

ANNEXE 3

**FILLES ET MATHÉMATIQUES : LUTTER CONTRE LES
STÉRÉOTYPES, OUVRIR LE CHAMP DES POSSIBLES**

Établi par

VALENTIN MELOT
Inspecteur des finances

AGATHE ROSENZWEIG
Data scientist au pôle Science
des données de l'IGF

Sous la supervision de
MICHAËL OHIER
Inspecteur général des finances
et de

CATHERINE SUEUR
Inspectrice générale des finances

OLIVIER SIDOKPOHOU
Inspecteur général de l'éducation,
du sport et de la recherche

XAVIER GAUCHARD
Inspecteur général de l'éducation,
du sport et de la recherche

BÉNÉDICTE ROBERT
Inspectrice générale de l'éducation,
du sport et de la recherche

NATHALIE SAYAC
Inspectrice générale de l'éducation,
du sport et de la recherche

JÉRÔME TOURBEAUX
Inspecteur de l'éducation, du sport
et de la recherche

- FÉVRIER 2025 -

ANNEXE 3

Analyse des conséquences de la réforme du lycée sur l'accès des filles aux études STEM

SOMMAIRE

1. UNE DES CRITIQUES FRÉQUEMMENT ADRESSÉES À LA RÉFORME DU LYCÉE PORTE SUR SES CONSÉQUENCES SUPPOSÉES SUR L'ORIENTATION DES FILLES VERS LES FILIÈRES SCIENTIFIQUES	1
1.1. La réforme du lycée général donne aux élèves une liberté accrue de choix dans les enseignements qu'ils suivent	1
1.2. La réforme du lycée conduit à modifier la place des disciplines scientifiques, et tout particulièrement des mathématiques.....	2
1.3. Accusée de réduire l'accès des filles aux STEM, la réforme du lycée a fait l'objet d'importantes critiques	5
2. LE SERVICE PARCOURSUP PRÉSIDE DEPUIS 2018 À L'AFFECTATION DES ÉLÈVES DANS LES FORMATIONS DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.....	7
2.1. Les données sont définies à la maille de l'individu et du vœu.....	7
2.2. Les données permettent d'appréhender les choix de spécialités et d'options des lycéens ayant candidaté sur Parcoursup.....	8
3. LA RÉFORME DU LYCÉE N'A EU QU'UN EFFET LIMITÉ SUR LE PHÉNOMÈNE ANCIEN DU DÉFAUT D'ORIENTATION DES FILLES EN STEM.....	11
3.1. Les formations scientifiques constituent un ensemble hétérogène, et l'ensemble des inscrits en formation scientifique effectue des choix d'orientation différents au lycée.....	11
3.1.1. Parmi les inscrits de l'ensemble des formations scientifiques à l'exception des CPES, les filles sont minoritaires.....	11
3.1.2. La part de filles inscrites parmi les élèves des formations retenues dans l'analyse est stable entre 2018 et 2023.....	14
3.1.3. Les élèves intégrant des formations STEM ont en majorité choisi les enseignements de spécialité « mathématiques - physique chimie » pour la voie générale et l'enseignement de spécialité « mathématique et physique-chimie » de la filière STI2D pour la voie technologique	14
3.2. La part de filles candidates, admises et inscrites dans les filières scientifiques varie de la même façon que celle des garçons.....	20
3.2.1. Les garçons sont plus nombreux à candidater en bac+1 STEM, et formulent des vœux ciblant davantage ces filières que les filles	20
3.2.2. Alors que la probabilité d'admission en filière STEM diffère peu en fonction du sexe, l'écart de probabilité d'inscription entre les filles et les garçons est de plus de 20 points de pourcentage	21
3.3. La mission a conduit une modélisation micro-économétrique visant à évaluer les conséquences de la réforme du lycée sur l'admission et l'inscription sur Parcoursup des filles en filières scientifiques.....	25
3.3.1. L'analyse est menée à caractéristiques fixées, en contrôlant par le niveau des élèves et leur milieu socio-démographique.....	25
3.3.2. La réforme du baccalauréat n'a pas eu d'effet sur l'accès des filles aux filières STEM en général, à l'exception des écoles d'ingénieurs post-baccalauréat.....	26

4. DEPUIS LA RÉFORME DU LYCÉE, AUCUNE ÉVOLUTION SIGNIFICATIVE DE LA RÉUSSITE DES FILLES DANS LES FILIÈRES STEM À L'UNIVERSITÉ N'EST OBSERVÉE.....	32
4.1. Les données de l'enseignement supérieur détaillent la réussite des étudiants concernés par la réforme du lycée au sein des licences de mathématiques, physiques, informatique et ingénierie.....	33
4.2. La réussite des femmes au sein des licences STEM n'a pas été significativement affectée depuis la réforme du baccalauréat	34

Messages clés

Entrée en vigueur en 2019, la réforme du lycée a engendré une restructuration des filières du baccalauréat général et permis aux élèves de choisir plus finement les enseignements qu'ils souhaitent suivre à partir de la classe de première. La présente annexe documente les conséquences de cette réforme sur l'orientation des filles vers les formations de l'enseignement supérieur du champ des STEM¹, à partir de l'analyse des données individuelles des élèves recensées *via* la plateforme Parcoursup, et dans une moindre mesure, de leur appariement avec les données du système d'information sur le suivi de l'étudiant à l'université. Ces données diffèrent des effectifs inscrits en première année d'études supérieures recensés par la DEPP² et le SIES³, mais permettent cependant d'analyser les mécanismes à l'œuvre dans l'orientation des élèves depuis 2018.

La première génération concernée par la réforme du lycée a passé le baccalauréat en 2021. Si la part de filles suivant des enseignements de mathématiques en classe de première et de terminale a effectivement diminué à partir de première cohorte affectée par la réforme du lycée, le nombre d'étudiants et d'étudiantes inscrits en première année d'études supérieures STEM depuis 2021 est demeuré stable. Dans l'ensemble, la réforme du lycée a donc engendré une baisse du vivier apparent de ces formations, tout en conservant un vivier effectif stable.

Ce constat général doit cependant être nuancé par le cas particulier des écoles d'ingénieurs post-baccalauréat. En effet, avant 2021, les effectifs de ces formations -hommes comme femmes - présentaient une tendance à la hausse. Après 2021 et les premiers effets de la réforme du lycée, cette tendance croissante s'est interrompue pour les femmes, alors qu'elle s'est poursuivie pour les hommes. La modélisation économétrique conduite par la mission a permis d'estimer que, toutes choses égales par ailleurs, depuis 2021, la probabilité individuelle des filles de s'inscrire en écoles d'ingénieur post-baccalauréat sous l'hypothèse d'y avoir candidaté avait diminué d'environ 10 %. L'effet cumulé de ces moindres probabilités individuelles, affectant les filles ayant obtenu leur baccalauréat entre 2021 et 2023, est une perte de 1 500 filles inscrites en première année d'écoles d'ingénieur post-baccalauréat, soit environ 500 par an.

Enfin, les analyses conduites par la mission n'ont pas permis de distinguer d'effet de la réforme du lycée sur la réussite des filles inscrites à l'université dans le champ des STEM.

¹ Le champ des STEM est défini ici comme l'ensemble des disciplines scientifiques où les femmes se trouvent en situation de minorité par rapport aux hommes (soient les mathématiques, la physique-chimie, les sciences de l'ingénierie et l'informatique).

² Direction de l'évaluation, de la performance et de la prospective du ministère de l'éducation nationale.

³ Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Se reporter à l'annexe 1 pour le détail de ces effectifs.

1. Une des critiques fréquemment adressées à la réforme du lycée porte sur ses conséquences supposées sur l'orientation des filles vers les filières scientifiques

1.1. La réforme du lycée général donne aux élèves une liberté accrue de choix dans les enseignements qu'ils suivent

La série générale du lycée a fait l'objet d'une réforme importante entre 2018 et 2021. La réforme, impulsée par les consultations relatives à l'avenir du baccalauréat⁴ et les conclusions du rapport Mathiot remis en 2018 au ministre de l'Éducation nationale Jean-Michel Blanquer⁵, a affecté la cohorte des lycéens entrés en classe de première générale en 2019 et ayant leur diplôme de baccalauréat en 2021.

Le nouveau baccalauréat intègre les résultats obtenus pendant les deux années de cycle terminal, et est conçu de façon à permettre l'exploitation de ces résultats dans la décision d'orientation *via* la plateforme Parcoursup (*cf.* 2 ci-dessous). De plus, il laisse une part plus importante à l'expression orale, avec des épreuves repensées, telles que le grand oral.

Surtout, les filières d'enseignement du lycée général ont été profondément restructurées. L'un des objectifs de la réforme est de mettre fin au système des « séries » scientifique (S), économique et sociale (ES) et littéraire (L). L'un des reproches dirigés contre celles-ci était en effet que la filière scientifique restait générale dans ses enseignements mais élitiste dans sa sélection, et qu'en conséquence celles-ci conduisaient à une sélection des élèves fondée sur la performance scolaire en fin de seconde plutôt qu'à une orientation fondée sur le projet professionnel⁶. Ainsi, les trois séries sont supprimées. À la place, l'organisation des enseignements au lycée est articulée en un tronc commun et des enseignements de spécialités (EDS) choisis « à la carte ».

Le tronc commun a une durée de 16 h hebdomadaires en première et 15,5 h en terminale. Il comporte principalement des disciplines littéraires : 4 h de français en première et de philosophie en terminale, 4 h à 4,5 h de langues vivantes et 3,5 h d'histoire-géographie-enseignement moral et civique. S'y ajoutent 2 h d'éducation physique et sportive, et 2 h d'une nouvelle discipline appelée « enseignement scientifique », constituant un socle de culture générale en physique, chimie et sciences de la vie et de la terre.

En sus de ce tronc commun, les élèves choisissent trois enseignements de spécialité (EDS) en classe de première, pour une durée de 4 h hebdomadaire chacune. En classe de terminale, ils conservent deux de ces EDS, chacun pour une durée de 6 h. Les principaux enseignements de spécialité suivis au lycée générale (suivis par au moins 1 % des élèves en terminale) sont présentés au tableau 1. Une nouveauté importante de la réforme réside dans la possibilité pour les élèves de choisir des « triplettes » puis des « doublettes » d'EDS mixtes, par exemple mathématiques – sciences économiques et sociales – numérique et sciences de l'ingénieur, qui étaient impossibles avant cette réforme.

⁴ Voir par exemple, Consultations baccalauréat 2021, *opinionway*.

⁵ *Un nouveau baccalauréat pour construire le lycée des possibles, un enjeu majeur pour notre jeunesse, un défi essentiel pour préparer la société de demain*, Pierre Mathiot

⁶ Soazig Le Nevé, « Bac 2018 : "Je ne verserai pas une larme sur la mort des séries S, ES et L" », *Le Monde*, 3 juillet 2018.

Annexe 3

Tableau 1 : Part des élèves dans certains enseignements de spécialités proposés en terminale générale en 2023 (les enseignements suivis par moins de 1 % des élèves sont exclus)

Enseignement	Part des élèves ayant choisi l'enseignement
Mathématiques	43,7 %
Sciences économiques et sociales (SES)	34,7 %
Physique-chimie (PC)	31,1 %
Histoire-géographie, géopolitique et sciences politiques (HGGSP)	25,7 %
Sciences de la vie et de la terre (SVT)	23,0 %
Langues, littérature et cultures étrangères ou régionales (LLCE/LLCR)	18,2 %
Humanités, littérature et philosophie (HLP)	10,6 %
Numérique et sciences informatiques (NSI)	4,6 %
Arts plastiques	2,9 %
Sciences de l'ingénieur et sciences physiques (SI)	1,5 %
Éducation physique, pratiques et culture sportives (EPS)	1,2 %
Cinéma-audiovisuel	1,0 %

Source : DEPP, « les choix d'enseignements de spécialité et d'enseignements optionnels à la rentrée 2023 », note d'information n°24.06, mars 2024.

1.2. La réforme du lycée conduit à modifier la place des disciplines scientifiques, et tout particulièrement des mathématiques

Avant la réforme du lycée, la filière scientifique était la plus fréquemment suivie, recrutant de l'ordre de 50 % des bacheliers de la cohorte 2020.

En 2019, la moitié des élèves de terminale générale de la dernière promotion de l'ancienne version du baccalauréat était inscrite dans la série scientifique (S) (*cf.* tableau 2). Un tiers de la promotion relevait de la série économique et sociale (ES), les autres (14 %) étant inscrits dans la série littéraire (L).

Le tronc commun des séries S et ES comportait des enseignements de mathématiques. En tenant compte des élèves de la série L qui optaient pour la dominante mathématique, 87 % des élèves de terminale générale suivaient donc un enseignement de mathématiques, dont 53 % étaient des filles.

Annexe 3

Tableau 2 : Filières et spécialités choisies par les élèves de terminale générale avant la réforme du baccalauréat (2019-2020)

Spécialités		Répartition	% filles
Série S		51,5 %	47,5 %
SVT	SVT	20,7 %	62,5 %
	Mathématiques	10,9 %	41,4 %
	Physique-chimie	10,8 %	48,0 %
	Informatique	3,2 %	28,4 %
Sciences de l'ingénieur		5,8 %	15,1 %
Série ES		34,2 %	60,8 %
Mathématiques		17,6 %	61,4 %
Sciences sociales et politiques		12,1 %	61,7 %
Économie approfondie		4,5 %	55,6 %
Série L		14,4 %	79,1 %
LV renforcée		6,9 %	78,5 %
Arts		3,2 %	76,5 %
Droit & grands enjeux du monde		2,2 %	80,6 %
Mathématiques		1,3 %	83,7 %
LV3		0,6 %	83,7 %
Langues anciennes		0,1 %	79,4 %
Ensemble		100 %	56,6 %
Ensemble avec un enseignement de mathématiques		86,9 %	53,2 %

Source : RERS 2020, traitement mission. Effectif total : 387 000 élèves. Note : en série S, les élèves choisissent une option obligatoire parmi SVT et sciences de l'ingénieur. Les élèves de série S option SVT choisissent par ailleurs une spécialité parmi SVT, mathématiques, physique-chimie et informatique. Pour les séries ES et L, les élèves choisissent une spécialité parmi celles listées dans le tableau. Note de lecture : 20 % des élèves étaient inscrits en série S, option SVT, spécialité SVT.

