

# Rapport de l'enquête ESTELLE

PARTICIPATION AUX JOURNEES « ELARGIS TES HORIZONS » ET  
CHOIX D'ORIENTATION DANS UN DOMAINE SCIENTIFIQUE,  
TECHNIQUE ET DE L'INGENIERIE

LE DEUXIEME OBSERVATOIRE

MELANIE BATTISTINI, CATHERINE SALADIN ET GIULIA VALSECCHI

# Table des matières

1.	Introduction.....	3
1.1.	Origine de la demande .....	3
1.2.	Contexte : la promotion des sciences pour les filles .....	3
1.3.	Etat de la littérature .....	4
1.4.	Objectif et questions de recherche .....	6
1.5.	Méthodologie .....	6
1.6.	Partenaires .....	6
2.	Démarche .....	8
2.1.	Démarche de l'enquête.....	8
2.2.	Profil des participantes qui ont répondu au questionnaire .....	8
2.2.1.	Nationalité .....	8
2.2.2.	Filière de formation actuelle .....	9
2.2.3.	Choix d'orientation futur.....	10
2.2.4.	Niveau de formation des parents et taux d'occupation professionnel.....	11
2.2.5.	Participation à la journée Elargis tes Horizons .....	12
3.	Résultats.....	14
3.1.	Intérêt des filles pour les sciences.....	14
3.1.1.	Motivation académique .....	14
3.1.2.	Les matières scientifiques à l'école .....	18
3.1.3.	Intérêt global pour les sciences.....	19
3.1.4.	Synthèse .....	20
3.2.	Adhésion aux stéréotypes et aux rôles de genre traditionnels.....	21
3.2.1.	Stéréotypes sur le niveau des garçons et des filles en mathématiques .....	21
3.2.2.	Rôles de genre traditionnels .....	22
3.2.3.	Synthèse .....	24
3.3.	La perception des femmes dans le milieu scientifique .....	24
3.3.1.	Perception des difficultés pour les femmes dans les milieux scientifiques .....	24
3.3.2.	Synthèse .....	26
3.4.	Le soutien de l'entourage.....	26
3.4.1.	Le soutien des pairs .....	26
3.4.2.	Le soutien de la famille.....	27
3.4.3.	Synthèse .....	29
4.	La journée Elargis tes Horizons.....	30
4.1.	Appréciation du contenu des ateliers .....	30

4.1.1 L'influence des ateliers sur la compréhension des sciences et l'envie de suivre une formation scientifique .....	30
4.1.2 Des ateliers ludiques et pratiques .....	31
4.2. Appréciation des animatrices .....	32
4.3. La non-mixité de la journée ETH .....	32
4.3.1. Se retrouver entre filles .....	32
4.3.2. La non-mixité entre filles remise en question .....	33
4.3.3. La croyance en l'évolution des mentalités .....	34
4.4. ETH et la remise en question des stéréotypes de genre .....	34
Conclusion .....	35
Bibliographie.....	38

# 1. Introduction

## 1.1. Origine de la demande

Ce rapport émane d'une demande originelle de l'association Elargis tes Horizons Genève (ETH), organisatrice d'une journée biennale qui s'adresse aux jeunes filles de 11 à 14 ans habitant Genève et sa région, dans le but d'encourager celles-ci à s'investir dans des études et des carrières en mathématiques, informatique, sciences naturelles, et technique (MINT).

Créée en 2009, l'association ETH Genève organise tous les deux ans un grand événement réunissant plus de 450 jeunes filles des écoles genevoises et des environs à l'Université de Genève pour prendre part à une journée d'ateliers pratiques sur les sciences et la technique. Les filles sont invitées à participer à des ateliers animés par des personnes issues de la recherche ou d'entreprises (essentiellement des femmes), ainsi qu'à des activités visant à montrer que la science et la technique peuvent être accessibles aussi pour les filles. Le jour même, une centaine de bénévoles, dont une partie sont constitué-e-s d'anciennes participantes, sont sollicité-e-s pour encadrer les jeunes filles.

En 2016, après avoir réalisé quatre éditions de la journée Elargis tes Horizons (en 2009, 2011, 2013 et 2015), l'association a sollicité le deuxième Observatoire afin de réaliser une enquête sur le devenir des filles qui avaient participé à ces journées de sensibilisation. Ainsi est né le projet d'enquête Estelle (Enquête sciences et technique pour elles), dont le but était de réaliser une évaluation du programme de sensibilisation ETH et de mesurer son impact sur les choix d'orientation des participantes.

## 1.2. Contexte : la promotion des sciences pour les filles

En Suisse, comme dans la plupart des pays européens, les femmes sont minoritaires à travailler dans les métiers scientifiques et techniques. En comparaison européenne, selon l'enquête PISA, la Suisse obtient les moins bons scores concernant l'écart de performance en mathématique entre filles et garçons à l'école obligatoire (OCDE, 2012). Dans le domaine de la formation, les filles choisissent moins que les garçons des orientations dans les mathématiques, l'informatique, les sciences naturelles et la technique (MINT).

Selon les statistiques de l'Office Fédéral de la Statistique Suisse (OFS), en 2016 les femmes représentaient 6.9% des apprenti-e-s dans les domaines techniques et de l'ingénierie. En 2017, elles représentaient 12.1% des étudiant-e-s dans les filières techniques et de l'ingénierie des hautes écoles spécialisées. Elles étaient un peu plus présentes dans les filières scientifiques des hautes écoles universitaires, où elles constituaient, en 2017, 32.5% des étudiant-e-s en sciences techniques, 41% en sciences exactes et naturelles et 68.4% en médecine et pharmacie<sup>1</sup>.

La sous-représentation des femmes dans les domaines MINT constitue une perte de potentiel féminin dans les carrières scientifiques. L'encouragement de la relève féminine dans ces domaines a été l'objet de plusieurs plans d'action de la Confédération pour favoriser l'égalité des chances. En ce sens, le Secrétariat d'Etat à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation (SEFRI) soutient des mesures de promotion de l'égalité dans les hautes écoles au travers de contributions liées à des projets. Dans son message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation pour les années 2017-2020, le SEFRI met notamment l'accent sur l'encouragement de la relève dans les domaines scientifiques et sur la promotion de l'égalité des chances dans la réalité. Il vise d'une part à améliorer les perspectives de carrières pour les femmes et d'autre part à améliorer la représentation du sexe

---

<sup>1</sup> <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/situation-economique-sociale-population/egalite-femmes-hommes/formation/choix-professionnels-etudes.html>

sous-représenté dans les domaines d'études où les besoins sont les plus grands et où il existe une pénurie de main d'œuvre qualifiée (DEFR, 2016).

Dans les hautes écoles, des plans d'action en faveur de l'égalité des chances se sont succédés depuis l'année 2000, visant entre autres à encourager les carrières des femmes dans les domaines scientifiques. Ainsi, le Plan d'Action Egalité (PAE) adopté par l'Université de Genève pour les années 2017-2020 compte, parmi ses objectifs, la mixité des filières et met notamment un focus particulier sur l'encouragement des carrières féminines dans les sciences. De plus, plusieurs initiatives de promotion des sciences pour les filles ont été mis en place. L'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) par exemple, propose des ateliers d'expériences scientifiques s'adressant aux enfants de 7 à 15 ans, dont certains sont réservés aux filles. En partenariat avec plusieurs cantons romands, l'EPFL a également mis sur pieds des « Coding Club des filles » pour permettre aux adolescentes de développer des compétences dans le domaine numérique.

Au niveau cantonal, diverses initiatives visent à élargir les horizons professionnels des jeunes en leur proposant des activités en lien avec la découverte de métiers, notamment dans les domaines scientifiques. Par exemple, l'Association Suisse des Femmes Ingénieures (ASFI) propose des ateliers de découverte des métiers d'architecte et d'ingénieur-e pour les filles et garçons de 9 à 12 ans. Quant au projet inter-cantonal « Futur en tous genres », il s'adresse aux élèves de l'école obligatoire et propose de découvrir un métier pratiqué par un adulte de la famille du sexe opposé à l'enfant. Des ateliers de découverte des métiers associés au sexe opposé sont aussi souvent proposés par les institutions ou les entreprises qui accueillent les enfants ce jour-là.

