questions et leur résolution ne peuvent faire l'économie de la mise en œuvre d'une politique volontariste permettant : (1) d'aller au-delà d'action d'information ou de sensibilisation en direction des élèves ou des familles, en mettant ces problématiques au cœur de la formation des professionnel.le.s de l'éducation, enseignant.e.s, psychologues de l'Éducation nationale, chef.fe.s d'établissement notamment, comme l'indique un rapport récent du Haut conseil pour l'égalité (Bousquet et al., 2016), (2) de favoriser la mise en place de dispositif réflexif (Soidet, 2014) permettant à chacun (élèves, parents, professionnel.le.s du système éducatif) de mettre au travail ses représentations (croyances, préjugés, etc.) du domaine STEM (contenus, exigences, etc.) et de son rôle (élèves, parents, enseignant.e.s, etc.) dans le développement des SEP académiques de tous et toutes.

BIBLIOGRAPHIE

- Al-Owidha, A., Green, K. E., & Kroger, J. (2009). On the question of an identity status category order: Rasch model step and scale statistics used to identify category order. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 88-96.
- Auger, R. W., & Blackhurst, A. E. (2005). The development of elementary-aged children's career aspirations and expectations. *American School Counselor Association Journal*, 8(4), 322-329.
- Armstrong, I.P., & Crombie G. (2000). Compromises in Adolescents' Occupational Aspirations and Expectations from Grades 8 to 10. *Journal of Vocational Behavior*, 56, 82-98.
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (2001). Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories. *Child Development*, 72(91), 187-206.
- Bandura, A. (1990). *Multidimensional scales of perceived academic efficacy*. Stanford, CA: Stanford University.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bousquet, D., Vouillot, F., Collet, M. & Foutic, Y. (2016, décembre). Formation à l'égalité filles-garçons : faire des personnels enseignants et d'éducation les moteurs de l'apprentissage et de l'expérience de l'égalité. (rapport pour le Haut Conseil pour l'Egalité) http://www.haut-conseil-egalite.gouv.fr/IMG/pdf/hce_rapport_formation_a_l_egalite_2017_02_22_vf-2.pdf (page consultée le 28 avril 2017).
- Boutinet, J. P. (1999). *Psychologie des conduites à projet*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Brasselet, C. & Guerrien, A. (2010). Sentiment de liberté et influence dans la décision d'orientation scolaire : effets sur la motivation scolaire des élèves en classe de première. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 39(4), 437-459.
- Britner, S. L., & Pajares, F. (2006). Sources of Science Self-Efficacy Beliefs of Middle School Students. *Journal of research in science teaching*, 43(5), 485-499.
- Brown, S. D & Lent, R. (2016). Vocational psychology: Agency, equity, and well-being. *Annual Review of Psychology*, 67, 541-565.
- Channouf, A., Mangard, C., Baudry, C., & Perney, N. (2005). Les effets directs et indirects des stéréotypes sociaux sur une décision d'orientation scolaire. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 55, 217-223.
- Chauchat, H., & Labonne, C. (2006). La hiérarchisation des filières scolaires: de la relation dominant/dominé dans le jeu des identités et la reproduction sociale. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 35(4), 555-577.
- Dumora, B. (1990). La dynamique vocationnelle chez l'adolescent de collège : continuité et rupture. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 19(2), 111-127.
- Dumora, B. (1992). Le projet d'orientation du jeune : réalité psychologique ou fiction pédagogique ? In ROPS (éd.). *Le projet – Un défi nécessaire face à une société sans projet*. Paris : L'Harmattan.
- Dumora, B., & Lannegrand, L. (1996). Les mécanismes implicites dans la décision en orientation. *Les cahiers internationaux de psychologie sociale*, 30, 37-57.