Les élèves de cette filière suivaient un enseignement de mathématiques de 4 h hebdomadaires en première et 6 à 8 h en terminale selon un choix de spécialité qu'ils faisaient. Dans les autres séries en revanche, le volume horaire était significativement inférieur (cf. tableau 3).

Tableau 3 : Volume horaire de l'enseignement de mathématiques selon la série pour les cohortes de bacheliers généraux 2013 à 2020

Filière	Spécialité	Volume horaire hebdomadaire pour les bacheliers 2013 à 2020		Effectifs de la cohorte de bacheliers 2020	
		Première	Terminale	Nombre	Proportion
S	Mathématiques	4	8	49 224	12,7 %
	Autres		6	149 888	38,8 %
ES	Mathématiques	3	5,5	67 846	17,5 %
	Autres		4	64 188	16,6 %
L	Mathématiques	0	0	5 072	1,3 %
	Autres		0	50 574	13,1 %

Source : Arrêté du 27 janvier 2010 relatif à l'organisation et aux horaires des enseignements du cycle terminal des lycées, sanctionnés par le baccalauréat général ; Cani (M.-P.) et al., la place des mathématiques dans la voie générale du lycée d'enseignement général et technologique, 2022. La mention « Autres » renvoie aux spécialités physique-chimie, SVT et SI pour la filière S, aux spécialités « économie approfondie » et « sciences sociales et politiques » pour la filière ES, et aux spécialités relatives aux arts, aux langues vivantes et au droit pour la filière L.

S'agissant des autres disciplines scientifiques (physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre, sciences de l'ingénieur, informatique), leur volume horaire représentait entre 6 et 10 heures hebdomadaires en première scientifique, et entre 8,5 et 15 heures hebdomadaires en terminale S. Elles ne représentaient en revanche que 1,5 heures hebdomadaires en première ES et étaient absentes en terminale S et en filière L.

La réforme du lycée modifie la place des sciences et aménage une place particulière pour l'enseignement des mathématiques.

S'agissant des sciences, elles acquièrent une place dans le tronc commun, pour une durée de 2 h hebdomadaires. Elles peuvent ensuite représenter jusqu'à 12 h hebdomadaires selon les choix de spécialités.

S'agissant des mathématiques :

- ◆ en classe de première, le tronc commun ne comportait initialement aucun enseignement dédié. Néanmoins, depuis la rentrée 2023, les élèves qui ne suivent pas l'EDS mathématiques suivent désormais un enseignement de 1,5 h de mathématiques en plus du tronc commun et de leurs spécialités, adossé à l'enseignement scientifique ;
- ◆ en classe de terminale, le tronc commun ne comporte pas non plus d'enseignement dédié des mathématiques, celles-ci étant présentes au détour de l'enseignement scientifique. En revanche, deux enseignements optionnels des mathématiques sont proposés, en sus du tronc commun et des enseignements de spécialité :
 - l'option « mathématiques complémentaires », d'une durée de trois heures hebdomadaires, réservée aux élèves qui ne suivent pas l'EDS mathématiques ;
 - l'option « mathématiques expertes », d'une durée de trois heures hebdomadaires également, réservée aux élèves qui suivent l'EDS mathématiques.

Ainsi, à la suite de la réforme, le volume de mathématiques en classe de première s'établissait à 0 ou 4 h. L'ajustement de 2023 porte ces valeurs à 1,5 h ou 4 h. En classe de terminale, il pouvait s'établir à 0 h, 3 h, 6 h ou 9 h selon les choix de spécialité et d'options (cf. tableau 4).

Tableau 4 : Volume horaire de l'enseignement de mathématiques selon les choix de spécialité et d'option au lycée général pour la cohorte de bacheliers généraux 2021

Classe de première		Classe de terminale		Effectifs 2021	
Parcours	Volume hebdo.	Parcours	Volume hebdo.	Nombre	Proportion
Spécialité mathématiques	4	Spécialité mathématiques + option mathématiques expertes	9	48 491	12,9 %
		Spécialité mathématiques seulement	6	92 157	24,6 %
		Option mathématiques complémentaires	3	64 336	17,1 %
		Pas de mathématiques	0	60 194	16,0 %
Pas de spécialité mathématiques	0	Pas de mathématiques	0	110 148	29,3 %

Source : Cani (M.-P.) et al., la place des mathématiques dans la voie générale du lycée d'enseignement général et technologique, 2022 ; DEPP, note d'information n° 19.48, « choix de trois spécialités en première générale à la rentrée 2019 », 2019.

La réforme du lycée et les choix d'enseignements de spécialité ont des conséquences immédiates sur le nombre d'heures de mathématiques suivies par les élèves au cours de la formation au lycée. Entre la cohorte de bacheliers 2020 et la cohorte de bacheliers 2021, le nombre d'heures moyens de mathématiques reçus par les élèves⁷ baisse donc de :

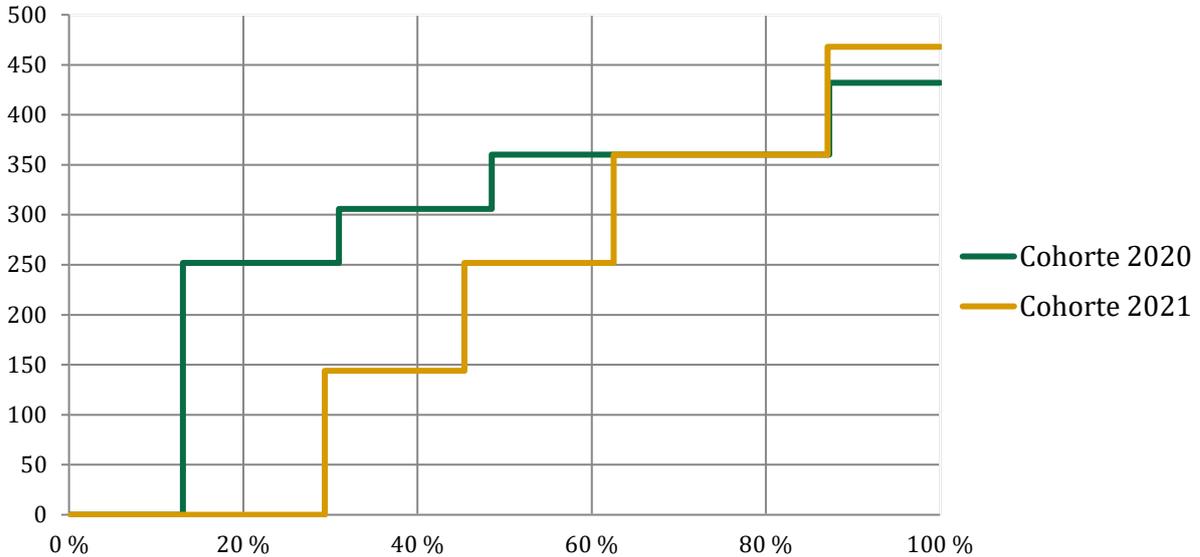
- ◆ 9,5 % en classe de première (passage de 3,12 h à 2,83 h) ;
- ◆ 37,3 % en classe de terminale (passage de 5,02 h à 3,15 h).

⁷ La perte de volume horaire d'enseignement pour les professeurs est moins marquée. Le nombre d'heures de mathématiques enseignées au total en première et terminale baisse de 18 % entre les rentrées 2018 et 2020. Voir Jean-Éric Thomas, *Les effets des choix des élèves en lycée général et technologique sur les services des enseignants*, novembre 2021, note d'information de la DEPP n° 21.37.

Annexe 3

Ces moyennes dissimulent cependant une variabilité très importante selon les parcours d'élèves (cf. graphique 1). Ainsi, le nombre d'élèves suivant le volume le plus élevé de mathématiques (en première 4 h, en terminale 8 h avant réforme et 9 h après réforme) reste stable. En outre, les mathématiques sont, dès l'année de la réforme, la spécialité la plus choisie aussi bien en première (68,6 % de la cohorte de bacheliers 2021) qu'en terminale (41,1 % de la cohorte).

Graphique 1 : Distribution du nombre d'heures d'enseignement de mathématiques suivies par les élèves des cohortes de bacheliers généraux 2020 et 2021 en première et terminale



Source : Cani (M.-P.) et al., la place des mathématiques dans la voie générale du lycée d'enseignement général et technologique, 2022 ; DEPP, note d'information n°19.48, « choix de trois spécialités en première générale à la rentrée 2019 », 2019.

Note de lecture : Parmi la cohorte 2020, les 13 premiers centiles d'élèves n'ont suivi aucun enseignement de mathématiques en première et terminale ; les 18 centiles suivants ont suivi un total de 252 h sur les deux années (3 heures par semaine en première, 4 h par semaine en terminale). Pour la cohorte 2021, les 29 premiers centiles n'ont suivi aucun enseignement, et les 16 centiles suivants ont suivi 144 h d'enseignement (4 h par semaine en première, aucun enseignement en terminale).

1.3. Accusée de réduire l'accès des filles aux STEM, la réforme du lycée a fait l'objet d'importantes critiques

Une forte majorité des interlocuteurs rencontrés par la mission, notamment dans les mondes économique et académique, considère que la réforme du lycée constitue un obstacle majeur à l'accès des filles aux études scientifiques. Ces critiques ont notamment été émises par les sociétés savantes rencontrées (société mathématique de France, société de mathématiques appliquées et industrielles, société informatique de France, coordination française pour l'enseignement des mathématiques, académie des sciences), par divers enseignants-chercheurs, et par de nombreux enseignants dans les disciplines scientifiques rencontrés sur le terrain. Les critiques formulées portent à la fois sur des conséquences de court et de long terme.

À court terme, la plus grande liberté de choix donnée aux élèves, et notamment aux filles, diminuerait les possibilités de poursuite de leurs études, en particulier parmi les filières STEM. En effet, avant la réforme, les filles constituaient la moitié des effectifs de la filière S plus généraliste et réputée plus prestigieuse. Après la réforme, les élèves peuvent abandonner les mathématiques dès la classe de première et seules 31 % des filles suivent l'EDS « mathématiques » en terminale. Cette baisse révèle les stéréotypes de genre associés aux disciplines (cf. annexe 4) de spécialité en STEM.

Annexe 3

En particulier, parmi les élèves obtenant les meilleurs résultats dans les disciplines scientifiques, et suivant une « triplète » mathématiques – physique-chimie – sciences de la vie et de la Terre (SVT) en première :

- ◆ les filles sont plus susceptibles de conserver les SVT, associées aux sciences médicales, au *care* et donc au genre féminin, et d'abandonner l'EDS mathématiques pour se rabattre sur l'option mathématiques complémentaires. Le choix en fin de première de la « doublette » physique-chimie – SVT avec option mathématiques complémentaires préempterait une orientation vers les études de médecine ou d'agronomie-vétérinaire (cf. annexe 1) ;
- ◆ les garçons, au contraire, sont plus susceptibles de conserver les mathématiques et la physique-chimie et de suivre l'option mathématiques expertes, ouvrant la voie aux filières de classes préparatoires scientifiques en STEM (MPSI, PCSI, MP2I, PTSI).

Cette spécialisation induite par les stéréotypes de genre serait la cause de la différenciation sexuée des enseignements de spécialité choisis au lycée (cf. annexe 1).

À long terme, les critiques de la réforme du lycée craignent que son impact participe au renforcement des stéréotypes de genre. En réduisant le volume horaire de mathématiques moyen reçu par les filles plus fortement que celui reçu par les garçons, la réforme conduirait à ce que les groupes-classes d'élèves en mathématiques soient davantage masculins, en particulier s'agissant des enseignements de mathématiques les plus prestigieux (spécialité mathématiques en terminale et option mathématiques expertes). Il serait donc plus dissuasif, pour une fille, de choisir cette spécialité (cf. annexe 4).

Par ailleurs, à l'échelle d'une génération et en l'absence de mesures visant à compenser ces effets, ces choix genrés pourraient modifier les capacités des parents d'élèves et des professeurs des écoles, qui constituent des rôles modèles « du quotidien ». Ainsi les professeurs des écoles sont en majorité des femmes, (cf. annexe 1). Les critiques de la réforme du baccalauréat craignent que les professeurs des écoles recrutés à partir de 2026 aient plus souvent cessé de suivre un enseignement de mathématiques dès la fin de la seconde et soient moins aptes à enseigner les mathématiques à leurs élèves. Le contact des élèves avec ces professeurs des écoles peu familières des mathématiques pourrait renforcer les stéréotypes de genre, et induire chez les jeunes élèves l'idée que l'expertise en mathématiques est associée à des figures masculines.

La mission n'avait pas vocation à évaluer la réforme du baccalauréat, elle a cependant cherché à mesurer les effets de court terme de la réforme sur l'orientation des filles dans les filières STEM. En particulier, elle a cherché à estimer l'effet de la réforme du lycée sur le nombre de filles poursuivant leurs études supérieures dans des disciplines STEM., lorsqu'elles émettent au moins un vœu sur Parcoursup en direction de ces filières.

