



HAL
open science

Bacheliers et bachelières scientifiques dans l'enseignement supérieur

Marianne Blanchard, Philippe Lemistre

► **To cite this version:**

Marianne Blanchard, Philippe Lemistre. Bacheliers et bachelières scientifiques dans l'enseignement supérieur : quatre ans après, qui persiste dans les sciences ?. *Éducation & formations*, 2023, Panel de bacheliers 2014 : stratégies d'orientation, réorientations disciplinaires, mobilité géographique, 105, pp. 25-46. 10.48464/ef-105-02 . halshs-04175323

HAL Id: halshs-04175323

<https://shs.hal.science/halshs-04175323>

Submitted on 2 Aug 2023

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License



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 devenirs 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 | | 15 058 | 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 : bacheliers et bachelières S inscrits dans le supérieur en octobre 2014.

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

par rapport à l'ensemble des bacheliers et bachelières 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 bacheliers et bachelières S peuvent en effet être caractérisés comme d'origine sociale « très favorisée » ou « favorisée », contre 12 % de l'ensemble des bacheliers et bachelières².

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 bachelières et bacheliers scientifiques

À travers quelles institutions les bachelières 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 bachelières 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.

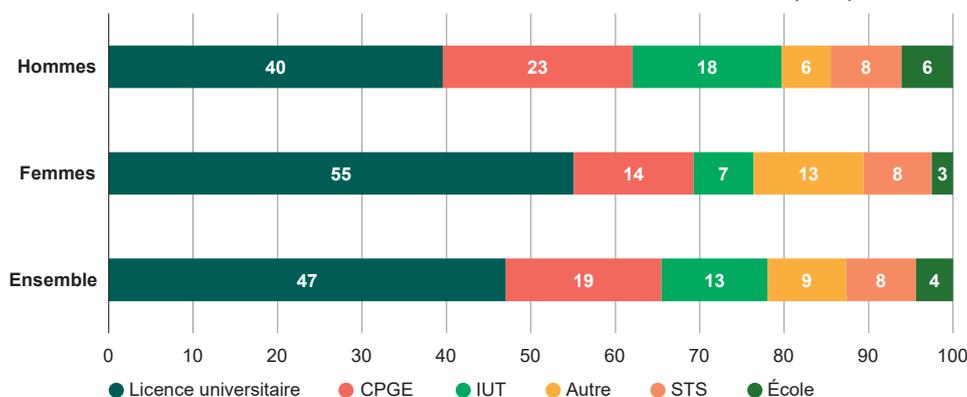
La prégnance de cette lecture institutionnelle s'explique pour partie par le constat que dans l'espace de l'enseignement supérieur, « *la hiérarchie des filières prend le pas sur celle des disciplines* » (Convert, 2003, p. 70) et sur l'accent mis sur l'opposition entre filières « *sélective* » et « *non 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 bachelières 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 bachelières 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 bacheliers et des bacheliers S (en %)



Éducation & formations n° 105, DEPP, SIES

Lecture : en octobre 2014, 47,1 % des bacheliers et bacheliers 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 bacheliers 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 bacheliers 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 bacheliers et des bacheliers S

Considérons à présent les trajectoires institutionnelles des bacheliers 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 %).

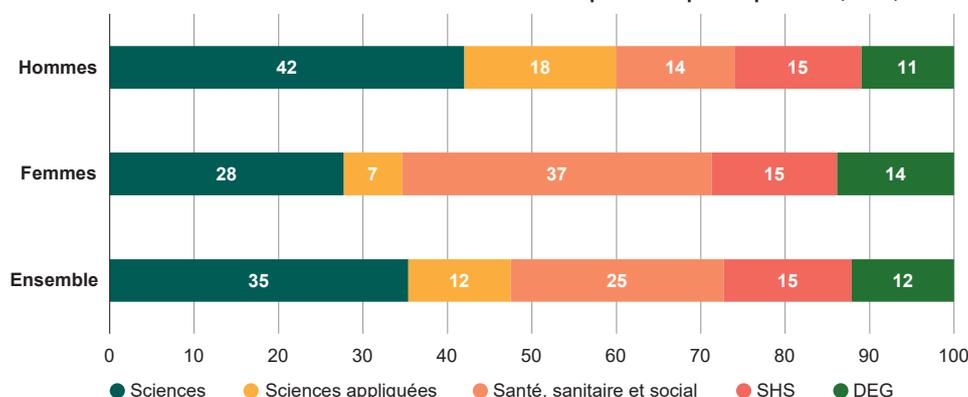
Quelques précisions doivent être apportées ici sur ce groupe et la place qu'il occupe dans notre appréhension des études scientifiques. Dans la lignée de la grande majorité des travaux sur « femmes et sciences », en France comme à l'étranger (Blanchard, 2021) nous avons placé les études de santé hors 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 formations⁷.

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 bachelières 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 | 20,8 | 15,9 | 17,2 | 100 |
| | | | | Total filières « Sciences » (FS) : 46,1 | | | | | |
| 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 | 10,8 | 12,7 | 16,4 | 100 |
| | | | | Total filières « Sciences » (FS) : 60 | | | | | |
| 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 | 31,2 | 19,3 | 18,2 | 100 |
| | | | | Total filières « Sciences » (FS) : 31,5 | | | | | |

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 bacheliers 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 bacheliers 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 bacheliers 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 bacheliers 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 bacheliers 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 bacheliers 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.
- 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>
- 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>
- Fontanini, 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. Borrás, D. Épiphané, 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/arss.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). Érès.
- 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., Wersrton, 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.