- Duru-Bellat, M. (2007, février). L'orientation dans le système éducatif français, au collège et au lycée (rapport pour le Haut Conseil de l'évaluation).
- Duru-Bellat, M., Jarousse, J.P., & Solaux, G. (1997). S'orienter et élaborer un projet au sein d'un système hiérarchisé, une injonction paradoxale ? L'exemple du choix de la série et de l'enseignement de spécialité en classe terminale. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 26(4), 459-482.
- Ginzberg, E., Ginsburg, S., Axelrad, S., & Herma, J. (1951). *Occupational Choice: an Approach to a General Theory*. New-York: Columbia University Press.
- Gottfredson, L. (1981). Circumscription and Compromise: a Developmental Theory of Occupational Aspirations. *Journal of counseling psychology monograph*, 28(6), 545-579.
- Gottfredson, L. (1996). Gottfredson's theory of circumscription and compromise. In D. Brown, L. Brooks, & Associates (Eds). *Carrer choice and development* (pp. 179-232). San Fransisco, CA: Josey Bass.
- Gottfredson, L. S., & Lapan, R. T. (1997). Assessing gender-based circumscription of occupational aspirations. *Journal of Career Assessment*, 5(4), 419-441.
- Guichard, J. & Huteau, M. (2001). *Psychologie de l'orientation*. Paris : Dunod.
- Guichard, J. (1996). Cultural habitus school experiences and the formation of future intentions in adolescence. *Revista portuguesa de psicologia*, 31, 9-36.
- Huteau, M. (1982). Les mécanismes psychologiques de l'évolution des attitudes et des préférences vis-à-vis des activités professionnelles. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 11(2), 107-125.
- Ing, M. (2014). Can Parents Influence Children's Mathematics Achievement and Persistence in STEM Careers. *Journal of Career Development*, 41(2), 87-103.
- Iskander, E. T., Gore, P. A., Furse, C., & Bergerson, A. (2013). Gender differences in expressed interests in engineering-related fields: ACT 30-year data analysis identified trends and suggested avenues to reverse trends. *Journal of Career Assessment*, 21, 599-613.
- Jarousse, J. P., & Labopin, M. A. (1999). Le calendrier des inégalités d'accès à la filière scientifique. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 28(3), 475-496.
- Krumboltz, J. D. (1979). A social learning theory of career decision making. In A.M. Mitchell, G.B. Jones & J.D. Krumboltz (eds), *Social Learning and Career Décision Making* (pp. 19-49), Cranston RI.: The Caroll Press.
- Landrier, S., & Nakhili, N. (2010). Comment l'orientation contribue aux inégalités de parcours scolaires en France. *Formation emploi*, 1, 23-36.
- Lannegrand-Willems, L. (2008). La question de la construction identitaire à l'adolescence à deux paliers de l'orientation : la troisième et la terminale. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 37(4), 527-544.
- Lannegrand-Willems, L., & Perchec, C. (2017). Évaluer les processus de l'identité vocationnelle de l'adolescence à l'entrée dans l'âge adulte : validation française du *Vocational Identity Status Assessment* (VISA). *Revue européenne de psychologie appliquée*, 67(2), 91-102.
- Lent, R. W., Miller, M. J., Smith, P. E., Watford, B. A., Lim, R. H., & Hui, K. (2016). Social cognitive predictors of academic persistence and performance in engineering: Applicability across gender and race/ethnicity. *Journal of Vocational Behavior*, 94, 79-88.

- Leroy, M., Biaggi, C., Debuchy, F., Duchêne, F., Gaubert-Macon, C., Jellab, A., Loeffel, L., & Rémy-Granger, D. (2013, mai). L'égalité entre les filles et les garçons dans les écoles et les établissements (rapport de l'Inspection Générale de l'Éducation Nationale, n° 2013-041).
- Low, K.S.D., Yoon, M., Roberts, B.W., & Rounds, J. (2005). The Stability of Vocational Interest From Early Adolescence to Middle Adulthood: A Quantitative Review of Longitudinal Studies, *Psychological Bulletin*, 131(5), 713-737.
- Mangard, C., & Channouf, A. (2011). Les décisions d'orientation dépendent-elles des stéréotypes sociaux ? Sous quelles conditions ? *Revue européenne de psychologie appliquée*, 61(3), 161-170.
- Marro, C. (1997). Sexe, genre et orientation : une continuité instituée en quête de rupture, *Éducatio*, 11, 32-35.
- Nutt, R. L., & Brooks, G. R. (2008). Psychology of gender. In S.D. Brown, & R. W. Lent, *Handbook of counseling psychology* (4th ed). New York: Wiley.
- Osipow, S. H. (1983). *Theories of career development* (3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- 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^{ère} S. *Revue française d'éducation comparée*, 13. <http://lectures.revues.org/19557> (consulté le 6 mai 2017).
- Patton, G.O., Flores, L.Y., & Martens, M.P. (2013). Predicting the math/science career goals of low-income prospective first-generation college students. *Journal of Counseling Psychology*, 60(2), 200-209.
- Porfeli, E. J., Lee, B., Vondracek, F. W., & Weigold, I. K. (2011). A multi-dimensional measure of vocational identity status. *Journal of adolescence*, 34(5), 853-871.
- Lannegrand-Willems, L., & Perchec, C. (2017) Évaluer les processus de l'identité vocationnelle de l'adolescence à l'entrée dans l'âge adulte : validation française du « Vocational Identity Status Assessment » (VISA). *Revue européenne de psychologie appliquée*, 67(2), 91-102.
- Pouyaud, J., & Vignoli, E. (2013). L'accompagnement des adolescents lors des transitions. In I. Olry-Louis, V. Guillon & E. Loarer (éd). *Psychologie du conseil en orientation*. Bruxelles : De Boeck.
- Riegle-Crumb, C., Moore, C., & Ramos-Wada, A. (2011). Who wants to have a career in science or math? Exploring adolescents' future aspirations by gender and race/ethnicity. *Science Education*, 95(3), 458-476.
- Roser, E. (2015). Les parcours scientifiques et techniques dans l'enseignement secondaire du collège à l'enseignement supérieur. (rapport de l'Inspection Générale de l'Éducation nationale, n° 2015-88).
- Ryan, A. M., & Shim, S. S. (2013). Changes in academic adjustment and relational self-worth across the transition to middle school. *Journal of youth adolescence*, 42, 1372-1384.
- Savickas, M. L. (2002). Career construction: A developmental theory of vocational behavior. In D. Brown & Associates (Eds.), *Career choice and development* (4th ed., pp. 149-205). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Savickas, M. L. (2005). The theory and practice of career construction. In S. D. Brown & R. W. Lent (Eds.), *Career development and counseling: Putting theory and research to work* (pp. 42-70). New York: Wiley.
- Smiths, J.T., Passero, S.L., & McKenna, C. M (2014). Gender effects on student attitude toward science. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 34(1,2), 1-6.