À partir notamment des données de Parcoursup et des systèmes d'information du ministère de l'enseignement supérieur (partie 2), les mesures réalisées portent sur les probabilités d'admission et d'inscription des filles en filières STEM (partie 3) dans le supérieur et leurs probabilités de succès à l'université (partie 4).

2. Le service Parcoursup préside depuis 2018 à l'affectation des élèves dans les formations de l'enseignement supérieur

Créé en application de la loi du 8 mars 2018 relative à l'orientation et à la réussite des étudiants (loi ORE), le service Parcoursup est utilisé depuis 2018 pour appairer les élèves de terminale aux formations de l'enseignement supérieur de niveau bac+1.

Pendant la phase principale, chaque candidat effectue sans les classer jusqu'à dix vœux, qui peuvent être :

- ◆ des vœux simples : le candidat demande une filière précise au sein d'un établissement identifié ;
- ◆ des vœux multiples : le candidat demande une filière précise, et indique plusieurs établissements dans lesquels il souhaiterait effectuer sa formation.

Au regard de l'appréciation du dossier du candidat par les formations, plusieurs modalités sont possibles :

- ◆ le candidat est refusé ;
- ◆ le candidat n'est pas refusé, et il est alors classé au sein d'un groupe de classement. Outre le classement académique proposé par la formation, sont pris en compte des quotas de boursiers et/ou de hors secteur selon les taux fixés par les recteurs⁸.

Le classement après prise en compte éventuelle des quotas constitue un ordre d'appel par lequel chaque formation est proposée aux candidats, selon l'algorithme des « mariages stables » de Gale-Shapley⁹.

2.1. Les données sont définies à la maille de l'individu et du vœu

Les analyses statistiques menées s'appuient sur les données « Orientation Parcoursup », accessibles via le centre d'accès sécurisé aux données (CASD) et produites par la sous-direction des systèmes d'information et études statistique (SIES) du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Les données sont exhaustives sur le champ des élèves de lycée général et technologique ayant validé au moins un vœu via la plateforme Parcoursup.

Les prévalences présentées ici peuvent différer des statistiques produites par la DEPP sur le champ des élèves de terminale générale selon les cas :

- ◆ l'élève ne candidate pas à des formations de l'enseignement supérieur ;
- ◆ l'élève candidate à des formations de l'enseignement supérieur hors France, non présentes dans les données Parcoursup.

Les bases de données exploitées se déclinent en une base à la maille du candidat, et une base à la maille de chacun des vœux effectués par un candidat. Ces deux bases de données peuvent être appariées par le biais d'un identifiant commun du candidat.

⁸ Ministère de l'enseignement et de la recherche, *document de présentation des algorithmes de Parcoursup*, mis à jour : mai 2023.

⁹ L'algorithme sous-jacent à Parcoursup est l'algorithme de Gale-Shapley, conçu pour répondre au problème des mariages stables. Voir l'édition 2019 du rapport du CESP.

Annexe 3

La base « candidats » recense un ensemble de caractéristiques socio-démographiques caractérisant le candidat, tels que l'indicateur de bourse, le nombre de frères et sœurs, le revenu brut global de l'avis fiscal¹⁰, la catégorie socio-professionnelle des parents, ainsi que des informations relatives aux parcours scolaires des élèves. À partir de l'année 2020, les enseignements de spécialité suivis par l'élève au cours de l'année de terminale et de première et l'ensemble des options suivies en terminale sont détaillés.

La base « vœux » décrit les vœux effectués par les candidats et détaille leur statut au cours de la procédure d'admission, selon les différents cas.

Les bases de données « candidats » et « vœux » sont appariées entre elles sur la base de l'identifiant pseudo-anonymisé¹¹ de l'élève (numéro INE) et sur l'année, comprise entre 2018 et 2023. Cet appariement constitue une base de données exhaustive sur le champ des lycéens de l'enseignement supérieur ayant validé des vœux sur la plateforme Parcoursup, et de leurs vœux. Seuls les vœux validés par les lycéens et effectivement proposés aux formations sont intégrés aux données étudiées.

Par la suite, sont définis comme « inscrits » les élèves recensés comme inscrits dans la formation via Parcoursup. En pratique, certains élèves peuvent être inscrits au sens de Parcoursup, mais ne pas entamer les démarches d'inscription effectives auprès de la formation sensée les intégrer à la rentrée suivante. Les effectifs présentés ci-dessous diffèrent donc des effectifs recensés par les services statistiques ministériels.

2.2. Les données permettent d'appréhender les choix de spécialités et d'options des lycéens ayant candidaté sur Parcoursup

L'échantillon est limité aux néo-entrants dans l'enseignement supérieur, indépendamment de leur année de naissance, préparant un baccalauréat général ou technologique (*cf.* encadré 1). Les lycéens du baccalauréat professionnel n'ont pas été affecté par la réforme du lycée, et sont donc exclus de l'échantillon d'analyse¹². Les effectifs, ainsi que leur répartition en fonction du genre, sont stables au cours du temps (*cf.* tableau 5).

¹⁰ Le revenu de l'avis fiscal sert de base au calcul de l'éligibilité à une bourse nationale d'études du lycée, selon les modalités décrites par l'article L. 821-1 du code de l'éducation.

¹¹ La pseudo-anonymisation désigne tout processus réversible d'anonymisation. Si l'INE ne fait pas directement mention des informations identifiantes d'un élève, il est toutefois possible de retrouver son identité à partir de la seule donnée de l'INE ; il s'agit ainsi d'un identifiant pseudo-anonymisé.

¹² La filière du baccalauréat professionnel a fait l'objet d'une réforme entrée en vigueur à la rentrée scolaire 2024.

Annexe 3

Encadré 1 : Les enseignements des STEM en voie technologique

À l'issue de la classe de seconde générale et technologique, les élèves peuvent s'orienter en voie technologique en vue de la préparation d'un baccalauréat technologique.

Comme en voie générale, les élèves de voie technologique suivent un tronc commun (14 h hebdomadaires en première, 13 h hebdomadaires en terminale), trois enseignements de spécialité en première et deux enseignements de spécialité en terminale, et peuvent suivre des enseignements optionnels. Le tronc commun de la série technologique diffère de celui de la voie générale et comporte trois heures hebdomadaires de mathématiques.

Une différence essentielle avec la voie générale est que **les élèves ne peuvent pas choisir de combinaison d'enseignements de spécialité**. En effet, ils s'inscrivent dans une série parmi sept possibles (management et gestion ; santé et social ; industrie et développement durable ; laboratoire ; design et arts appliqués ; hôtellerie et restauration ; théâtre, musique et danse) ; chaque série dispose de ses propres enseignements de spécialité en première et en terminale, avec parfois des options.

Deux séries peuvent avoir une dominante en STEM :

- la série des sciences et techniques de laboratoire (STL). En terminale, les élèves suivent un EDS *physique-chimie et mathématique* (5 h hebdomadaires), et au choix un EDS *biologie-biochimie-biotechnologie* ou *sciences physiques et chimiques en laboratoire* (SPCL, 13 h hebdomadaires) ;
- la série des sciences et techniques de l'ingénierie et du développement durable (STI2D). En terminale, les élèves suivent un EDS *physique-chimie et mathématiques* (6 h hebdomadaires) et un EDS *ingénierie, innovation et développement durable* (12 h hebdomadaires).

Tableau 5 : Nombre d'élèves néo-entrants dans le supérieur inscrits via Parcoursup, en fonction du sexe

Année	Garçons	Filles	Total
2018	259 654	300 840	560 494
2019	256 653	301 667	558 320
2020	259 047	305 535	564 882
2021	253 165	298 741	551 906
2022	253 297	301 021	554 318
2023	262 366	309 880	572 246

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

Les filles sont plus nombreuses en terminale générale et technologique, car les garçons sont très majoritaires dans la voie professionnelle¹³ (cf. tableau 6).

Tableau 6 : Proportion de filles et de garçons néo-entrants dans le supérieur, inscrits via Parcoursup, et issus des filières générale et technologique

Année	Garçons	Filles
2018	46,3 %	53,7 %
2019	46,0 %	54,0 %
2020	45,9 %	54,1 %
2021	45,9 %	54,1 %
2022	45,7 %	54,3 %
2023	45,8 %	54,2 %

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

¹³ Ainsi, en 2020, la part de filles inscrites au lycée en voie professionnelle est de 38,4 % (données MENJS-Depp, système d'information scolarité et enquête n°16 auprès des établissements privés hors contrat). Se référer à l'ouvrage *Femmes et hommes, l'égalité en question*, édition 2022, Insee.

Annexe 3

Entre 2018 et 2020, les élèves inscrits sur la plateforme Parcoursup ont effectué leur scolarité avant l'entrée en vigueur de la réforme du baccalauréat (cf. 1). Au cours de la période étudiée, les filles sont plus nombreuses en filière générale. Ainsi, en 2020, 75,3 % des filles suivent un baccalauréat général, contre 68,5 % des garçons (cf. tableau 7). Les garçons sont les plus représentés parmi les filières scientifiques (43,1 % des garçons de terminale inscrits dans la voie générale et technologique, contre 33,3 % des filles en 2018) et technologiques, en particulier dans la filière « sciences et technologies de l'industrie et du développement durable » (STI2D). La part d'inscrits dans la filière « sciences et technologies de laboratoire » (STL) est stable au cours de la période étudiée.

L'apparente parité de la filière S avant l'entrée en vigueur de la réforme du baccalauréat masquait la surreprésentation des garçons par rapport à leur présence effective au lycée général et technologique. Si les filles sont majoritaires au lycée, seules 33,3 % d'entre elles choisissent la filière S en 2018, ce qui induisait une composition de cette filière quasi-paritaire (47,2 % des filles en 2018 d'après les données Parcoursup).

Tableau 7 : Répartition des filières choisies en terminale par année, en fonction du sexe entre 2018 et 2020

Filière	2018	2019	2020
Garçons			
Voie générale	68,5 %	68,2 %	68,5 %
Dont S	43,1 %	42,7 %	43,0 %
Dont ES	20,8 %	21,1 %	21,0 %
Dont L	4,6 %	4,4 %	4,5 %
Voie technologique	31,5 %	31,8 %	31,5 %
Dont STI2D	12,9 %	12,6 %	12,2 %
Dont STL	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Filles			
Voie générale	75,8 %	75,3 %	75,3 %
Dont S	33,3 %	33,0 %	33,2 %
Dont ES	27,1 %	27,1 %	27,4 %
Dont L	15,4 %	15,2 %	14,7 %
Voie technologique	24,2 %	24,7 %	24,7 %
Dont STI2D	0,9 %	0,9 %	0,9 %
Dont STL	1,7 %	1,7 %	1,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

Note de lecture : en 2018, 43,1 % des garçons de terminale générale et technologique sont inscrits en terminale S.

Après 2021, la différence entre la part de filles et de garçons suivant l'enseignement de spécialité « mathématiques » est de l'ordre de 15 points de pourcentage, et atteint 15,9 points de pourcentage en 2022 (cf. tableau 8) à comparer à un écart de 10 points pour la filière S (cf. tableau 7). La part d'élèves inscrits sur Parcoursup ayant choisi un enseignement de spécialité mathématiques diminue au cours de la période pour les filles, alors qu'elle reste stable pour les garçons (-1,5 point de pourcentage pour les filles, contre +0,5 point de pourcentage pour les garçons, cf. tableau 8).

Tableau 8 : Part des lycéens du LEGT inscrits sur Parcoursup selon la voie et les cours de mathématiques suivis (tronc commun, spécialité, options) en terminale, en fonction du sexe

Filière	2021	2022	2023
Garçons			
Voie générale	61,6 %	59,4 %	61,5 %
EDS mathématiques	37,8 %	36,1 %	37,3 %
dont option mathématiques expertes	14,7 %	14,1 %	14,8 %
Option mathématiques complémentaires	9,9 %	9,9 %	9,0 %
Voie générale sans enseignement des mathématiques	7,4 %	10,2 %	9,7 %
Mathématiques du tronc commun de la voie technologique	38,4 %	40,6 %	39,5 %
dont STI2D	10,8 %	10,3 %	10,2 %
dont STL	1,3 %	1,2 %	1,1 %
dont autre voies technologiques	26,3 %	29,1 %	28,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Filles			
Voie générale	71,4 %	68,8 %	69,7 %
EDS mathématiques	23,2 %	20,2 %	21,7 %
dont option mathématiques expertes	6,0 %	5,4 %	6,2 %
Option mathématiques complémentaires	14,3 %	14,0 %	12,6 %
Voie générale sans enseignement des mathématiques	31,8 %	35,6 %	34,5 %
Mathématiques du tronc commun de la voie technologique	28,6 %	31,2 %	30,3 %
dont STI2D	0,8 %	0,8 %	0,8 %
dont STL	1,5 %	1,3 %	1,3 %
dont autre voies technologiques	26,3 %	29,1 %	28,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

Note de lecture : La modalité « Autre » comprend l'ensemble des élèves des filières générales et technologiques n'ayant pas choisi les enseignements de spécialité de mathématiques.

3. La réforme du lycée n'a eu qu'un effet limité sur le phénomène ancien du défaut d'orientation des filles en STEM

3.1. Les formations scientifiques constituent un ensemble hétérogène, et l'ensemble des inscrits en formation scientifique effectue des choix d'orientation différents au lycée

3.1.1. Parmi les inscrits de l'ensemble des formations scientifiques à l'exception des CPES, les filles sont minoritaires

L'analyse se concentre sur les formations dont le programme est dévolu au champ des STEM¹⁴. Les formations retenues détaillent l'ensemble des études supérieures à dominante scientifique permettant d'acquérir des connaissances et des compétences liées à l'ingénierie et aux mathématiques.