### 1.3. Etat de la littérature

De nombreuses recherches ont été réalisées sur les choix de formation des jeunes et sur les stéréotypes de genre qui guident ces choix. L'enquête Estelle s'inscrit dans la tradition de recherche sur les choix d'orientation des filles dans les domaines scientifiques, techniques et de l'ingénierie, en prenant comme cadre particulier l'influence de la participation à la journée ETH sur les choix d'orientation des filles.

#### *Les choix d'orientation*

Les choix de filières de formation et d'emploi restent en Suisse, comme en Europe, largement stéréotypés, et les choix de formation atypique en fonction du sexe sont encore très minoritaires. La division sexuée de l'orientation professionnelle (Vouillot, 2007) pose un problème d'égalité entre femmes et hommes, car elle anticipe la ségrégation horizontale et verticale du marché du travail, autrement dit la division sexuée du travail. Deux principes fondent cette division, le principe de séparation - *il y a des travaux d'hommes et des travaux de femmes* - et le principe de hiérarchie - *un travail d'homme vaut plus qu'un travail de femme* (Kergoat, 2000).

Sur le marché de l'emploi, on observe d'une part, une ségrégation horizontale : les hommes et les femmes n'exercent globalement pas les mêmes métiers et choisissent des spécialisations différentes. Les métiers féminisés sont généralement moins bien rémunérés que les métiers masculinisés (Murphy & Oesch, 2015), alors qu'à niveau de formation égal, les femmes touchent des salaires inférieurs à ceux des hommes (Guilley et al., 2014). D'autre part, la ségrégation verticale est toujours une réalité, les femmes étant moins représentées que les hommes dans des positions hiérarchiques élevées (Kriesi, Buchmann, & Sacchi, 2010). À ce sujet, Marry (2004) parle de choix moins « rentables » des filles, en montrant que la meilleure insertion professionnelle est garantie par les filières où dominent les mathématiques et la physique – où les filles sont minoritaires. En Suisse, la formation professionnelle par apprentissage (choisie par près de 70 % des jeunes) est caractérisée par une forte sexuation des

filières. Ainsi, plus de la moitié des filières professionnelles comptent 90 % d'élèves appartenant au même sexe (Flamigni & Giaouque, 2014).

Les choix d'orientation sont fortement structurés par des facteurs de types institutionnels, notamment le réseau social et par des facteurs psychosociaux. Ainsi, les choix des filles et des garçons sont largement tributaires de leur capacité à se projeter dans telle ou telle filière, et comme les professions sont encore largement sexuées, leurs choix sont toujours fortement stéréotypés. De plus, la période de l'adolescence est particulièrement sensible quant à l'affirmation de soi et au marquage identitaire; les choix atypiques restent donc marginaux (Vouillot, 2010).

C'est le sentiment de compétence (Bandura, 2003) qui permet aux filles et aux garçons de choisir des orientations conformes aux normes de genre (Stevanovic, 2014; Vouillot, 2010). Différents facteurs influencent les aspirations des jeunes à choisir une orientation professionnelle. La socialisation familiale aux rôles de genre est un facteur important dans les choix professionnels des jeunes, et en particulier ceux des jeunes filles. Ainsi, plus le statut professionnel de la mère est élevé, plus les filles sont susceptibles de choisir une voie moins stéréotypée (Guichard-Claudic, Kergoat, & Vilbrod, 2008). Par ailleurs, plus les parents adhèrent au sexisme, plus les filles aspirent à des professions typiques de leur sexe (Gianettoni & Guilley, 2015).

### *Les choix atypiques de formation*

L'intérêt pour les parcours de formation atypiques, ou l'insertion des pionniers et pionnières dans les formations et métiers où ils et elles sont minoritaires, émerge dès les années 1980 dans le monde francophone et s'est beaucoup développé ces dernières années. Un certain nombre d'enquêtes se sont intéressées à l'accès des femmes aux filières dites masculines (Dallera & Ducret, 2004, pour le domaine des apprenties) ou aux métiers traditionnellement masculins (Rosende, 2008, pour le domaine de la médecine).

Les jeunes qui décident de faire un choix atypique de formation, c'est-à-dire là où ils et elles seront minoritaires en fonction de leur sexe, s'exposent à un certain nombre d'obstacles et de difficultés, variant passablement entre femmes et hommes. Ainsi, à la fin de la scolarité obligatoire, les filles ont plus d'aspirations que les garçons à investir des filières de formation atypiques. En revanche, cette asymétrie s'inverse à moyen terme et plus de jeunes hommes que des jeunes femmes accèdent finalement à des professions atypiques du point de vue du genre (Gianettoni, Simon-Vermot, & Gauthier, 2010).

Les femmes doivent faire face à des difficultés d'insertion professionnelle particulières. Premièrement, elles expérimentent différentes formes de sexisme, auxquelles les hommes sont beaucoup moins confrontés (Lemarchant, 2007). Une enquête menée dans la Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO) montre que dans les filières d'ingénierie, les femmes, souvent très minoritaires, voire pionnières, dans leur classe, redoutent d'être jugées différemment de leurs camarades hommes par leurs enseignants. De fait, elles vivent les accusations de favoritisme, dont elles sont parfois la cible, comme une délégitimation de leur position (Rey & Battistini, 2013).

Deuxièmement, les filles font des choix atypiques de formation de façon plus précoce que les garçons et sont souvent des « héritières » d'un parent ayant montré la voie (Marry, 2004). Les garçons qui choisissent une orientation atypique font plus souvent un choix par défaut ou qui correspond à une réorientation professionnelle (Charrier, 2004). S'il leur est plus coûteux de transgresser la norme de genre, ils compensent leur investissement par le fait qu'ils peuvent, plus facilement que les filles, tirer avantage de leur position minoritaire pour faire carrière dans leur domaine (Flahault & Pennec, 2008).

Par ailleurs, les filles anticipent l'obligation de conciliation entre la vie de famille et le travail rémunéré en choisissant des professions qui permettent le travail à temps partiel (Stevanovic & Mosconi, 2007)

et font ainsi des « choix de compromis » (Duru-Bellat, 1990). Les filles qui choisissent des orientations atypiques, aspirent moins à un emploi à temps partiel en comparaison aux filles qui choisissent des orientations typiques. Ainsi, elles déclarent moins souvent vouloir consacrer du temps à leur vie familiale et désirent plus que les autres filles dégager du temps pour d'autres activités sans lien avec la vie domestique (Gianettoni, 2015).

#### 1.4. Objectif et questions de recherche

L'enquête Estelle poursuit un objectif principal, celui de documenter les parcours de formation des jeunes filles qui ont suivi les journées ETH depuis 2009 et jusqu'en 2015. L'enquête s'intéresse au choix de formation des filles, à leur intérêt pour les sciences et à leurs projets d'orientation. Elle revient sur la participation à la journée ETH et son appréciation, ainsi que sur l'influence de cette journée sur les croyances et les choix des filles.

Nous pensons qu'une meilleure connaissance des réalités et des éventuels obstacles rencontrés par les filles qui ont participé aux journées ETH permettra d'adapter les dispositifs de soutien et d'accroître leur impact. Ainsi, les résultats de cette enquête permettront à l'association ETH d'adapter leurs propositions d'activités et de mesures pour les filles intéressées par les sciences, la technique et l'ingénierie. Plus globalement, les résultats permettront d'enrichir les connaissances sur les choix d'orientation des filles pour les sciences et la technique.

Les questions de recherche qui ont guidé cette enquête se divisent en deux parties. Dans une première partie, nous nous sommes posées les questions suivantes : Quel est l'intérêt des participantes pour les sciences et les matières scientifiques ? Est-ce que l'intérêt des participantes pour les sciences est influencé par leur adhésion aux stéréotypes et rôles de genre traditionnels ? Est-ce que la croyance en ces stéréotypes et rôles de genre influence leur perception de la place des femmes dans les milieux scientifiques ? De quels soutiens bénéficient-elles et quelle est l'influence de ces soutiens sur leur choix ?

Dans une deuxième partie, consacrée à la journée ETH, nous nous sommes posées les questions suivantes : Comment la journée ETH a-t-elle été appréciée par les participantes ? Quelle est l'influence de la participation à la journée ETH sur leurs choix d'orientation et sur les stéréotypes de genre ?