- Soidet, I. (2014). Analyse de l'activité réflexive au cours d'un débat en orientation et étude du rôle de l'animateur. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 43(2) 213-238.
- Stevanovic, B. (2012). Orientations scientifiques des filles en France : un bilan contrasté, *Questions Vives*, 6(16). 107-123.
- Super, D. E. (1980). A life-span, life-space approach to career development. *Journal of vocational behavior*, 13, 282-298.
- Super, D. E., Savickas, M. L., & Super, C. M. (1996). The life-span, life-space approach to careers. In D. Brown, L. Brooks, & Associates (Eds.), *Career choice and development* (3rd ed., pp. 121-178). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Trusty, J., Robinson, C.J., Plata, M. & Ng, K.N. (2000). Effects of gender, Socioeconomic status, and Early Academic Performance on Postsecondary Educational Choice. *Journal of counseling and development*, 78, 463-471.
- Vouillot, F. (2007). L'orientation aux prises avec le genre. *Travail, genre et sociétés*, 2(18), 87-108.
- Vouillot, F. (2010). L'orientation, le butoir de la mixité. *Revue Française de Pédagogie*, 171, 59-67.
- Wang, M. T. (2012). Educational and Career Interests in Math: A Longitudinal Examination of the Links Between Classroom Environment, Motivational Beliefs, and Interests. *Developmental Psychology*, 48(6), 1643-1657.
- Wang, X. (2013). Why Students Choose STEM Majors: Motivation, High School Learning, and Postsecondary Context of Support. *American Educational Research Journal*, 50(5), 1081-1121.

RÉSUMÉS

Menée en partenariat avec la DEPP sur un large échantillon, l'étude longitudinale a cherché à estimer la stabilité des projets professionnels au cours du collège en France et à mieux comprendre l'évolution des projets scientifiques selon différentes variables, en tenant compte du devenir scolaire réel des élèves. Les projets professionnels sont marqués par leur instabilité au collège et des configurations assez spécifiques ont pu être mises en évidence pour les différentes trajectoires du projet scientifique. L'abandon du domaine scientifique semble particulièrement attaché aux croyances d'efficacité en mathématiques. Les orientations réelles apparaissent assez proches des projets construits en fin de collège.

The longitudinal study, conducted with the DEPP on a large sample, sought to estimate the stability of professional projects during the middle school in France and to better understand the evolution of scientific projects according to different variables, taking into account their education path. The professional projects are marked by their instability during the college and quite specific patterns could be highlighted for the various trajectories of the scientific project. The abandonment of the scientific field seems to be particularly attached to the beliefs of efficacy in mathematics. The real orientations appear quite similar to the projects constructed at the end of the middle school.

INDEX

Keywords : Middle school, STEM projects, self-efficacy, gender, economic status

Mots-clés : collège, projets STEM, auto-efficacité, sexe, statut économique

AUTEURS

ISABELLE SOIDET

est Maîtresse de conférences en psychologie de l'orientation, université Paris-Nanterre. Thèmes de recherche : transitions et orientation tout au long de la vie, dispositifs d'orientation en groupe et réflexivité, expérience étudiante en orientation. Contact : laboratoire parisien de psychologie sociale (LAPPS-TE20, EA 4386), université Paris-Nanterre - avenue de la République - 92001 Nanterre cedex. Courriel : isoidet@parisnanterre.fr.

PIERRE VRIGNAUD

est Professeur émérite de psychologie de l'orientation, université Paris-Nanterre