Les viviers des formations suivantes sont ainsi détaillés :

- ♦ les brevets de techniciens supérieurs (BTS) de la voie scolaire, du secteur de la production, ainsi que les BTS du secteur des services informatiques aux organisations ;

¹⁴ Cet acronyme désigne les matières généralement associées aux sciences, à l'exception des sciences de la vie et de la terre. L'EDS « physique-chimie » est compris dans le champ des STEM.

Annexe 3

- ◆ les **bachelors universitaires de technologie (BUT)**, remplaçant depuis la rentrée 2021 les **diplômes universitaires de technologie (DUT)**, relatifs au champ de la production et de l'informatique ;
- ◆ les **licences de sciences**, consacrées aux disciplines suivantes : mathématiques, informatique, physique, physique-chimie, électronique, mécanique, génie civil, génie urbain, sciences pour l'ingénieur, sciences et technologies, mathématiques et applications.
- ◆ les **écoles d'ingénieur avec classes préparatoires intégrées** ;
- ◆ les **classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) scientifiques générales consacrées aux STEM** : mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur (MPSI) ; physique, chimie et sciences de l'ingénieur (PCSI) ; physique, technologie et sciences de l'ingénieur (PTSI) ; mathématiques, physique, informatique et ingénierie (MP2I)¹⁵ ;
- ◆ les **CPGE scientifiques technologiques consacrées aux STEM** : technologie et sciences de l'ingénieur (TSI), technologie, physique et chimie (TPC)¹⁶ ;
- ◆ les **cycles pluridisciplinaires d'études supérieures (CPES)** à dominante scientifique ;
- ◆ les **cursus master en ingénierie (CMI)**, accessibles après le baccalauréat pour des enseignements de 5 ans ;
- ◆ les **cycles universitaires préparatoires aux grandes écoles (CUPGE)** préparant à la voie universitaire des concours des écoles d'ingénieur.

Dans l'ensemble, le nombre d'élèves inscrits au sein des formations STEM est relativement stable, pour les filles comme pour les garçons. Les tendances du nombre d'élèves de BTS, BUT (ex-DUT) et de licences STEM sont déjà documentées sur un champ plus étendu par des travaux de la sous-direction des systèmes d'information et études statistique (SIES)^{17,18,19}, et ne sont pas différenciées en fonction du sexe. En revanche, pour les écoles d'ingénieur post-baccalauréat, la hausse continue des effectifs, observée entre 2018 et 2020 s'interrompt pour les femmes après 2021, alors qu'elle se poursuit pour les hommes même si le taux de croissance ralentit (*cf.* graphique 2).

Les effectifs d'inscrits recensés dans le tableau 9 sont issus de l'analyse des données Parcoursup, et peuvent différer des statistiques d'inscrits dans l'enseignement supérieur²⁰.

¹⁵ La filière biologie, chimie, physique et sciences de la Terre (BCPST) n'est pas incluse dans le champ.

¹⁶ La filière technologie et biologie (TB) n'est pas incluse dans le champ.

¹⁷ *Nouvelle diminution des inscriptions en section de technicien supérieur sous statut scolaire en 2022-2023*, note flash du SIES, n°02 février 2023

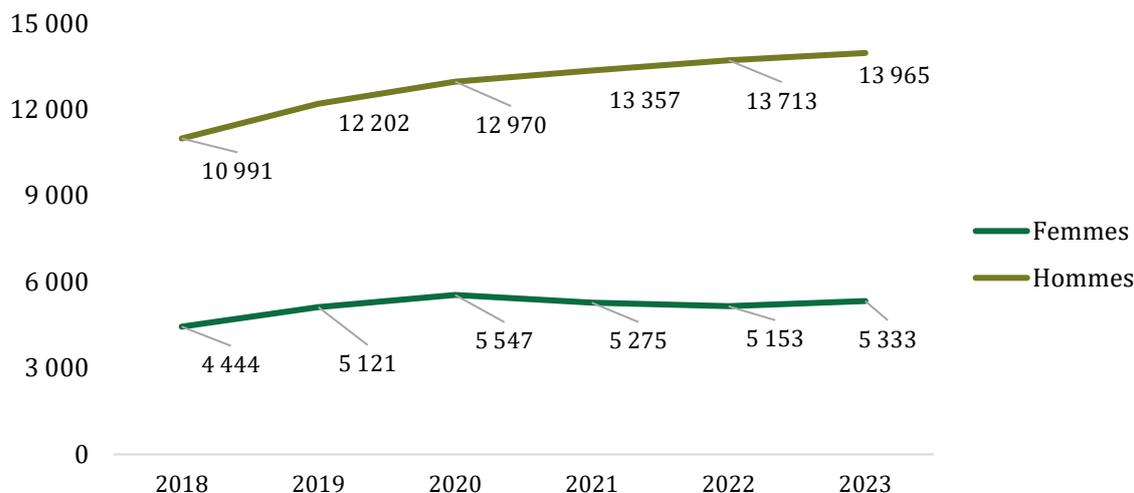
¹⁸ Notes flash du SIES, Étudiants inscrits en DUT/BUT en 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023.

¹⁹ Les notes flash du SIES, *effectifs universitaires en 2020-2021, 2021-2022 et 2022-2023* établissent ce constat sur le champ de l'ensemble des licences de sciences.

²⁰ Se reporter à l'annexe 1 pour l'ensemble des effectifs inscrits à l'université.

Annexe 3

Graphique 2 : Effectifs inscrits en première année d'école d'ingénieur post-baccalauréat entre 2018 et 2023



Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

Tableau 9 : Nombre d'élèves inscrits sur Parcoursup, par formations scientifiques relatives au champ des STEM

Sexe	2018	2019	2020	2021	2022	2023
BTS						
Garçons	15 138	14 684	16 328	12 728	11 273	12 030
Filles	3 161	3 007	3 146	2 487	2 297	2 365
BUT-DUT						
Garçons	20 562	20 257	20 654	19 736	18 483	18 791
Filles	5 751	5 844	5 865	5 147	4 871	4 927
Licences scientifiques						
Garçons	12 099	11 799	13 329	11 822	10 484	10 941
Filles	5 526	5 588	6 452	5 844	5 266	5 493
Écoles d'ingénieurs						
Garçons	10 991	12 202	12 970	13 357	13 713	13 965
Filles	4 444	5 121	5 547	5 275	5 153	5 333
CPGE STEM générales						
Garçons	13 349	13 286	13 556	13 340	13 119	13 829
Filles	4 740	4 880	4 551	4 780	4 416	4 777
CPGE STEM technologiques						
Garçons	1 327	1 234	1 282	1 148	1 076	1 255
Filles	270	272	271	288	236	258
CUPGE						
Garçons	320	331	317	301	344	278
Filles	159	159	156	138	116	144
CMI						
Garçons	344	318	287	348	276	314
Filles	176	120	123	120	118	145
CPES scientifiques						
Garçons	19	23	17	38	136	201
Filles	26	20	24	66	184	302
Total						
Total garçons	74 149	74 134	78 740	72 818	68 904	71 604
Total filles	24 253	25 011	22 989	24 145	22 657	23 744

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

Note de lecture : en 2018, 48 403 garçons et 10 209 filles sont inscrits en première année de BTS appartenant au champ des STEM.

3.1.2. La part de filles inscrites parmi les élèves des formations retenues dans l'analyse est stable entre 2018 et 2023

Les filières où la part de filles est la plus faible sont celles qui comprennent le plus de bacheliers issus de filières technologiques (BTS, BUT et CPGE scientifiques technologiques). Les filles sont majoritaires parmi les élèves de CPES scientifiques, mais cette proportion est à nuancer par le nombre de places réduit de ces formations (cf. tableau 9).

Tableau 10 : Part de filles inscrites en filière STEM à bac+1

Filière	2018	2019	2020	2021	2022	2023
BTS	17,3 %	17,0 %	16,2 %	16,3 %	16,9 %	16,4 %
DUT BUT	21,9 %	22,4 %	22,1 %	20,7 %	20,9 %	20,8 %
Licences scientifiques	31,4 %	32,1 %	32,6 %	33,1 %	33,4 %	33,4 %
Écoles d'ingénieur avec prépas intégrées	28,8 %	29,6 %	30,0 %	28,3 %	27,3 %	27,6 %
CPGE scientifiques générales	26,2 %	26,9 %	25,1 %	26,4 %	25,2 %	25,7 %
CPGE scientifiques technologiques	16,9 %	18,1 %	17,5 %	20,1 %	18,0 %	17,1 %
CUPGE	33,2 %	32,4 %	33,0 %	31,4 %	25,2 %	34,1 %
CMI	33,8 %	27,4 %	30,0 %	25,6 %	29,9 %	31,6 %
CPES scientifiques	57,8 %	46,5 %	58,5 %	63,5 %	57,5 %	60,0 %
Total	24,6 %	25,2 %	22,6 %	24,9 %	24,7 %	24,9 %

Source : Orientation Parcoursup ; *traitement* : Mission.

Note de lecture : en 2018, parmi les néo-bacheliers des voies générales et technologiques, les filles représentent 17,3 % des entrants en BTS relatif au champ des STEM.

3.1.3. Les élèves intégrant des formations STEM ont en majorité choisi les enseignements de spécialité « mathématiques - physique chimie » pour la voie générale et l'enseignement de spécialité « mathématique et physique-chimie » de la filière STI2D pour la voie technologique

3.1.3.1. Au lycée, les filles et les garçons effectuent des choix de doublettes différenciés

Les doublettes scientifiques les plus fréquemment choisies sont mathématiques et physique-chimie pour les garçons, et physique chimie-sciences de la vie et de la terre (SVT) pour les filles (cf. tableau 11).

Dans l'ensemble, la proportion des élèves ayant choisi l'une des doublettes du champ des STEM est en légère baisse entre 2021 et 2023, et cette baisse est plus marquée pour les filles. Elle est induite par une moindre proportion d'élèves choisissant les doublettes mathématiques et physique-chimie d'une part, et mathématiques et SVT d'autre part. Pour les garçons, elle est en partie compensée par la hausse d'1,1 point de pourcentage de la part d'inscrits en doublette mathématiques-NSI et d'1,2 point de pourcentage de la part d'inscrits en doublette mathématiques-SES.

Annexe 3

Tableau 11 : Part des élèves par doublette d'intérêt en terminale, en fonction du genre

Année	Garçon	Fille
Mathématiques - Physique-chimie (voie générale)		
2021	19,9 %	9,5 %
2022	18,2 %	8,1 %
2023	18,3 %	8,7 %
Mathématiques - NSI (voie générale)		
2021	3,4 %	0,3 %
2022	3,8 %	0,4 %
2023	4,3 %	0,5 %
Mathématiques - SVT (voie générale)		
2021	4,6 %	5,7 %
2022	3,8 %	4,4 %
2023	3,9 %	4,5 %
Physique-chimie - SVT (voie générale)		
2021	6,9 %	11,2 %
2022	6,7 %	10,9 %
2023	6,0 %	9,6 %
Mathématiques - SES (voie générale)		
2021	5,2 %	4,5 %
2022	5,8 %	4,4 %
2023	6,4 %	4,8 %
Mathématiques et physique chimie - Ingénierie, innovation et développement durable (voie technologique STI2D)		
2021	10,7 %	0,8 %
2022	10,2 %	0,8 %
2023	10,0 %	0,8 %
Mathématiques et physique chimie - Sciences physiques et chimiques de laboratoire (voie technologique STL)		
2021	0,5 %	0,5 %
2022	0,5 %	0,5 %
2023	0,5 %	0,5 %
Total des doublettes précédentes		
2021	51,2%	32,5%
2022	49,0%	29,5%
2023	49,4%	29,4%

Source : Orientation Parcoursup ; *traitement* : mission.

Note de lecture : en 2021, 19,9 % des garçons de terminale suivait les enseignements de spécialité mathématiques et physique-chimie.

3.1.3.2. Les choix sont différenciés en fonction du sexe pour chacune des formations scientifiques étudiées

Parmi les élèves inscrits en BTS relatif au champ des STEM, les lycéens issus des filières technologiques sont majoritaires, et surreprésentés par rapport à leur proportion dans la population totale (cf. tableau 8). La part de garçons issus des terminales STI2D est plus importante que celle de filles (59,1 % contre 21,7 % en 2023, cf. tableau 12), ce qui est induit par une part plus faible de filles ayant choisi cette filière dans la population générale. En proportion, les filles issues des terminales dont les enseignements de spécialité étaient physique-chimie et SVT, ou mathématiques et physique chimie sont plus nombreuses que les garçons.

Annexe 3

Tableau 12 : Enseignements de spécialité choisis par les élèves ayant, selon les données Parcoursup, intégré un BTS relatif au champ des STEM

Doublette d'origine	2021	2022	2023
Garçons			
Mathématiques – physique-chimie (voie générale)	7,2 %	6,0 %	7,2 %
Mathématiques – SES (voie générale)	4,4 %	4,2 %	5,4 %
Mathématiques – NSI (voie générale)	2,1 %	1,9 %	1,9 %
Mathématiques – SVT (voie générale)	2,4 %	2,2 %	2,0 %
Physique-chimie – SVT (voie générale)	0,8 %	1,3 %	1,5 %
STI2D	62,1 %	61,5 %	59,1 %
STL SPCL	2,6 %	2,5 %	2,5 %
Autre	18,4%	20,4%	20,4%
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Filles			
Mathématiques – Physique-chimie (voie générale)	7,8 %	7,5 %	8,9 %
Mathématiques – SES (voie générale)	1,2 %	1,2 %	2,0 %
Mathématiques – NSI (voie générale)	0,4 %	0,6 %	1,0 %
Mathématiques – SVT (voie générale)	5,8 %	4,6 %	3,9 %
Physique-chimie – SVT (voie générale)	11,1 %	10,3 %	8,5 %
STI2D	19,1 %	22,3 %	21,7 %
STL SPCL	10,0 %	9,6 %	9,9 %
Autre	44,6%	43,9%	44,1%
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : mission.