#### 1.5. Méthodologie

Pour mener à bien cette enquête, nous avons choisi une méthodologie de type mixte, qui a consisté dans notre cas à réaliser une enquête par questionnaire et des entretiens qualitatifs auprès des filles. Ce choix méthodologique se justifie par la volonté de bénéficier d'une approche plus complète. En effet, l'analyse quantitative nous permet d'accéder à des données précises sur un nombre relativement élevé de participantes, alors que l'analyse qualitative nous permet d'accéder à la parole des participantes et d'affiner les résultats quantitatifs.

Dans un premier temps, nous avons réalisé un questionnaire, qui a été adressé aux filles (N = 668) qui avaient participé aux journées ETH depuis 2009 jusqu'à 2015. L'échantillon final se compose de 157 participantes, soit un taux de réponse de 22.53%. Dans un deuxième temps, nous avons mené des entretiens qualitatifs (3 focus group et 3 entretiens individuels, N = 15) avec une partie des répondantes au questionnaire sur base volontaire.

#### 1.6. Partenaires

Pour mener à bien une telle enquête, nous avons bénéficié du soutien de différents partenaires, en particulier, l'Université de Genève, le Canton de Genève et la Ville de Genève. Nous tenons à remercier

tout particulièrement pour leur soutien, Mmes Brigitte Mantilleri et Klea Faniko<sup>2</sup> du Service égalité de l'Université de Genève, Mme France Laurent du Bureau de la promotion de l'égalité et de la prévention des violences domestiques du canton de Genève (BPEV), Mmes Franceline Dupenloup et Joëlle Leutwyler du Département de l'instruction publique du canton de Genève (DIP) et Mme Héloïse Roman du Service Agenda 21 de la Ville de Genève. Nous remercions chaleureusement tous ces partenaires pour leur soutien et leur détermination dans le suivi de ce projet.

Enfin, nous tenons à remercier tout spécialement l'association Elargis tes Horizons Genève, et en particulier Mmes Lorraine Mc Dowell et Florence Coulin, qui sont à l'origine de ce projet et font preuve d'une énergie hors du commun pour organiser avec un grand succès tous les deux ans la journée ETH.

---

<sup>2</sup> Mme Klea Faniko a de plus réalisé un travail d'expertise pour la partie quantitative de cette enquête.

## 2. Démarche

### 2.1. Démarche de l'enquête

#### *Questionnaire*

L'invitation écrite à participer à l'enquête quantitative a été envoyée par poste au début du mois de février 2018. Elle a été envoyée aux 668 filles, dont les adresses ont pu être retrouvées, qui ont participé au moins une fois à la Journée Elargies des Horizons depuis 2009 jusqu'à 2015<sup>3</sup>. Une relance a été effectuée par poste après un mois d'intervalle. Le questionnaire était accessible en ligne, et a été créé à l'aide de la plateforme Qualtrics. Le nombre de filles qui ont répondu à toutes les questions de l'enquête quantitative s'élève à 164. Nous avons éliminé des analyses sept filles qui ont déclaré ne pas vouloir que leurs données soient utilisées à des fins scientifiques et un participant qui a indiqué avoir un sexe autre que fille. L'échantillon final se compose de 157 participantes, soit un taux de réponse de 22.53%. L'âge varie entre 12 et 19 ans avec un âge moyen de 15 ans.

#### *Entretiens qualitatifs*

Entre juin et juillet 2018, nous avons mené des entretiens qualitatifs (3 focus group et 3 entretiens individuels) avec 15 filles qui avaient répondu au questionnaire et qui se sont portées volontaires pour nous rencontrer. En tout, 3 focus group ont été réalisés regroupant au total 12 participantes. Un premier groupe était composé de filles inscrites au Cycle d'orientation et les deux autres regroupaient des filles inscrites dans une formation du post-obligatoire (Collège ou CFC). De plus, nous avons réalisé 3 entretiens individuels avec des filles qui n'avaient pas pu participer aux focus group (une au Cycle d'orientation et deux au Collège). Initialement, nous avons formé deux groupes : un groupe de filles qui avaient choisi une orientation scientifique ou technique et un deuxième groupe composé de filles qui n'avaient pas choisi une telle orientation. Au final, il se trouve que seulement deux filles parmi les participantes ont déclaré ne pas vouloir suivre une formation de type scientifique ou technique dans le futur. Nous avons donc opté pour une analyse globale des entretiens sans créer de distinction entre les deux groupes.

### 2.2. Profil des participantes qui ont répondu au questionnaire

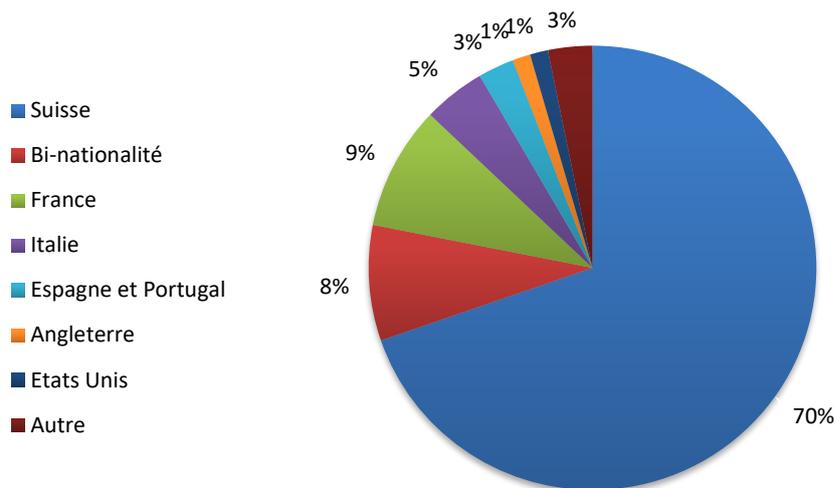
Dans cette partie descriptive, nous analysons les profils des participantes qui ont répondu au questionnaire en ligne. Ces profils nous permettent de mieux cerner quelles sont les caractéristiques de notre population, en termes d'origine nationale, de filières de formation, de choix d'orientation et de niveaux de formation des parents. Ces données sont complétées par quelques chiffres concernant la participation à la journée ETH.

#### 2.2.1. Nationalité

La majorité des participantes (69.7%) a déclaré être de nationalité Suisse, alors que le 8.4% a déclaré être binational (Suisse et « Autre »). Les nationalités étrangères les plus représentées sont celle française (9%) et celle italienne (4.5%). La figure 1 illustre la répartition des participantes selon leur nationalité.

---

<sup>3</sup> Pour accéder aux adresses des filles scolarisées dans le canton de Genève, nous avons pu bénéficier du soutien du DIP.