Note de lecture : en 2021, 7,2 % des garçons de terminale ayant intégré un BTS relatif au champ des STEM suivaient les enseignements de spécialité mathématiques et physique-chimie.

Les élèves de BUT appartenant au champ d'intérêt sont majoritairement issus des terminales STI2D, et dans une moindre mesure, des terminales dont les enseignements de spécialité sont mathématiques et physique-chimie (cf. tableau 13). La part de lycéens ayant suivi les enseignements de spécialité mathématiques et NSI est en augmentation, pour les filles comme pour les garçons. Ces résultats sont cohérents avec la dynamique à la hausse du choix de cette doublette dans la population générale.

En proportion, les garçons proviennent davantage de terminales dont les enseignements de spécialité sont mathématiques et NSI, alors que les filles sont plus souvent issues des doublettes mathématiques et SVT, et physique-chimie et SVT.

Annexe 3

Tableau 13 : Enseignements de spécialité choisis par les élèves ayant, selon les données Parcoursup, intégré un BUT relatif au champ des STEM

Doublette d'origine	2021	2022	2023
Garçons			
Mathématiques – Physique-chimie (voie générale)	27,2 %	24,2 %	24,5 %
Mathématiques – SES (voie générale)	0,9 %	1,2 %	1,5 %
Mathématiques – NSI (voie générale)	9,5 %	10,7 %	12,1 %
Mathématiques – SVT (voie générale)	3,2 %	2,5 %	2,6 %
Physique-chimie – SVT (voie générale)	4,1 %	4,0 %	3,7 %
STI2D	35,4 %	36,2 %	36,2 %
STL SPCL	1,6 %	1,9 %	1,6 %
Autre	18,1 %	19,3 %	19,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Filles			
Mathématiques – Physique-chimie (voie générale)	26,3 %	23,6 %	26,7 %
Mathématiques – SES (voie générale)	1,2 %	1,7 %	1,6 %
Mathématiques – NSI (voie générale)	3,2 %	4,0 %	4,6 %
Mathématiques – SVT (voie générale)	8,2 %	6,6 %	7,4 %
Physique-chimie – SVT (voie générale)	17,7 %	18,0 %	14,6 %
STI2D	8,2 %	9,0 %	9,5 %
STL SPCL	5,8 %	5,6 %	4,5 %
Autre	29,4 %	31,5 %	31,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : mission.

Note de lecture : en 2021, 27,2 % des garçons de terminale ayant intégré un BUT relatif au champ des STEM suivaient les enseignements de spécialité mathématiques et physique-chimie.

Les élèves d'écoles d'ingénieur post-baccalauréat sont majoritairement issus des terminales mathématiques et physique-chimie. Ainsi, ils représentent environ 70 % des recrues, même si cette proportion décroît au cours de la période (cf. tableau 14).

La part d'élèves issus des spécialités mathématiques-NSI augmente entre 2021 et 2023, et s'établit en 2023 à 13,9 % pour les garçons, et 4,3 % pour les filles. En proportion, les filles sont plus nombreuses parmi les élèves ayant choisi les doublettes mathématiques-SVT et physique-chimie et SVT. Ces résultats sont cohérents avec les choix effectués par les élèves en population générale (cf. tableau 11).

Annexe 3

Tableau 14 : Enseignements de spécialité choisis par les élèves ayant, selon les données Parcoursup, intégré une école d'ingénieurs post-baccalauréat

Doublette d'origine	2021	2022	2023
Garçons			
Mathématiques – Physique-chimie (voie générale)	70,1 %	64,6 %	64,3 %
Mathématiques – SES (voie générale)	0,5 %	0,7 %	0,8 %
Mathématiques – NSI (voie générale)	8,7 %	12,3 %	13,9 %
Mathématiques – SVT (voie générale)	3,2 %	3,1 %	2,8 %
Physique-chimie – SVT (voie générale)	2,7 %	2,7 %	2,5 %
STI2D	5,3 %	5,8 %	5,7 %
STL SPCL	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Autre	9,3 %	10,6 %	9,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Filles			
Mathématiques – Physique-chimie (voie générale)	70,9 %	68,0 %	69,0 %
Mathématiques – SES (voie générale)	0,6 %	1,0 %	1,0 %
Mathématiques – NSI (voie générale)	2,5 %	3,3 %	4,3 %
Mathématiques – SVT (voie générale)	9,7 %	8,3 %	8,5 %
Physique-chimie – SVT (voie générale)	8,4 %	10,0 %	8,0 %
STI2D	1,1 %	1,2 %	1,3 %
STL SPCL	0,5 %	0,5 %	0,3 %
Autre	6,3 %	7,7 %	7,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

Note de lecture : en 2021, 70,1 % des garçons de terminale ayant intégré une école d'ingénieurs suivait les enseignements de spécialité Mathématiques et Physique Chimie en filière générale.

Les élèves des licences appartenant au champ des STEM sont principalement issus de terminales dont les enseignements de spécialité étaient mathématiques et physique-chimie. Cette proportion varie selon les années, mais s'établit à plus de 40 % pour les deux genres (cf. tableau 15). En revanche, les garçons sont plus souvent issus des doublettes mathématiques et NSI (19,9 % en 2023), alors que la part de filles issues de ces doublettes plafonne à 4,8 %. Une proportion importante de filles provient des doublettes physique-chimie et SVT, même si celle-ci diminue au cours de la période, et atteint 14,2 % en 2023, contre 5,2 % des garçons.

Annexe 3

Tableau 15 : Enseignements de spécialité choisis par les élèves ayant, selon les données Parcoursup, intégré une licence relative au champ des STEM

Doublette d'origine	2021	2022	2023
Garçons			
Mathématiques – Physique-chimie (voie générale)	44,2 %	42,0 %	42,4 %
Mathématiques – SES (voie générale)	2,7 %	3,6 %	4,4 %
Mathématiques – NSI (voie générale)	15,6 %	17,7 %	19,9 %
Mathématiques – SVT (voie générale)	5,5 %	5,1 %	4,5 %
Physique-chimie – SVT (voie générale)	8,6 %	7,3 %	5,2 %
STI2D	5,2 %	4,0 %	4,3 %
STL SPCL	0,6 %	0,7 %	0,6 %
Autre	17,6 %	19,6 %	18,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Filles			
Mathématiques – Physique-chimie (voie générale)	41,3 %	41,0 %	44,4 %
Mathématiques – SES (voie générale)	3,6 %	4,4 %	5,0 %
Mathématiques – NSI (voie générale)	2,8 %	3,7 %	4,8 %
Mathématiques – SVT (voie générale)	9,7 %	8,2 %	7,7 %
Physique-chimie – SVT (voie générale)	20,8 %	19,3 %	14,2 %
STI2D	1,1 %	0,9 %	0,2 %
STL SPCL	1,4 %	1,2 %	1,5 %
Autre	19,3 %	21,3 %	22,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

Note de lecture : en 2021, 44,2 % des garçons de terminale ayant intégré une licence relative au champ des STEM suivait les enseignements de spécialité Mathématiques et Physique Chimie en filière générale.

Les élèves des CPGE du champ des STEM sont pour leur grande majorité des élèves issus de terminales dont les enseignements de spécialité étaient mathématiques et physique-chimie. Ainsi, en 2023, cette proportion est de 88,9 % pour les garçons, et de 94,1 % pour les filles (cf. tableau 16). Comme pour l'ensemble des autres filières scientifiques d'intérêt, la part d'élèves ayant choisi la doublette mathématiques-NSI est en augmentation au cours de la période, et représente 5,2 % pour les garçons, et 2,0 % pour les filles en 2023.

À l'inverse de l'ensemble des autres filières scientifiques, la part des filles ayant choisi les doublettes mathématiques et physique-chimie et mathématiques-NSI en terminale est plus importante que celle des garçons. Ainsi, la part d'élèves ayant choisi mathématiques » et physique-chimie en terminale s'établit à 94,1 % pour les filles, contre 88,9 % pour les garçons (contre respectivement 8,7 % et 18,3 % en 2023 pour la population générale, cf. tableau 11).

Annexe 3

Tableau 16 : Enseignements de spécialité choisis par les élèves ayant intégré une CPGE générale relative aux STEM

	2021	2022	2023
Garçons			
Mathématiques – Physique-chimie	90,3 %	88,9 %	88,9 %
Mathématiques – NSI	3,2 %	4,1 %	5,2 %
Mathématiques – SVT	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Physique Chimie - SVT	0,5 %	0,5 %	0,3 %
Autre	5,8 %	6,3 %	5,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Filles			
Mathématiques – Physique-chimie	94,8 %	94,1 %	94,1 %
Mathématiques – NSI	1,1 %	1,6 %	2,0 %
Mathématiques – SVT	0,4 %	0,3 %	0,4 %
Physique Chimie - SVT	1,2 %	1,2 %	0,7 %
Autre	2,5 %	2,8 %	2,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

Note de lecture : en 2021, 90,3 % des garçons de terminale ayant intégré une CPGE relative aux STEM suivait les enseignements de spécialité mathématiques et physique-chimie en filière générale.

3.2. La part de filles candidates, admises et inscrites dans les filières scientifiques varie de la même façon que celle des garçons

3.2.1. Les garçons sont plus nombreux à candidater en bac+1 STEM, et formulent des vœux ciblant davantage ces filières que les filles

La surreprésentation des hommes en bac+1 STEM est le résultat de deux phénomènes distincts observables avec les données de vœux Parcoursup :

- ◆ les garçons sont environ deux fois plus nombreux que les filles à formuler des vœux en direction des bac+1 STEM (cf. tableau 17) ;
- ◆ lorsque les garçons sont candidats en bac+1 STEM, les deux tiers de leurs vœux sont formulés en direction des bac+1 STEM, contre environ 40 % pour les filles (cf. tableau 18). Ce comportement semble faire écho à la moindre spécialisation des filles au lycée, déjà documentée par la littérature scientifique²¹.

Tableau 17 : Part de candidats formulant un vœu en direction des formations bac+1 STEM via Parcoursup, en fonction du sexe

Année	Part de candidats en bac+1 STEM parmi les hommes	Part de candidats en bac+1 STEM parmi les femmes	Écart H-F (en point de pourcentage)
2018	28,3 %	12,5 %	15,8 pts
2019	27,8 %	13,2 %	14,6 pts
2020	28,9 %	14,7 %	14,2 pts
2021	28,4 %	14,1 %	14,3 pts
2022	27,8 %	13,7 %	14,1 pts
2023	29,3 %	14,8 %	14,5 pts

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

²¹ Breda T. *et al*, Les filles et les garçons face aux sciences, les enseignements d'une enquête dans les lycées franciliens, Éducation & formations ; N°97 septembre 2018.

Tableau 18 : Proportion de vœux en direction des filières STEM, parmi les élèves de Parcoursup formulant au moins un vœu vers ces filières

Année	Proportion de vœux en bac+1 STEM parmi les hommes	Proportion de vœux en bac+1 STEM parmi les femmes	Écart H-F (en point de pourcentage)
2018	69,4 %	46,9 %	22,5 pts
2019	67,0 %	43,1 %	23,9 pts
2020	64,6 %	39,8 %	24,8 pts
2021	65,6 %	38,9 %	26,7 pts
2022	65,4 %	38,1 %	27,3 pts
2023	64,7 %	37,1 %	27,6 pts

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

3.2.2. Alors que la probabilité d'admission en filière STEM diffère peu en fonction du sexe, l'écart de probabilité d'inscription entre les filles et les garçons est de plus de 20 points de pourcentage

3.2.2.1. Les écarts entre le taux d'admission des filles et des garçons dans les formations STEM sont amplifiés par l'inscription des filles dans d'autres formations une fois admises

La part d'admis parmi les candidats de terminales générale et technologique à l'une des formations STEM est dans l'ensemble stable au cours du temps, même si une légère baisse semble à l'œuvre depuis 2022 pour les filles (cf. (1), tableau 19). L'écart entre la part de filles et de garçons admis est de quatre points de pourcentage en 2023.

Cependant, les taux d'admission ne peuvent être comparés directement entre les différentes formations, car les populations de candidats diffèrent au regard de leurs caractéristiques. Par exemple, les lycéens candidatant vers des CPGE à dominante STEM présentent des caractéristiques différentes des élèves candidatant vers les licences STEM. Les comparer directement induirait donc un biais de sélection.

Pour les formations de BTS et de DUT-BUT du champ des STEM, les garçons sont en moyenne davantage admis. L'écart sexué du taux d'admission des formations STEM prises dans leur ensemble est donc imputable aux BTS et aux DUT-BUT. Ce constat ne se vérifie pas pour les formations les plus sélectives, telles que les CPGE, les licences à dominante STEM et les écoles d'ingénieurs à classes préparatoires intégrées, où l'écart entre taux d'admis des filles et celui des garçons est quasi nul, voire favorable aux filles certaines années.

L'écart entre le taux d'inscription dans l'ensemble des filières STEM pour les garçons et pour les filles est de 21,5 points de pourcentage en 2018, et s'accroît au cours de la période étudiée pour atteindre 26,1 points de pourcentage en 2023 (cf. (2), tableau 19). Cet écart est plus important que celui du taux d'admission des garçons et des filles. En particulier, parmi l'ensemble des lycéens ayant effectué au moins un vœu à destination des licences et des CPGE à dominante STEM.

La part de garçons inscrits dans les filières STEM est structurellement plus élevée que celle des filles. Cet écart reflète deux phénomènes distincts :

- ◆ les garçons sont davantage admis en BTS et DUT-BUT, et leur taux d'inscrits est ainsi mécaniquement plus élevé ;
- ◆ une fois admises, les filles font le choix de ne pas s'inscrire dans les autres filières STEM (écoles d'ingénieurs post-baccalauréat, CPGE et licences), . Ce « taux de chute » entre admission et inscription est beaucoup plus fort chez les filles que chez les garçons.