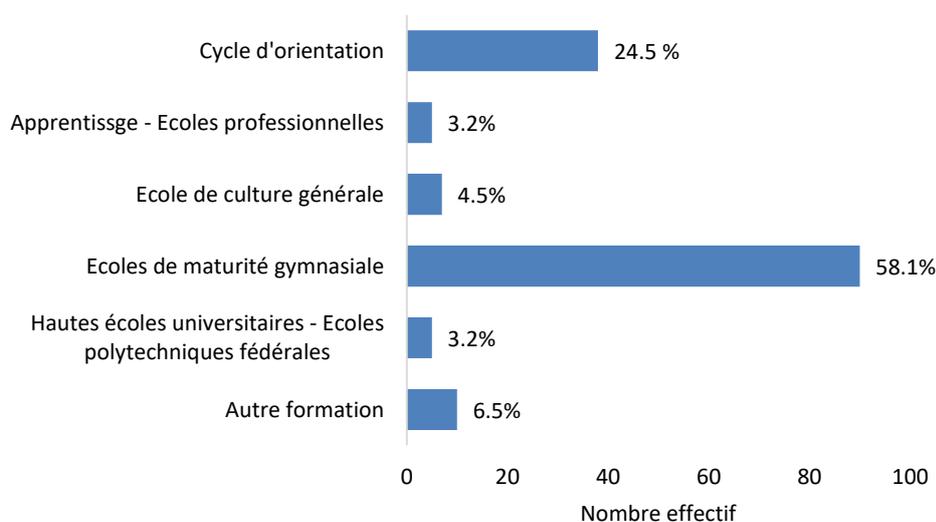


**Figure 1.** Répartition des participantes en fonction de la nationalité.

### 2.2.2. Filière de formation actuelle

Au moment de l'enquête, la majorité des participantes étaient inscrites dans une école de maturité gymnasiale (58.1%), suivies par le 24.5% d'entre elles inscrites au Cycle d'orientation. La figure 2 répartit les participantes selon la filière de formation suivie par les répondantes au moment de l'enquête. En ce qui concerne le type de formation suivie, le 50.3% des participantes a déclaré être inscrite dans une formation de type scientifique (48.4%), technique (1.3%) ou de l'ingénierie (0.6%). À ce sujet, il faut noter que le degré de formation actuel de la majorité des participantes (82.6%) était une école obligatoire ou le collège. Pour cette raison, l'inscription dans une filière de type scientifique, technique ou de l'ingénierie (STI) peut refléter l'inscription dans une option spécifique scientifique au Collège (c'est-à-dire mathématique et physique ou chimie et biologie) ou dans une section scientifique (LS) au Cycle d'orientation. Le 49.7% restant a déclaré être inscrite dans un type d'orientation 'Autre' que scientifique, technique ou de l'ingénierie (non-STI).

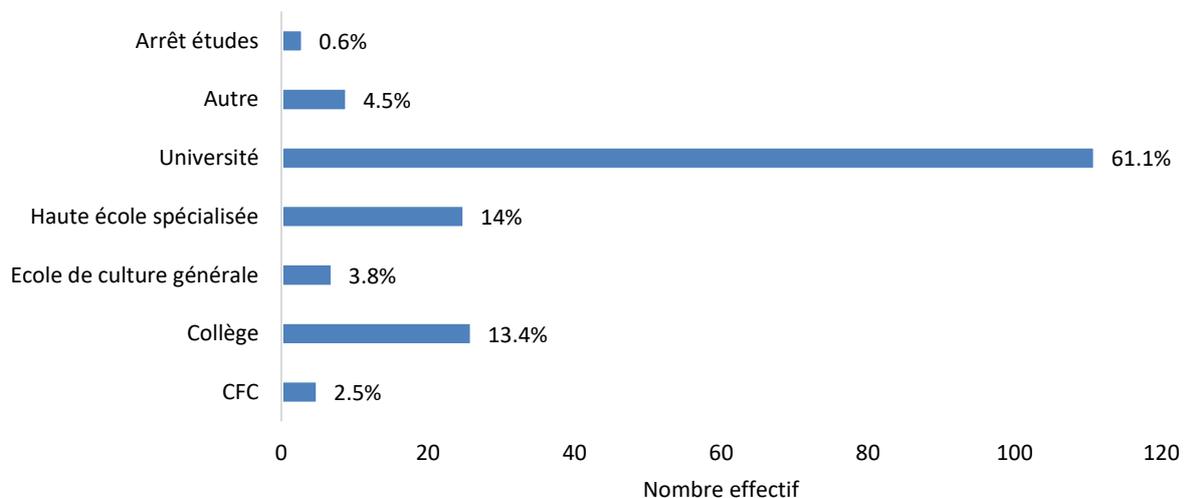
Afin de faciliter l'interprétation des analyses quantitatives, nous avons regroupé les participantes inscrites dans une formation de type scientifique, technique ou de l'ingénierie dans un seul groupe (codé +1), et les participantes inscrites dans une formation autre que de type STI, dans un deuxième groupe (codé -1). Ces deux groupes constituent les groupes test pour les analyses quantitatives.



**Figure 2.** Répartition des participantes selon la filière de formation actuelle.

### 2.2.3. Choix d'orientation futur

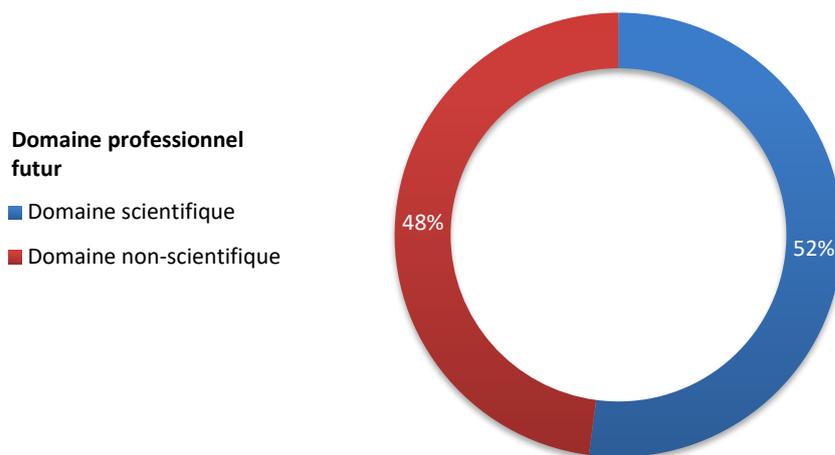
Les répondantes ont été invitées à indiquer dans quel type d'école elles souhaiteraient continuer leurs études. La réponse était à choix multiple avec sept choix de réponse : CFC, Collège, École de Culture Générale, Haute École Spécialisée, Université/École polytechnique, Autre, Ne souhaite pas continuer les études. Les répondantes pouvaient cocher plusieurs réponses à la fois. Les réponses ont été recodées de manière à ne conserver que le niveau de formation le plus élevé. La majorité des participantes a indiqué vouloir continuer ses études au niveau universitaire (61.1%) suivies par le 14% qui a indiqué vouloir suivre une Haute école spécialisée et le 13.4% qui a indiqué vouloir s'inscrire au Collège<sup>4</sup>. La figure 3 répartit les participantes selon le type de formation que les répondantes souhaitent suivre dans le futur.



**Figure 3.** Répartition des participantes selon le choix de formation future.

De plus, elles ont pu indiquer dans quel domaine professionnel elles aimeraient s'orienter dans le futur par le biais d'une question ouverte. Nous avons recodé manuellement les réponses des participantes en regroupant d'une part les domaines qui s'inscrivent dans une branche scientifique, technique ou de l'ingénierie, et d'autre part tous les autres domaines. Comme illustré dans la figure 4, le 52.1% a indiqué vouloir s'orienter dans un domaine scientifique, alors que le 47.9% a indiqué vouloir s'orienter dans un domaine non-scientifique.

<sup>4</sup> Treize participantes n'ont pas indiqué le choix d'orientation futur.



**Figure 4.** Répartition des répondantes selon le domaine professionnel futur.

#### 2.2.4. Niveau de formation des parents et taux d'occupation professionnel

L'éducation parentale nous a permis de mesurer indirectement le statut socio-économique des répondantes. De plus, nous nous sommes demandées si le métier des parents influence la formation qu'une fille souhaite entreprendre (i.e., Jan & Janssens, 1998). Pour ce faire, lors des analyses quantitatives le type de métier exercé par les parents a été mis en relation avec le choix de formation que les filles déclarent vouloir suivre dans le futur.

##### *Mère*

La proportion des mères des répondantes à avoir achevé une formation supérieure est de 67.7%, avec le 56.1% d'entre elles ayant un niveau de formation universitaire, le 8.2% ayant suivi une Haute école spécialisée et le 2.6% ayant terminé une Ecole polytechnique fédérale<sup>5</sup>. Concernant le type de métier exercé, il ressort de notre enquête que 20.6% des mères exercent un métier de type scientifique, alors que 70.3% d'entre elles exercent un métier non-scientifique<sup>6</sup>.

En ce qui concerne le taux d'occupation professionnel, le 29.9% des mères travaillent à 100%, alors que le 43.9% d'entre elles travaillent entre 50 et 90% et le 22.3% restant travaillent à un taux moins élevé ou ne travaillent pas<sup>7</sup>. Le tableau 1 illustre le niveau de formation le plus élevé achevé par les mères des répondantes au questionnaire (chiffres à gauche).

##### *Père*

De manière similaire au niveau de formation des mères, la proportion des pères à avoir achevé une formation supérieure est de 72.3%, avec le 49.7% d'entre eux ayant un niveau de formation universitaire, le 12.9% ayant suivi une Haute école spécialisée et le 7.7% à avoir terminé une Ecole polytechnique fédérale<sup>8</sup>. Concernant le type de métier exercé, il en ressort que le 32.3% des pères exercent un métier scientifique, alors que le 65.2% exerce un métier non-scientifique<sup>9</sup>. En ce qui concerne le taux d'occupation professionnel des pères, le 80.3% travaille à temps plein, le 8.9% entre 50 et 90% et le 3.8% travaille à un taux moins élevé ou ne travaille pas<sup>10</sup>. Le tableau 1 illustre

<sup>5</sup> Une participante n'a pas indiqué le niveau de formation de sa mère.

<sup>6</sup> Quatorze participantes n'ont pas indiqué le type de métier exercé par leur mère.

<sup>7</sup> Six participantes n'ont pas répondu à cette question.

<sup>8</sup> Trois participantes n'ont pas indiqué le niveau de formation de leur père.

<sup>9</sup> Quatre participantes n'ont pas indiqué le type de métier exercé par leur père.

<sup>10</sup> Onze participantes n'ont pas répondu à cette question.

le niveau de formation le plus élevé achevé par les pères des répondantes au questionnaire (chiffres à droite).

	Mères N = 154		Pères N = 152	
	N	%	N	%
Université	87	56.1%	77	49.7%
École polytechnique fédérale	4	2.6%	12	7.7%
Haute école spécialisée	13	8.4%	20	12.9%
École professionnelle supérieure	17	11%	11	7.1%
Collège	9	5.8%	2	1.3%
École de culture générale	2	1.3%	2	1.3%
Apprentissage	17	11%	22	14.2%
École obligatoire	2	1.3%	4	2.6%
« Autre »	3	1.9%	2	1.3%

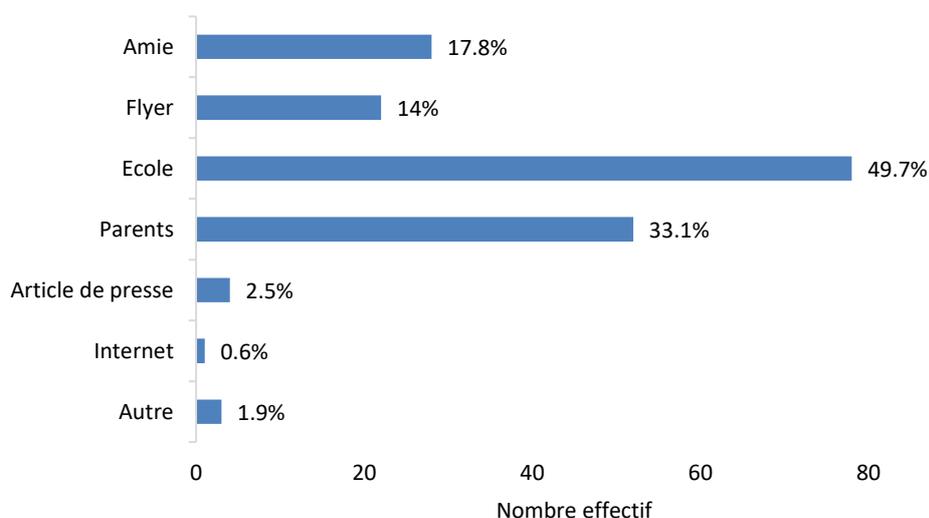
**Tableau 1.** Répartition des parents des répondantes selon le niveau de formation achevé.

Globalement, on constate que le niveau de formation des parents de notre population est très élevé. Une majorité d'entre eux ont suivi une formation supérieure de type universitaire ou d'une école polytechnique fédérale ce qui les positionne dans une minorité de la population suisse. En conclusion, le niveau socio-économique de notre échantillon est relativement élevé et les choix d'orientation future des filles reflètent le niveau de formation parentale.

### 2.2.5. Participation à la journée Elargis tes Horizons

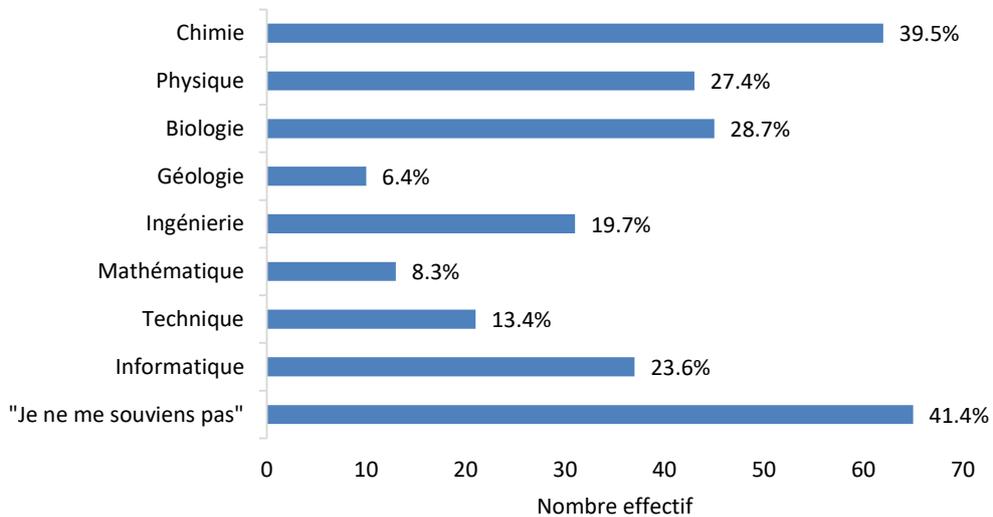
La totalité des participantes a déclaré avoir participé au moins une fois à la journée Elargis tes Horizons. Parmi elles, le 76.1% a déclaré avoir participé seulement une fois, le 20% a déclaré avoir participé deux fois et le 2.6% a déclaré avoir participé trois fois. De plus, le 12.6% a participé à la dernière édition de la journée qui s'est tenue le 18 novembre 2017 à Uni Mail.

Comme illustré sur la figure 5, la plupart des filles ont pris connaissance de la journée par le biais de l'école (49.7%) ou par leurs parents (33.1%). Ce résultat montre que le relais de l'école est particulièrement important pour transmettre l'information et donner envie aux filles de participer. D'autre part, l'influence des parents semble aussi très importante pour permettre une inscription des filles à la journée.



**Figure 5.** Moyen à travers lequel les filles ont pris connaissance de la journée ETH.

Les trois ateliers les plus suivis par les participantes étaient ceux dans les matières de la chimie (35.5%), suivies de la biologie (28.7%) et de la physique (27.4%). La figure 6 illustre la répartition des filles dans les ateliers selon la matière scientifique traitée lors des ateliers.



**Figure 6.** Répartition des participantes selon la matière scientifique des ateliers.

Pour conclure, le 22.6% des participantes a manifesté l'envie de participer aux éditions futures de la journée ETH, dont le 12.3% souhaite y participer en tant que participante et le 10.3% en tant que bénévole.

### 3. Résultats

L'analyse des résultats combine des éléments issus des données quantitatives et qualitatives. Pour chaque thème abordé, et pour autant que cela ait été possible, nous avons comparé les résultats quantitatifs et qualitatifs. Dans l'analyse quantitative, nous avons systématiquement comparé les réponses des filles inscrites dans une filière scientifique, technique ou de l'ingénierie (STI) à celles des filles inscrites dans une filière différente (non-STI). Ces deux groupes ont été créés sur la base des réponses fournies à la question concernant le type de formation suivie actuellement (voir le point 2.2.2 'Filière de formation actuelle'). Dans l'analyse qualitative, en revanche, nous avons renoncé à une telle comparaison, en raison des caractéristiques des groupes de filles rencontrées (voir le point 2.1, 'Démarche de l'enquête').