Annexe 3

Tableau 19 : Taux d'admission et taux d'inscription parmi les lycéens ayant candidaté à au moins un vœu en direction de ces formations *via* Parcoursup, en fonction du sexe et du type de formation considérée

Année	(1) Admission		(2) Inscription	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles
Ensemble des formations STEM				
2018	89,9 %	86,2 %	55,9 %	34,4 %
2019	89,9 %	86,7 %	55,4 %	33,2 %
2020	91,4 %	88,9 %	57,5 %	32,8 %
2021	92,0 %	89,7 %	60,0 %	33,8 %
2022	92,1 %	89,2 %	58,7 %	32,7 %
2023	91,8 %	87,8 %	56,9 %	30,8 %
Licences				
2018	97,8 %	97,8 %	17,3 %	15,3 %
2019	97,6 %	97,5 %	17,2 %	14,4 %
2020	98,9 %	98,9 %	18,3 %	14,6 %
2021	98,6 %	98,5 %	17,3 %	14,4 %
2022	98,8 %	98,8 %	15,9 %	13,4 %
2023	98,5 %	98,5 %	15,2 %	12,7 %
CPGE générales				
2018	90,3 %	92,6 %	41,6 %	34,8 %
2019	90,8 %	93,7 %	40,5 %	34,0 %
2020	90,4 %	92,8 %	39,8 %	30,9 %
2021	90,2 %	92,4 %	39,6 %	33,4 %
2022	90,5 %	92,0 %	41,0 %	33,8 %
2023	89,6 %	90,8 %	38,9 %	31,8 %
Écoles d'ingénieurs				
2018	77,7 %	81,9 %	37,8 %	39,2 %
2019	78,2 %	82,2 %	40,9 %	41,4 %
2020	79,9 %	85,5 %	39,5 %	39,9 %
2021	81,2 %	84,4 %	41,7 %	39,7 %
2022	80,9 %	82,1 %	43,2 %	40,0 %
2023	80,1 %	81,3 %	40,7 %	37,2 %
DUT-BUT				
2018	72,1 %	70,8 %	25,9 %	17,7 %
2019	74,5 %	72,7 %	25,4 %	16,8 %
2020	76,3 %	76,1 %	25,7 %	16,5 %
2021	72,7 %	79,1 %	27,7 %	16,0 %
2022	76,1 %	78,7 %	26,6 %	15,9 %
2023	79,1 %	75,4 %	26,5 %	15,2 %
BTS				
2018	85,6 %	78,1 %	28,8 %	16,6 %
2019	85,8 %	78,4 %	27,0 %	14,2 %
2020	88,6 %	80,5 %	30,5 %	14,9 %
2021	89,8 %	82,0 %	30,6 %	15,6 %
2022	90,3 %	81,5 %	29,5 %	15,6 %
2023	88,8 %	80,9 %	25,8 %	13,2 %

Source : Orientation Parcoursup ; traitement : Mission.

Note de lecture : en 2018, 83,9 % des garçons de terminale ayant souhaité intégrer une formation scientifique STEM ont été admis.

3.2.2.2. Parmi les élèves admis à un vœu en CPGE STEM générale, les filles qui déclinent cette proposition pour une autre formation ont un niveau en mathématiques similaire à celui des garçons qui acceptent la proposition

La mission s'est attachée à décrire précisément les caractéristiques socio-démographiques des élèves acceptés à un vœu en CPGE STEM sélectif et décidant de ne pas s'y rendre, afin de caractériser précisément les élèves concourant à ce taux de chute.

Ce paragraphe détaille la comparaison des élèves en fonction de leur statut d'inscription en CPGE STEM, parmi l'ensemble de ceux qui ont reçu une réponse positive à leur vœu de rejoindre une CPGE STEM sur Parcoursup (dénotés « admis » par la suite).

Les lycéens dont le parent de référence est cadre sont sur-représentés parmi la population des admis et inscrits, alors que ceux dont le parent de référence appartient au groupe des ouvriers ou des artisans sont davantage présents parmi ceux qui renoncent à leur vœu en CPGE STEM (cf. tableau 20).

Tableau 20 : Caractéristiques des admis en classes préparatoires STEM, en fonction de leur décision d'inscription sur Parcoursup, en 2023

Caractéristique	Admis et inscrit	Admis et non inscrit
Sexe		
Garçons	74,3%	67,3%
Filles	25,7%	32,7%
Groupe socio-professionnel du parent de référence		
Agriculteurs	0,7%	0,9%
Artisans	6,7%	7,6%
Cadres	54,0%	50,9%
Professions intermédiaires	14,1%	14,0%
Employés	12,8%	13,1%
Ouvriers	4,8%	5,7%
Non renseigné	6,9 %	7,8 %

Source : Orientation Parcoursup 2023 ; traitement : Mission.

Note de lecture : Les filles représentent 25,7 % des élèves admis qui décident de s'inscrire en CPGE STEM, contre 32,7 % des élèves admis qui décident de ne pas s'inscrire.

L'évitement des CPGE STEM touche des filles dont le niveau scolaire est similaire à celui des garçons qui s'y inscrivent :

- la distribution des mentions des garçons inscrits en CPGE STEM et des filles qui décident de ne pas s'y inscrire une fois admises sont comparables (cf. tableau 21) ;
- parmi les admis en CPGE STEM, les notes moyennes obtenues en EDS « mathématiques » en terminale, et dans l'option « mathématiques expertes » sont semblables pour les garçons qui décident de s'y inscrire, et pour les filles renonçant à leurs vœux dans ces filières (cf. tableau 22).

Annexe 3

Tableau 21 : Résultats au baccalauréat des admis en classes préparatoires STEM sur Parcoursup, en fonction de leur genre et de leur décision d'inscription, en 2023

Résultat	Filles	Garçons
Admis et inscrit		
Très bien avec les félicitations du jury	18,0 %	9,9 %
Très bien	48,4 %	43,2 %
Bien	26,3 %	34,0 %
Assez bien	6,1 %	11,0 %
Autre	1,2 %	1,9 %
Admis et non inscrit		
Très bien avec les félicitations du jury	11,0 %	4,2 %
Très bien	42,4 %	28,5 %
Bien	30,5 %	38,9 %
Assez bien	12,4 %	21,1 %
Autre	3,7 %	5,4 %

Source : Orientation Parcoursup 2023 ; traitement : Mission.

Champ : Ensemble des lycéens admis en CPGE général relatif aux STEM.

Tableau 22 : Résultats en mathématiques obtenus en terminale des admis sur Parcoursup en classes préparatoires générales STEM, en 2022

Métrique	Filles	Garçons
<i>Admis et inscrit</i>		
Moyenne – Mathématiques expertes	16,12	15,74
Moyenne – Mathématiques spécialité	16,52	16,02
<i>Admis et non inscrit</i>		
Moyenne – Mathématiques expertes	15,53	14,56
Moyenne – Mathématiques spécialité	15,84	14,84

Source : Orientation Parcoursup 2022, données brutes ; traitement : Mission.

Champ : Ensemble des lycéens admis en CPGE général relatif aux STEM. Note de lecture : la moyenne en mathématiques expertes des filles admises en CPGE STEM en 2022 est de 16,12 / 20.

Les lycéens admis en CPGE STEM et préférant s'inscrire dans une autre formation se tournent principalement vers les écoles d'ingénieurs post-baccalauréat, et les licences sciences-technologies-santé (cf. tableau 23). Les filles se tournent davantage vers les classes préparatoires BCPST (4,4 %, contre 1,7 % des garçons) et les licences sciences-technologie-santé -comprenant les parcours d'accès spécifique santé (PASS) et les licences accès santé (LAS)-(37,0 %, contre 24,9 % pour les garçons). En revanche, la majorité des garçons renonçant à leurs vœux de classes préparatoires STEM s'inscrivent en écoles d'ingénieurs post-baccalauréat (47,2 %, contre 36 % pour les filles).

Annexe 3

Tableau 23 : Formations choisies par les admis en CPGE STEM ayant renoncé à leur vœu dans cette formation

Formation	Filles	Garçons
Prépas BCPST	4,4%	1,7%
Prépas ECE, ECS, D1, D2	3,2%	3,2%
Prépa BL	0,8%	0,2%
Écoles d'ingénieurs post bac	36,0%	47,2%
Licences de sciences	0,9%	1,1%
Écoles de commerce post baccalauréat	0,4%	0,6%
Architecture	1,7%	0,7%
BTS (secteur de la production)	0,6%	0,9%
BTS (secteur des services)	0,2%	0,3%
Diplôme de comptabilité et de gestion	0,3%	0,3%
CUPGE	1,3%	1,4%
IEP	0,2%	0,1%
CPES, hors scientifique	1,4%	1,1%
DN MADE	0,1%	0,0%
Licence Arts-lettres-langues	0,8%	0,3%
Licence Droit-économie-gestion	1,6%	1,0%
Licences sciences humaines et sociales	1,4%	0,7%
Licence sciences-technologie-santé	37,0%	24,9%
Licence STAPS	0,1%	0,2%
DE secteur sanitaire	0,6%	0,1%
Formation valant grade de licence	0,9%	0,7%
Non renseigné	6,1%	13,3%

Source : Orientation Parcoursup 2023 traitement : Mission. Champ : ensemble des lycéens admis en CPGE général relatif aux STEM.

3.3. La mission a conduit une modélisation micro-économétrique visant à évaluer les conséquences de la réforme du lycée sur l'admission et l'inscription sur Parcoursup des filles en filières scientifiques

3.3.1. L'analyse est menée à caractéristiques fixées, en contrôlant par le niveau des élèves et leur milieu socio-démographique

Le niveau des élèves est contrôlé par la mention au baccalauréat obtenue, recensée dans les données Parcoursup, ainsi que par le fait d'avoir sauté ou redoublé une classe. Ce choix permet de travailler sur une population homogène en matière de niveau scolaire, afin que les variations observées dans les chances d'intégrer une formation, selon l'année, ne soient pas dues à des différences de niveau.

La mention obtenue constitue une variable de contrôle robuste pour tenir compte du niveau des élèves sur la période étudiée. En effet, elle permet de contrôler du niveau de façon moins endogène que les notes obtenues au cours de l'année, qui dépendent des EDS choisis par l'élève, ainsi que du professeur. De plus, au cours des années 2018 à 2023, les fluctuations de la part de mentions ont été induites par le choc exogène du covid, mais ne semblent pas corrélées à l'entrée en vigueur de la réforme du baccalauréat²² (cf. tableau 24).

²² Thomas F., *Résultats définitifs de la session 2023 du baccalauréat : stabilisation des résultats après la crise sanitaire et la mise en place du nouveau baccalauréat général*, note d'information de la DEPP, n° 24.07, mars 2024.

Annexe 3

Tableau 24 : Évolution de la part de mentions entre 2018 et 2023 (en %)

Année	Mention Assez bien	Mention Bien	Mention Très bien	dont avec les félicitations du jury	Total
<i>Baccalauréat général</i>					
2018	24,0	17,3	12,7	-	53,9
2019	24,0	16,8	11,7	-	52,5
2020	29,3	22,5	16,5	-	68,3
2021	33,9	25,9	13,6	1,8	73,4
2022	30,3	24,5	14,2	1,8	69
2023	29,6	23,3	14,0	1,8	67
<i>Baccalauréat technologique</i>					
2018	28,2	10,9	2,3	-	41,4
2019	26,7	11,0	2,5	-	40,2
2020	33,2	16,9	4,4	-	54,5
2021	37	14,4	2,4	0,10	53,7
2022	30,8	11,5	2,1	0,10	44,4
2023	27,9	11	2,2	0,10	41,1

Source : Les mentions au baccalauréat selon la voie, DEPP.

Note de lecture : la part de mentions très bien avec les félicitations du jury n'est pas reportée avant 2021. Elle indique la part de bacheliers ayant obtenu une note moyenne supérieure à 18/20.

Si le taux de redoublement a significativement diminué sur longue période, il ne semble pas avoir connu de variations marquées au cours de la période d'intérêt²³, et permet ainsi, en complément de la mention au baccalauréat, de contrôler du niveau de l'élève.

Enfin, les caractéristiques socio-démographiques des élèves sont contrôlées par les catégories socio-professionnelles des parents, recensées dans la base de données « candidats », au sein de la nomenclature profession et catégorie socio-professionnelle des parents (PCS).

3.3.2. La réforme du baccalauréat n'a pas eu d'effet sur l'accès des filles aux filières STEM en général, à l'exception des écoles d'ingénieurs post-baccalauréat

L'effet de la réforme du baccalauréat sur l'accès des filles aux filières scientifiques d'intérêt est estimé à partir d'une régression logistique de la probabilité d'être admis et d'être inscrit, sur le sexe, l'année, et l'interaction de ces deux termes²⁴.

Les variables de contrôle sont :

- ◆ la mention obtenue ;
- ◆ les faits d'avoir sauté ou redoublé une classe ;
- ◆ la profession et catégorie socio-professionnelle des parents (PCS).

Afin d'éliminer le biais de sélection, les différents types de formation sont étudiés séparément²⁵. Enfin, un score de sélectivité de la formation calculé à partir des données de vœux (cf. encadré 2) permet de tenir compte du fait que certaines formations sont plus difficiles à intégrer que d'autres.

²³ Dauphin L. et al., *Les élèves du second degré à la rentrée 2022*. 2022, pp. 1-4, Note d'information de la DEPP.