De manière générale, la littérature montre que la réussite des filles dans des domaines scientifiques dépend d'une série de facteurs, à la fois sociaux et personnels (voir Halpern et al., 2007) . Parmi les facteurs sociaux on retrouve le degré d'encouragement des pairs et de la famille à réussir dans les matières scientifiques et non-scientifiques, dont une fille peut faire l'expérience au cours de sa formation. Parmi les facteurs personnels, la littérature a mis en évidence l'influence des représentations sociales et les attitudes liées au genre auxquelles la fille adhère. Ces dernières ont une influence directe sur la motivation académique des filles à réussir dans les domaines scientifiques et non-scientifiques (Leaper, Farkas, & Brown, 2012). Afin d'investiguer l'influence des facteurs personnels sur la réussite scolaire, nous avons mesuré l'intérêt des filles pour les sciences, à la fois pour les matières étudiées à l'école et de façon plus générale. Dans un deuxième temps, nous avons mesuré leur adhésion à des représentations de genre et, enfin, la perception du soutien de l'entourage.

Les questions suivantes ont guidé notre analyse : Est-ce que les filles suivant une formation ou une option STI sont plus motivées à réussir dans les matières scientifiques en comparaison aux filles inscrites dans une autre branche ? Est-ce que les rôles de genre auxquels elles sont confrontées quotidiennement sont moins traditionnels ? Est-ce qu'elles croient que les filles peuvent réussir tout aussi bien que les garçons dans les sciences ? Est-ce qu'elles perçoivent le milieu scientifique comme étant moins difficile pour les femmes ? Enfin, bénéficient-elles de soutien, en particulier de celui de leurs pairs et de leur famille ?

#### 3.1. Intérêt des filles pour les sciences

En premier lieu, nous avons cherché à comprendre qu'est-ce qui motivait les filles pour les branches scientifiques. Nous nous sommes intéressées à la façon dont se manifestait leur intérêt pour ses matières tant d'un point de vue du travail scolaire, que d'un point de vue plus global, d'une curiosité pour le monde scientifique.

##### 3.1.1. Motivation académique

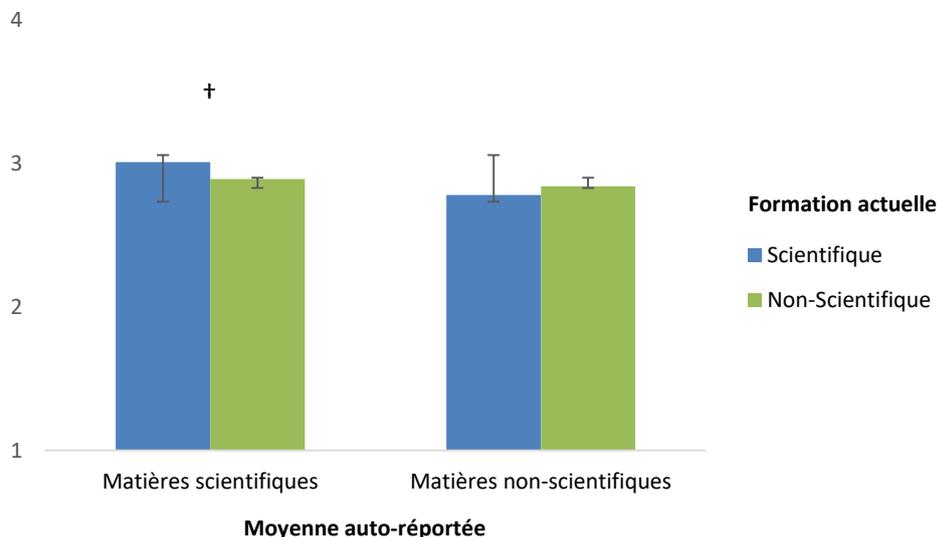
La motivation académique dans les matières scientifiques joue un rôle central pour la réussite des filles dans les domaines STI, ainsi que pour leur choix d'orientation professionnel futur. En effet, bien que le niveau de réussite scolaire dans les matières scientifiques soit comparable entre filles et garçons tout au long de la formation obligatoire, les garçons se perçoivent plus compétents en mathématique et sciences, et montrent plus d'intérêt pour des occupations relevant de ces domaines (Watt, 2004). La perception de compétence et l'intérêt influencent ensuite le choix d'orientation académique et professionnel (Watt, 2004). Ainsi, les femmes restent sous-représentées dans les domaines professionnels scientifiques, techniques et de l'ingénierie par rapport aux hommes. Une des explications qui rend compte de cette différence, repose sur les attentes des filles à réussir dans les matières scientifiques et à la valeur qu'elles attribuent à cette réussite (voir Wigfield & Eccles, 2000) . Ainsi, même si les filles réussissent tout aussi bien que les garçons dans les matières scientifiques (OCDE, 2016), elles ont moins d'attentes quant à leur réussite et elles attribuent moins de valeur à cette même réussite (Watt, 2004). En effet, les étudiant-e-s qui s'attendent à réussir dans un domaine

et pour qui il est important de réussir dans ce domaine ont des meilleures performances et plus de succès dans ce domaine. Afin de comprendre la sous-représentation des filles et des femmes dans des domaines scientifiques, il est alors important de comprendre la compétence perçue et la valeur attribuée des filles aux mathématiques et aux sciences.

À cette fin, dans le questionnaire, nous avons mesuré la motivation académique des filles pour les sciences au travers de quatre indices inspirés de C. S. Brown and Leaper (2010) et Leaper et al. (2012). Ces indices sont : les notes dans les matières scientifiques et non-scientifiques, l'influence des notes sur le choix d'orientation actuel, la compétence personnelle et normative perçue dans les matières scientifiques et non-scientifiques. Les matières scientifiques indiquées dans le questionnaire étaient la biologie, les mathématiques et l'informatique, alors que les matières non-scientifiques comprenaient le français, les arts visuels et l'anglais. Enfin, nous nous sommes intéressées à l'influence de la motivation académique des filles sur leurs choix d'orientation.

### Notes dans les matières scientifiques et non-scientifiques

Nous avons demandé aux participantes d'indiquer quelle était leur moyenne lors de la précédente année scolaire (cf. Juin 2017) dans les matières suivantes : biologie, mathématiques et informatique pour les matières scientifiques, et français, arts visuels et anglais pour les matières non-scientifiques. Elles étaient invitées à indiquer si la moyenne s'élevait à moins de 4 (réponse de 1), si elle était comprise entre 4 et 5 (réponse de 2) ou entre 5 et 6 (réponse de 3). Si elles n'avaient jamais étudié cette matière, elles pouvaient cocher la réponse 'ne me concerne pas'. Globalement, les participantes inscrites actuellement dans une filière ou option STI ( $M = 3.03$ ,  $SD = 0.40$ ) réussissent mieux dans les matières scientifiques par rapport aux participantes inscrites dans une formation ou option non-STI ( $M = 2.90$ ,  $SD = 0.46$ ),  $F(154) = 4.26$ ,  $p = .04$ . Au contraire, leur réussite dans les matières non-scientifiques ( $M = 2.81$ ,  $SD = 0.38$ ) n'est pas différente des filles inscrites dans une formation ou option non-scientifique ( $M = 2.84$ ,  $SD = 0.33$ ),  $F(154) = 0.27$ ,  $p = .61$ . La figure 7 illustre la différence de moyenne auto-reportée dans les matières scientifiques (panneau à gauche) et dans les matières non-scientifiques (panneau à droite) en fonction du type de formation actuelle suivie.



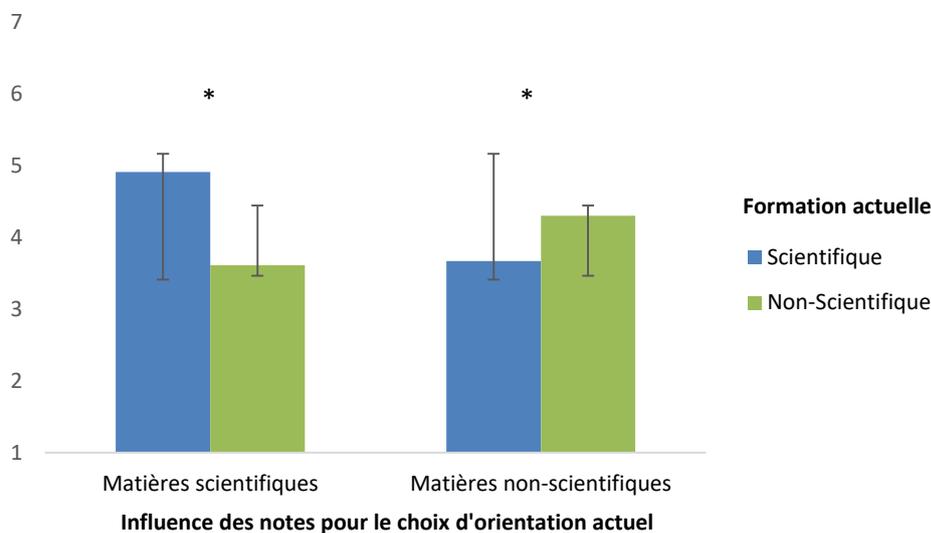
**Figure 7.** Moyenne auto-reportée dans les matières scientifiques et non-scientifiques pour l'année scolaire achevée (Juin 2017) en fonction du type de formation actuellement suivi par les participantes.