²⁴ Les résultats restent vérifiés lorsqu'on retire l'année 2018 de l'échantillon d'observation. Ils ne sont donc pas dépendants la tendance passée qui pourrait contribuer à limiter la généralisation des conclusions obtenues.

De plus, ces résultats demeurent semblables lorsqu'on introduit l'académie comme variable de contrôle.

²⁵ Les candidats aux différents types de formation STEM sont en effet susceptibles de présenter des caractéristiques différentes qui pourraient contribuer à biaiser les analyses menées.

Si la réforme engendre un effet significatif sur la probabilité d'admission et d'inscription dans Parcoursup des filles, il est attendu que les coefficients associés à l'interaction des termes « fille » et des années 2021, 2022 et 2023 soient significatifs, alors que ces termes ne soient pas significatifs en 2019 et 2020.

Encadré 2 : Un score de sélectivité des formations considérés est construit sur la base des données Parcoursup

Les préférences des élèves recensées dans les données Parcoursup permettent de construire un score de sélectivité, caractérisant la volonté des élèves d'intégrer une formation considérée.

Pour la formation i appartenant à l'ensemble I des formations de Parcoursup, la sélectivité de cette formation peut être calculée comme ci-dessous, et servir de variable de contrôle :

$$\text{sélectivité}_i = 1 - \frac{\text{nombre d'élèves ayant décliné le vœu } i}{\text{nombre d'élèves ayant reçu une réponse positive pour le vœu } i}$$

Source : Mission.

L'échantillon est constitué de l'ensemble des lycéens néo-entrants de l'enseignement supérieur, ayant effectué au moins un vœu en direction de la formation d'intérêt considérée. Par hypothèse, les décisions d'orientation individuelles des élèves sont donc supposées fixées, et la modélisation ne se donne pas pour objet d'étudier l'effet de la réforme du lycée sur ces choix. En revanche, la mission a cherché à mesurer les conséquences éventuelles de la réforme du lycée sur la probabilité individuelle d'admission et d'inscription, contrôlée par le niveau et la catégorie socio-professionnelle des élèves et le score de sélectivité de la formation, sous l'hypothèse de vouloir intégrer une filière STEM.

3.3.2.1. La probabilité d'intégrer une CPGE à dominante STEM pour les filles ayant fait au moins un vœu en direction de ces filières diminue depuis 2020, soit une année avant l'entrée en vigueur de la réforme du lycée

La surreprésentation des garçons au sein des classes préparatoires STEM est induite par les choix d'orientation des filles, et pas par les décisions d'admission des classes préparatoires STEM. En effet, à caractéristiques fixées, le fait d'être une fille n'a aucune influence significative sur la probabilité d'admission en CPGE. En revanche, le fait d'être une fille diminue de 10,9 points de pourcentage la probabilité de s'inscrire dans ces filières, sous l'hypothèse d'avoir candidaté (cf. tableau 25).

Toutes choses égales par ailleurs, la probabilité de s'inscrire en CPGE STEM sous l'hypothèse d'y avoir candidaté est plus basse depuis 2020 qu'en 2018 et en 2019. Cette baisse, plus marquée pour les filles que pour les garçons²⁶, est déjà documentée sur le plan descriptif par une note de la sous-direction des systèmes d'information et études statistiques du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche²⁷. **Cet effet ne permet pas de conclure à un impact significatif de la réforme du lycée sur le nombre de filles inscrites en CPGE STEM²⁸ car il préexiste à son entrée en vigueur.**

²⁶ À titre d'exemple, le fait d'être une fille en 2020 diminue la probabilité d'inscription de 17,7 points de pourcentage (somme de -10,2 et de -7,5 points de pourcentage).

²⁷ Se référer à la Note flash du SIES, *les étudiants en classes préparatoires aux grandes écoles en 2020-2021*, février 2021, qui recense une baisse des effectifs de filles en CPGE scientifiques d'1,3 % à la rentrée 2020.

²⁸ L'effet de la réforme du baccalauréat sur l'accès des filles aux CPGE STEM est indiqué par les coefficients de la variable « Interaction de l'année et du genre » des modalités 2021, 2022, et 2023. Si la réforme avait eu un impact significatif, elle aurait engendré une variation de la probabilité d'inscription à partir de 2021.

Annexe 3

Tableau 25 : Effets marginaux moyens des variables sur la probabilité d'admission et d'inscription en CPGE STEM, parmi les lycéens ayant fait au moins un vœu au sein d'un CPGE STEM

Variable	Admission	Inscription
<i>Sexe</i>		
Garçon	-	-
Fille	0,003	-0,090 (***)
<i>Année</i>		
2018	-	-
2019	0,030 (***)	0,003
2020	-0,025 (***)	-0,102 (***)
2021	- 0,031 (*)	-0,132 (***)
2022	- 0,014 (***)	- 0,077 (***)
2023	-0,040 (***)	-0,147 (***)
<i>Interaction de l'année et du sexe</i>		
2018 et fille	-	-
2019 et fille	0,006	-0,012
2020 et fille	- 0,012 (**)	- 0,075 (***)
2021 et fille	- 0,014 (***)	- 0,035 (***)
2022 et fille	- 0,010 (*)	- 0,033 (***)
2023 et fille	- 0,013 (***)	- 0,033 (***)
Variables de contrôle : profession et catégorie socio-professionnelle du parent responsable, score de sélectivité de la formation, âge par rapport à l'année d'obtention du baccalauréat, mention obtenue au baccalauréat.		
Moyenne de la variable dépendante, avant la réforme du lycée	0,913	0,384

Source : Parcoursup 2018-2023 ; traitement : Mission.

Note de lecture : À caractéristiques fixées, le fait d'être une fille augmente de 0,3 points de pourcentage la probabilité d'être accepté à un vœu en CPGE STEM via Parcoursup, mais cet effet n'est pas significatif.

3.3.2.2. Toutes choses égales par ailleurs, la probabilité d'intégrer une licence STEM pour les filles ayant fait au moins un vœu varie de façon décorrélée à l'entrée en vigueur de la réforme du lycée

À caractéristiques fixées, le fait d'être une fille diminue de 0,2 point de pourcentage la probabilité d'admission en licence STEM, alors que cela diminue de 1,1 point de pourcentage la probabilité d'inscription dans une licence STEM, sous l'hypothèse d'y avoir candidaté *via* Parcoursup (cf. tableau 26).

La probabilité de s'inscrire en licence STEM sous l'hypothèse d'y avoir candidaté varie entre 2018 et 2023, sans rupture particulière en 2021. Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, la probabilité de s'inscrire en licence STEM sous l'hypothèse d'y avoir candidaté est maximale en 2018, puis est plus faible chaque année.

L'interaction entre le fait d'être une fille et l'année n'est pas significatif en 2021, et l'effet négatif est plus marqué en 2019 et en 2020. **Les résultats ne permettent donc pas de conclure à un impact significatif de la réforme du lycée sur le nombre de filles inscrites en licence STEM.**

Annexe 3

Tableau 26 : Effets marginaux moyens des variables sur la probabilité d'admission et d'inscription en licence STEM sur Parcoursup, parmi les lycéens ayant fait au moins un vœu au sein d'une licence STEM

Variable	Admission	Inscription
<i>Sexe</i>		
Garçons	-	-
Fille	- 0,002 (*)	-0,011 (***)
<i>Année</i>		
2018	-	-
2019	- 0,002 (*)	- 0,008 (***)
2020	0,008 (***)	-0,006 (***)
2021	0,004 (***)	- 0,044 (***)
2022	0,010 (***)	- 0,075 (***)
2023	0,003 (***)	-0,060 (***)
<i>Interaction de l'année et du sexe</i>		
2018 et fille	-	-
2019 et fille	0,000	-0,011 (***)
2020 et fille	0,000	- 0,030 (***)
2021 et fille	0,000	-0,001
2022 et fille	0,001	- 0,008 (*)
2023 et fille	0,000	- 0,009 (*)
<i>Variables de contrôle</i> : profession et catégorie socio-professionnelle du parent responsable, score de sélectivité de la formation, âge par rapport à l'année d'obtention du baccalauréat, mention obtenue au baccalauréat.		
Moyenne de la variable dépendante, avant la réforme du lycée	0,981	0,166

Source : Parcoursup 2018-2023 ; *traitement* : Mission.

Note de lecture : A caractéristiques fixées, le fait d'être une fille diminue de 0,2 point de pourcentage la probabilité d'admission en licence STEM, alors que la probabilité moyenne d'être admis en licence STEM sous l'hypothèse d'y avoir candidaté est de 98,1 %.

3.3.2.3. La probabilité d'intégrer une école d'ingénieurs post-baccalauréat (« prépas intégrées ») pour les filles diminue significativement depuis l'entrée en vigueur de la réforme du lycée

Par rapport à l'année 2018, la probabilité d'admission en écoles d'ingénieurs post-baccalauréat est significativement plus élevée en 2019, tandis qu'elle est plus faible les années suivantes. De même, la probabilité d'inscription est plus élevée en 2019, 2021 et 2022, alors qu'elle est plus faible en 2020. Ces fluctuations ne sont pas postérieures à l'entrée en vigueur de la réforme du lycée, et ne peuvent donc lui être attribuées.

En revanche, les coefficients associés à l'interaction entre le sexe et l'année ne sont significatifs qu'à partir de 2021 :

- ◆ avant la réforme du baccalauréat, le fait d'être une fille n'engendrait pas de variation des probabilités d'admission et d'inscription dans les écoles d'ingénieurs post-baccalauréat par rapport à l'année 2018 ;
- ◆ depuis 2021 et l'entrée dans l'enseignement supérieur des premières cohortes affectées par la réforme du baccalauréat, la probabilité d'admission dans ces formations a diminué d'environ deux points de pourcentage an, et la probabilité d'inscription d'environ quatre points de pourcentage par an, soit un effet de l'ordre de 10 %.

Annexe 3

Tableau 27 : Effets marginaux moyens des variables sur la probabilité d'admission et d'inscription en école d'ingénieurs sur Parcoursup, parmi les lycéens ayant fait au moins un vœu au sein d'une école d'ingénieurs

Variable	Admission	Inscription
<i>Sexe</i>		
Garçon	-	-
Fille	- 0,018 (*)	-0,003
<i>Année</i>		
2018	-	-
2019	0,020 (***)	0,024 (***)
2020	- 0,022 (***)	- 0,012 (**)
2021	- 0,019 (***)	0,010 (**)
2022	- 0,022 (***)	0,021 (**)
2023	- 0,036 (***)	0,006
<i>Interaction de l'année et du sexe</i>		
2018 et fille	-	-
2019 et fille	-0,002	-0,012
2020 et fille	-0,001	-0,008
2021 et fille	-0,019 (**)	- 0,035 (***)
2022 et fille	-0,023 (**)	-0,041 (***)
2023 et fille	-0,023 (**)	- 0,047 (***)
<i>Variables de contrôle</i> : profession et catégorie socio-professionnelle du parent responsable, score de sélectivité de la formation, âge par rapport à l'année d'obtention du baccalauréat, mention obtenue au baccalauréat.		
Moyenne de la variable dépendante, avant la réforme du baccalauréat	0,800	0,397

Source : Parcoursup 2018-2023 ; *traitement* : Mission.

Note de lecture : A caractéristiques fixées, le fait d'être une fille diminue la probabilité d'admission en école d'ingénieurs de 1,8 points de pourcentage, alors que la probabilité d'admission en écoles d'ingénieur avant la réforme était de 80,0 %.

Au regard de ces résultats, le nombre de filles qui se seraient inscrites en école d'ingénieurs, si le coefficient de l'interaction de l'année et du genre ne présentait pas l'effet négatif estimé depuis 2021, peut être estimé. Par la suite, les probabilités obtenues sont sommées par année, ce qui permet d'établir le nombre contrefactuel de filles inscrites en écoles d'ingénieurs depuis la réforme.

Par rapport aux effectifs observés sur Parcoursup, toutes choses égales par ailleurs, environ 1 500 filles supplémentaires se seraient inscrites en écoles d'ingénieurs avec classes préparatoires intégrées entre 2021 et 2023 (cf. tableau 28).

Tableau 28 : Effet de l'entrée en vigueur de la réforme du baccalauréat sur le nombre de filles en écoles d'ingénieurs post-baccalauréat

Année	Nombre de filles en écoles d'ingénieurs avec classes préparatoires intégrées (observé)	Nombre de filles en écoles d'ingénieurs avec classes préparatoires intégrées (contrefactuel)	Différence (observé - contrefactuel)
2021	5 275	5 705	- 430
2022	5 153	5 620	- 467
2023	5 333	5 889	- 556
Total	15 761	17 214	- 1 453

Source : Parcoursup 2018-2023 ; *traitement* : Mission.

Note de lecture : En 2021, 5 275 filles se sont inscrites en école d'ingénieurs post-baccalauréat. D'après la modélisation effectuée, si l'effet négatif observé depuis la cohorte 2021 n'avait pas engendré de conséquences, alors 5 705 filles se seraient inscrites en écoles d'ingénieurs post-baccalauréat. Le delta entre l'effectif observé et l'effectif contrefactuel est donc de -430 filles.

3.3.2.4. La probabilité d'inscription des filles en BTS STEM varie indépendamment de la réforme du baccalauréat au cours de la période étudiée

A caractéristiques fixées, la probabilité d'inscription en BTS est plus basse chaque année par rapport à l'année 2018 (cf. tableau 29). Ces variations ne peuvent pas être attribuées à la réforme du lycée. De même, le coefficient associé à l'interaction de l'année et du sexe n'est pas significatif après 2021. La réforme du lycée n'a donc pas d'effet détectable sur la probabilité d'inscription en BTS STEM.