\*La différence entre les moyennes est statistiquement significative au niveau 0.05. † La différence est tendanciellement significative (p-value entre 0.06 et 0.09).

Plus généralement, la figure 7 montre que les filles ayant participé au questionnaire ont une très bonne moyenne auto-reportée dans les matières scientifiques et non-scientifiques. En effet, toute matière confondue, la moyenne générale des répondantes se situe entre 5 et 6 ( $M = 2.90$ ,  $SD = 0.33$ ). Cela se confirme également dans les entretiens qualitatifs. La majorité des filles interrogées ont déclaré avoir une moyenne générale autour de 5 et réussir aussi bien dans les matières scientifiques que dans les matières non scientifiques, comme une des jeunes filles interviewées le confirme : « *Je suis assez constante, ma moyenne est au-dessus de 5* » (S., Cycle d'orientation, option scientifique).

#### *Influence des notes scientifiques et non-scientifiques sur le choix d'orientation actuelle*

Afin de savoir si les notes dans les matières scientifiques et non-scientifiques ont eu une influence sur l'orientation actuellement suivie par les participantes, elles étaient invitées à indiquer : 'À quel point tes notes dans les matières scientifiques (biologie, mathématiques, informatique) ont-elles été déterminantes pour le choix de ta formation actuelle ?', ainsi que 'À quel point tes notes dans les matières non-scientifiques (français, arts visuels, anglais) ont-elles été déterminantes pour le choix de ta formation actuelle ?'. Elles pouvaient y répondre à l'aide d'une échelle allant de 1 ('Pas du tout déterminantes') à 7 ('Tout à fait déterminantes'). Il en résulte que les notes obtenues dans les matières scientifiques ont joué un rôle plus important pour le choix d'orientation chez les filles inscrites dans une formation ou option scientifique ( $M = 4.95$ ,  $SD = 1.83$ ) comparé aux filles inscrites dans une formation ou option non-scientifique ( $M = 3.61$ ,  $SD = 1.96$ ),  $F(154) = 19.50$ ,  $p < .001$ . Ce résultat tend à s'inverser pour les notes dans les matières non-scientifiques,  $F(154) = 3.27$ ,  $p = .07$ . En effet, il semblerait que les notes obtenues dans les matières non-scientifiques ont été légèrement plus déterminantes pour les filles inscrites dans une formation ou option non-scientifique ( $M = 4.30$ ,  $SD = 1.93$ ) en comparaison aux fille inscrites dans une formation scientifique ( $M = 3.74$ ,  $SD = 2.00$ ). La figure 8 illustre l'influence des notes dans les matières scientifiques et non-scientifiques sur le choix d'orientation actuelle en fonction du type de formation actuellement suivi par les répondantes.

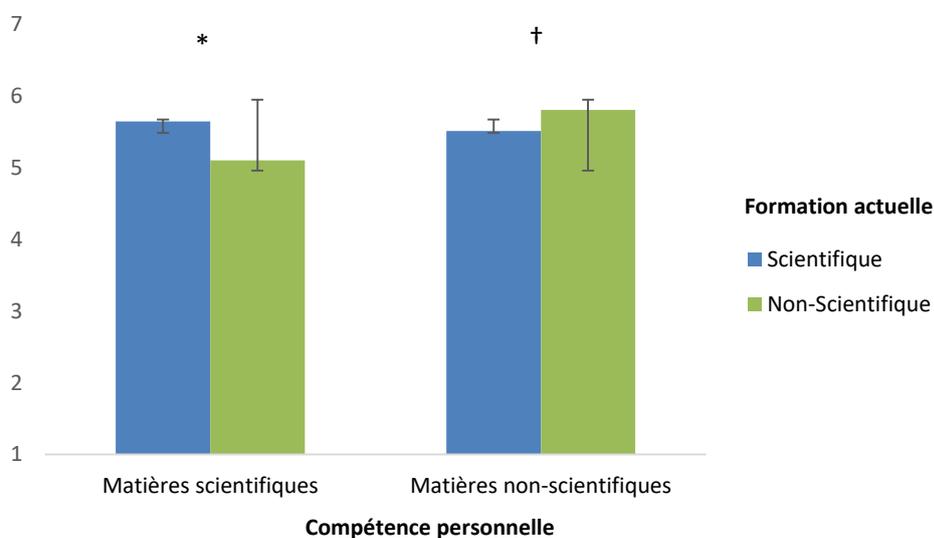


**Figure 8.** Influence des notes des matières scientifiques et non-scientifiques sur le choix d'orientation actuel en fonction du type de formation actuellement suivi par les participantes. \*La différence entre les moyennes est statistiquement significative au niveau 0.05. † La différence est tendancielle significative (p-value entre 0.06 et 0.09).

#### *Compétence personnelle dans les matières scientifiques et non-scientifiques*

Les participantes ont été invitées à indiquer à quel point elles pensent être fortes dans les matières scientifiques et non-scientifiques (cf., 'À quel point penses-tu être forte dans les matières suivantes... ?'). À la suite de la question elles avaient une liste de six matières, trois faisant référence à un domaine scientifique (biologie, mathématiques, informatique) et trois à un domaine non-

scientifique (français, arts visuels, anglais). Elle pouvait y répondre à l'aide d'une échelle de type Likert en 7 points dans laquelle une réponse de 1 reflète 'Pas du tout forte' et 7 'Très forte'. Les filles qui n'étaient pas concernées par une matière pouvaient cocher la case 'Ne me concerne pas'. Il en résulte que les filles inscrites actuellement dans une formation ou option scientifique ( $M = 5.30$ ,  $SD = 0.96$ ) se considèrent plus fortes dans les matières scientifiques par rapport aux filles inscrites dans une formation ou option non-scientifique ( $M = 4.55$ ,  $SD = 1.10$ ),  $F(102) = 14.46$ ,  $p < .01$ . De manière intéressante, ce résultat s'inverse dans les matières non-scientifiques,  $F(121) = 4.52$ ,  $p = .04$ . En particulier, les filles inscrites dans une formation ou option non-scientifique ( $M = 5.66$ ,  $SD = 0.92$ ) se considèrent plus fortes dans les matières non-scientifiques par rapport aux filles inscrites dans une formation scientifique ( $M = 5.30$ ,  $SD = 1.00$ ). La figure 9 illustre la perception de compétence personnelle dans les matières scientifiques et non-scientifiques en fonction du type de formation actuellement suivi par les répondantes.

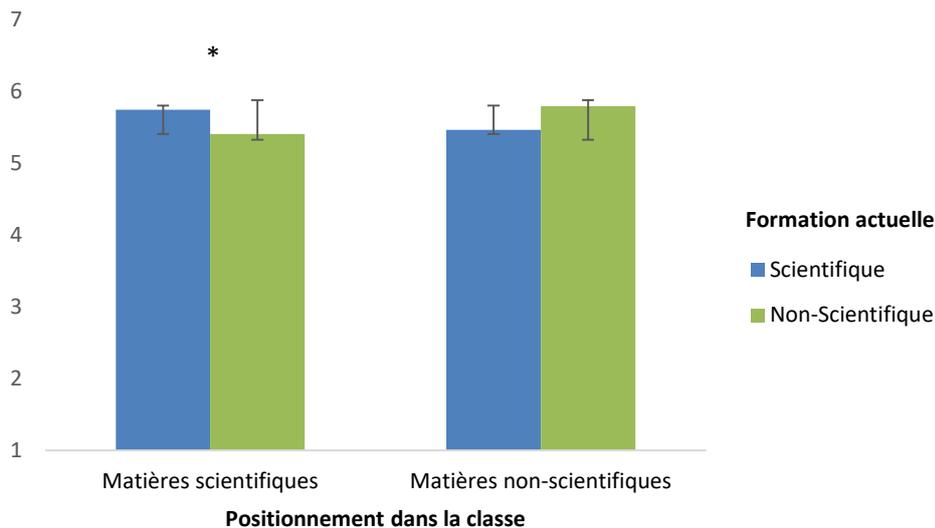


**Figure 9.** Compétence personnelle dans les matières scientifiques et non-scientifiques en fonction du type de formation actuellement suivi par les participantes.  
 \*La différence entre les moyennes est statistiquement significative au niveau 0.05. † La différence est tendancielle (p-value entre 0.06 et 0.09).