Tableau 29 : Déterminants de l'admission et de l'inscription en BTS STEM sur Parcoursup, parmi les lycéens ayant fait au moins un vœu au sein d'un BTS STEM

Variable	Admission	Inscription
<i>Sexe</i>		
Garçon	-	-
Fille	-0,089 (***)	-0,161 (***)
<i>Année</i>		
2018	-	-
2019	0,034 (***)	-0,019 (***)
2020	0,054 (***)	-0,019 (***)
2021	0,066 (***)	-0,003
2022	0,079 (***)	-0,050 (***)
2023	0,055 (***)	-0,057 (***)
<i>Interaction de l'année et du genre</i>		
2018 et fille	-	-
2019 et fille	-0,009	-0,034 (***)
2020 et fille	-0,013 (**)	-0,052 (***)
2021 et fille	-0,039 (***)	-0,052
2022 et fille	-0,028 (***)	-0,013
2023 et fille	-0,037 (***)	-0,009
<u>Variables de contrôle</u> : profession et catégorie socio-professionnelle du parent responsable, score de sélectivité de la formation, âge par rapport à l'année d'obtention du baccalauréat, mention obtenue au baccalauréat.		
Probabilité d'inscription moyenne avant la réforme du baccalauréat	0,846	0,234

Source : Parcoursup 2018-2023 ; traitement : Mission.

Note de lecture : A caractéristiques fixées, le fait d'être une fille diminue la probabilité d'admission BTS STEM de 8,9 points de pourcentage, alors que la probabilité d'admission dans ces formations avant la réforme était de 84,6 %.

3.3.2.5. La probabilité d'intégrer un DUT ou BUT baisse significativement depuis 2020, cette baisse étant plus marquée pour les filles

À caractéristiques fixées, le fait d'être une fille diminue la probabilité d'admission en DUT-BUT de 3,6 points de pourcentage, et la probabilité d'inscription de 9,2 points de pourcentage (cf. tableau 30). Les termes de la régression logistique associées aux variables d'année et à l'interaction de l'année et du genre présentent des coefficients significatifs négatifs depuis respectivement 2019 et 2020. **La baisse de la probabilité d'inscription, significativement plus marquée pour les filles, est ainsi antérieure à la réforme du baccalauréat.**

Annexe 3

Tableau 30 : Déterminants de l'admission et de l'inscription en BUT STEM, parmi les lycéens ayant fait au moins un vœu au sein d'un BUT STEM

Variable	Admission	Inscription
<i>Sexe</i>		
Garçon	-	-
Fille	-0,036 (***)	-0,092 (***)
<i>Année</i>		
2018	-	-
2019	0,029 (***)	-0,011 (***)
2020	0,004 ()	0,021 (***)
2021	0,068 (***)	0,315 (***)
2022	0,131 (***)	0,336 (***)
2023	0,086 (***)	0,339 (***)
<i>Interaction de l'année et du sexe</i>		
2018 et fille	-	-
2019 et fille	-0,011 (**)	-0,007
2020 et fille	0,001	0,063 (***)
2021 et fille	-0,019 (***)	0,016 (***)
2022 et fille	-0,017 (***)	0,019 (***)
2023 et fille	-0,039 (***)	0,008 (*)
<i>Variables de contrôle</i> : profession et catégorie socio-professionnelle du parent responsable, score de sélectivité de la formation, âge par rapport à l'année d'obtention du baccalauréat, mention obtenue au baccalauréat.		
Moyenne de la variable dépendante, avant la réforme du baccalauréat	0,740	0,231

Source : Parcoursup 2018-2023 ; *traitement* : Mission.

Note de lecture : A caractéristiques fixées, le fait d'être une fille diminue la probabilité d'admission en DUT-BUT STEM de 3,7 points de pourcentage.

4. Depuis la réforme du lycée, aucune évolution significative de la réussite des filles dans les filières STEM à l'université n'est observée

Cette section est consacrée à l'analyse de la réussite des étudiants dans l'enseignement supérieur depuis la réforme du baccalauréat. S'il aurait été pertinent d'effectuer cet exercice pour l'ensemble des formations, et en particulier pour les filières généralistes où le niveau en mathématiques joue un rôle plus diffus, les données à disposition de la mission ne permettent de caractériser que la réussite des étudiants inscrits en licence au sein des universités.

Les premiers étudiants concernés par la réforme du baccalauréat entrent dans l'enseignement supérieur en 2021, et les données disponibles détaillent leur parcours académique jusqu'en 2023. La mission dispose donc des données relatives à leur réussite en première et en deuxième année de licence. L'échantillon est restreint aux licences relatives au champ des STEM. La réussite des étudiants ayant obtenu leur baccalauréat en 2021 (désignés par la suite comme la cohorte 2021) est ainsi comparée, toutes choses égales par ailleurs, à celle des étudiants des cohortes 2019 et 2020, non concernés par la réforme du baccalauréat.

4.1. Les données de l'enseignement supérieur détaillent la réussite des étudiants concernés par la réforme du lycée au sein des licences de mathématiques, physiques, informatique et ingénierie

Les universités rendent compte chaque année de l'obtention des diplômes de leurs étudiants dans le volet « Diplômés » de la base de données système d'information sur le suivi de l'étudiant (SISE)²⁹. Chaque ligne de cette base de données permet d'identifier un étudiant, préparant un diplôme au sein d'un établissement.

Les données de l'enquête SISE sont accessibles via le CASD pour les années scolaires 2021-2022 et 2022-2023. Elles permettent d'établir la réussite dans l'enseignement supérieur des lycéens ayant obtenu leur baccalauréat en 2021. Ces données sont appariées avec les données Parcoursup sur la base de l'identifiant national de l'élève (INE), inscrit dans le répertoire national des identifiants élèves, étudiants et apprentis.

Seuls les étudiants que l'on parvient à appairer avec la base de données SISE lors de leur année d'entrée à l'université sont conservés dans l'échantillon (cf. tableau 31).

Tableau 31 : Proportion d'élèves non appariés entre les données Parcoursup et les données SISE

Année	Part d'élèves présents dans les données Parcoursup, non présents dans les données SISE Universités
2019	8,4 %
2020	10,9 %
2021	5,8 %

Source : Données SISE Universités, Parcoursup.

Ces différences d'échantillon peuvent être induits par les facteurs suivants :

- ◆ l'INE de l'élève a changé lors de son entrée dans l'enseignement supérieur ;
- ◆ l'étudiant est inscrit dans une université privée, qui n'a pas encore rejoint le champ des remontées de données SISE³⁰ ;
- ◆ l'élève recensé comme « inscrit » via les données Parcoursup a changé d'avis à la rentrée, et n'a pas entamé les démarches auprès de l'université pour compléter son inscription étudiante.

La réussite des étudiants est mesurée sur la base de deux critères. D'abord, le degré d'études est finement renseigné dans les données SISE, et indique si les étudiants sont inscrits en première année de licence (L1) ou en deuxième année (L2). De plus, le nombre de crédits ECTS³¹ sanctionnant la validation des apprentissages dans un référentiel européen est détaillé par année et par élève. Valider une L1 correspond à l'obtention de 60 crédits ECTS, et valider une L2 à 120 crédits ECTS. La combinaison de ces deux indicateurs rend compte de la trajectoire scolaire de l'élève selon les modalités indiquées ci-dessous (cf. tableau 32)³².

²⁹ La mise à disposition des données SISE pour les services statistiques ministériels et académiques est prévue par l'arrêté du 30 juillet 2018.

³⁰ Le champ couvert par les données SISE est de plus en plus étendu. À titre d'exemple, il comprend les instituts en formation en soins infirmiers (IFSI) depuis le millésime 2022-2023.

³¹ *European credit transfert and accumulation system.*

³² Afin de qualifier le plus finement possible la réussite au cours des deux premières années de licence, les étudiants ayant validé leur L1 mais non présents dans les données en L2 sont recensés dans la catégorie « autre parcours », ce qui diminue artificiellement le taux de réussite en L1.

Les trajectoires scolaires des étudiants de licence rendent compte de parcours divers, et sont caractérisées par une part importante de non validation en première année de licence, mesurés par un nombre d'ECTS inférieur à 60 en L1.

La cohorte 2019 a passé les examens du deuxième semestre de première année en juin 2020, le plus souvent en distanciel, ce qui a engendré une meilleure réussite en première année (48,4 % de réussite en première année pour la cohorte 2019, contre 35,0 % pour la cohorte 2020, et 36,7 % pour la cohorte 2021). Cette proportion de réussite accrue est documentée sur l'ensemble du champ des licences par une note la sous-direction des systèmes d'information et études statistique (SIES) du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche³³.

Tableau 32 : Trajectoires scolaires des étudiants de licence STEM ayant obtenu leur baccalauréat en 2021

Année d'obtention du baccalauréat	Validation d'une L1 et d'une L2 en deux ans	Validation d'une L1, mais non validation d'une L2	Non validation d'une L1 après un redoublement	Autre trajectoire scolaire : Non présence aux examens, réorientation, absence dans la base de données SISE en n+1	Total
2019	33,8 %	14,6 %	16,2 %	35,3 %	100 %
2020	26,1 %	8,9 %	22,6 %	42,3 %	100 %
2021	26,7 %	10,0 %	20,9 %	42,4 %	100 %

Source : données SISE Universités, Parcoursup ; champ : inscrits en licence STEM ayant obtenu leur baccalauréat en 2019, 2020 et 2021,

4.2. La réussite des femmes au sein des licences STEM n'a pas été significativement affectée depuis la réforme du baccalauréat

La réussite au cours des deux premières années de licence est régressée sur l'année, le sexe, l'interaction de l'année et du sexe, ainsi que sur les variables de contrôle détaillées ci-dessus. **L'enjeu est de mesurer s'il existe une différence de réussite des femmes au sein de la cohorte 2021, non mesurable pour les étudiants des cohortes 2019 et 2020.**

Toutes choses égales par ailleurs, la probabilité de réussite des deux premières années de licence est plus faible pour les cohortes 2020 et 2021, ce qui corrobore le constat déjà établi via des statistiques descriptives (cf. tableau 32). Ainsi, à caractéristiques fixées, cette probabilité diminue de 10 points de pourcentage par rapport à la cohorte 2019, soit une baisse de 30,0 %.

Le fait d'être une femme ayant obtenu son baccalauréat en 2019 augmente la probabilité de réussite des deux premières années de licence de six points de pourcentage. Cependant, cet effet n'est pas vérifié pour les femmes des cohortes 2020 et 2021, pour lesquelles la probabilité d'être de sexe féminin n'a aucun effet significatif sur la réussite³⁴. **En particulier, seules les femmes de la cohorte 2021 ont été affectées par la réforme du baccalauréat lorsqu'elles étaient élèves du lycée, et leur réussite en licence STEM est comparable à celle de la cohorte 2020, non affectée par la réforme du lycée.**

³³ *Parcours et réussite en licence : Les résultats de la session 2020, note flash du SIES, n°24 novembre 2021.*

³⁴ Ainsi, la somme des termes « filles » et « interaction de l'année et du sexe » n'est pas significativement distincte de 0 pour les années 2020 et 2021.

Annexe 3

Tableau 33 : Effets marginaux moyens des variables sur la réussite des étudiants en licence STEM, parmi les inscrits en STEM des données SISE et Parcoursup

Variable	(1) Réussit L1 puis L2	(2) Réussit L1 puis rate L2	(3) Rate L1 puis rate une autre L1
<i>Sexe</i>			
Hommes	-	-	-
Femmes	0,06 (***)	-0,012 (**)	-0,058 (***)
<i>Année d'obtention du baccalauréat</i>			
2019	-	-	-
2020	-0,10 (***)	-0,066 (***)	0,072 (***)
2021	-0,11 (***)	-0,055 (***)	0,065 (***)
<i>Interaction de l'année d'obtention du baccalauréat et du sexe</i>			
2019 et femme	-	-	-
2020 et femme	-0,05 (***)	0,013	0,064 (***)
2021 et femme	-0,06 (***)	0,004	0,074 (***)
<u>Variables de contrôle</u> : profession et catégorie socio-professionnelle du parent responsable, score de sélectivité de la formation, âge par rapport à l'année d'obtention du baccalauréat, mention obtenue au baccalauréat.			

Source : Parcoursup, SISE ; *traitement* : Mission.

Note de lecture : A caractéristiques fixées, le fait d'être une femme augmente la probabilité de réussite en L1 et L2 STEM de 6 points de pourcentage.

De plus, les probabilités de réussir la première année de licence, puis de rater la deuxième (colonne (2)) et de rater deux fois sa première année (colonne (3)) n'ont pas significativement varié depuis l'entrée en vigueur de la réforme du baccalauréat. Ainsi,

- ◆ à caractéristiques fixées, la probabilité de réussir la première année et de rater la deuxième année diminue de 6,6 points de pourcentage pour la cohorte 2020 et de 5,5 points de pourcentage pour la cohorte 2021 par rapport à la cohorte 2019. La modélisation ne permet d'établir aucun effet significatif propre à la cohorte 2021, seule concernée par la réforme du baccalauréat ;
- ◆ à caractéristiques fixées, la probabilité de ne pas valider deux fois la première année de licence augmente à partir de la cohorte 2020, et elle augmente davantage pour les femmes, par rapport à la cohorte 2019. De la même façon que pour les autres colonnes, il n'existe aucun effet significatif que l'on pourrait attribuer à l'entrée en vigueur de la réforme du baccalauréat.

En conclusion, si les filles et les garçons effectuent des choix d'enseignement de spécialités différenciés lorsqu'ils sont élèves au lycée (cf. 3.1.2.1), ces choix ne semblent pas avoir de conséquences sur leur réussite lorsqu'ils intègrent des licences relatives au champ des STEM. En effet, la modélisation conduite par la mission sur la base des données SISE et Parcoursup conclut à l'absence d'effets significatifs propres à la cohorte 2021.