Dans un deuxième temps, nous avons mesuré la compétence personnelle de manière plus indirecte, en demandant aux participantes de se positionner par rapport aux élèves de leur classe (cf., 'De manière générale, par rapport aux élèves de ta classe, où te situerais-tu dans les matières suivantes?'). Comme pour la question précédente, les matières scientifiques étaient la biologie, les mathématiques et l'informatique. Les matières non-scientifiques étaient le français, les arts visuels et l'anglais. Elles pouvaient répondre à l'aide d'une échelle en 7 points allant de 1 ('Parmi les moins fortes') à 7 ('Parmi les plus fortes') ou 8 ('Ne me concerne pas'). Les participantes inscrites actuellement dans une formation ou option scientifique ( $M = 5.19$ ,  $SD = 0.88$ ) ont tendance à se positionner parmi les plus fortes en comparaison aux participantes inscrites dans une formation ou option non-scientifique ( $M = 4.69$ ,  $SD = 1.15$ ),  $F(85) = 5.36$ ,  $p = .02$ . Cela se confirme dans les entretiens qualitatifs, certaines des filles inscrites en option scientifique nous ont avoué avoir l'impression d'être plus douées que les autres filles. Elles pensent avoir de meilleures notes et attribuent ces meilleures performances au fait qu'elles seraient plus intelligentes : « [...] Peut-être que [les filles en option scientifique] sont plus intelligentes » (Y., Collège, option maths et physique avancé) ; ou plus travailleuses : « Par exemple dans ma classe, je pense que celles qui sont en math-physique avec moi, la plupart on a quand

*même d'assez bonnes notes et ouais... je pense que c'est des gens un peu plus travailleurs qui vont en math-physique* » (E., Cycle d'orientation, option math et physique).

Au contraire, les deux groupes ne diffèrent pas quant à leur positionnement perçu dans les matières non-scientifiques,  $F(120) = 1.44$ ,  $p = .23$ . Tant les filles inscrites dans une formation ou option scientifique ( $M = 5.31$ ,  $SD = 1.08$ ) et celles inscrites dans une formation ou option non-scientifique ( $M = 5.54$ ,  $SD = 1.01$ ) se positionnent parmi les plus fortes dans les matières non-scientifiques. La figure 10 montre la perception de compétence normative dans les matières scientifiques et non-scientifiques en fonction du type de formation actuellement suivie par les répondantes.



**Figure 10.** Positionnement des répondantes par rapport aux autres élèves de leur classe dans les matières scientifiques et non-scientifiques en fonction du type de formation actuellement suivi par les participantes.

\*La différence entre les moyennes est statistiquement significative au niveau 0.05. † La différence est tendancielle significative (p-value entre 0.06 et 0.09).

### *L'influence de la motivation académique sur les choix d'orientation futurs*

Après s'être intéressées à la motivation académique en fonction de l'orientation actuelle des répondantes, nous nous sommes intéressées à savoir si la motivation à réussir dans les matières scientifiques influence la probabilité à vouloir s'orienter dans un métier scientifique dans le futur. Une question ouverte demandait aux répondantes d'indiquer le métier qu'elles souhaiteraient exercer plus tard (cf., 'Quel métier aimerais-tu exercer plus tard?'). Ces réponses ont été recodées afin d'obtenir deux groupes, celui des répondantes qui ont indiqué vouloir exercer un métier qui s'inscrit dans un domaine scientifique (codé 1) et celui des répondantes qui ont indiqué vouloir exercer un métier qui ne s'inscrit pas dans un domaine scientifique (codé -1). Les résultats ont mis en évidence que se considérer compétente dans les matières scientifiques augmente la probabilité de vouloir choisir un métier scientifique dans le futur,  $B = 0.42$ ,  $p < .05$ , rapport de cote de 1.52.

#### 3.1.2. Les matières scientifiques à l'école

Lors des entretiens, nous avons aussi interrogé les filles sur leur intérêt pour les matières scientifiques enseignées à l'école et leurs aptitudes dans ces matières. En premier lieu, nous avons demandé aux filles ce qui les intéressait particulièrement dans les matières scientifiques qu'elles étudient en classe. Parmi elles, il est possible de distinguer deux cas de figures :

Premièrement, certaines filles ont de la facilité à comprendre les matières scientifiques, telles que la chimie ou la biologie, et n'ont pas besoin de beaucoup travailler pour réussir dans ces matières : « *Par exemple, là au Collège j'ai des facilités en chimie. C'est quelque chose que je ne travaille pas, mais où je suis super bonne parce que je comprends bien et ça m'intéresse. Parfois juste écouter et relire un peu, ça suffit. Il n'y a pas besoin de travailler trois heures pour un test* » (C., Collège privé, option spécifique physique/application des maths). Pour ces filles, le fait d'avoir de la facilité dans les matières scientifiques suscite un plus grand intérêt pour ces matières : « *En général quand je comprends le cours je vais plus m'intéresser à la matière que si j'ai dû mal. Par exemple, l'allemand je trouve ça assez compliqué. J'ai un peu du mal donc j'ai moins envie d'apprendre la langue que de m'intéresser à la chimie par exemple* » (C., Collège privé, option spécifique physique/application des maths).

Deuxièmement, certaines filles en option scientifique ont plus de difficultés à réussir dans les matières scientifiques que dans les matières non-scientifiques et considèrent que ce sont des matières plus compliquées. Elles doivent donc travailler plus pour obtenir de bonnes notes : « *Je pense que c'est un peu plus dur. Ça demande un peu plus de travail. Si je veux avoir de bonnes notes, il faut que je travaille peut-être plus que dans les autres matières* » (E., Cycle d'orientation, option scientifique). Parce qu'elles considèrent que les matières scientifiques sont plus dures, elles les valorisent davantage. Pour elles, les matières scientifiques demandent beaucoup d'esprit logique. Il ne suffit pas d'apprendre par cœur le cours, il faut d'abord pouvoir comprendre : « *[P]ar exemple la géographie et l'histoire, c'est comme ça. C'est fait, c'est donné. Alors que les maths et la physique pour résoudre un problème, il faut déjà comprendre comment s'y prendre. Et dépendant du problème ça peut être assez compliqué à comprendre. En géographie et histoire ou en français, on nous donne et ensuite il faut travailler dessus, alors qu'en math et physique il faut trouver comment travailler dessus* » (E., Cycle d'orientation, option scientifique). Les matières scientifiques étant considérées comme plus dures, les filles en option scientifique sont davantage motivées à réussir dans ces matières-là et tirent donc une plus grande satisfaction lorsqu'elles ont de bonnes notes dans ces matières que dans les autres. Une participante avoue : « *Je serais plus fière de moi si j'ai de bonnes notes en math-physique que si j'ai une bonne note en français. Après bien sûr je serais aussi fière de moi si j'ai une bonne note en français* ». Elle rajoute : « *Je pense que ça motive un peu plus à travailler et à essayer de comprendre* » (E., Cycle d'orientation, option scientifique).

Ainsi, pour ces deux groupes de filles, les matières scientifiques sont valorisées pour des raisons opposées, soit elles s'y intéressent parce qu'elles ont de la facilité dans ces matières, soit elles les apprécient parce qu'avoir des bonnes notes, dans ces matières considérées comme difficiles, les valorisent davantage.

### 3.1.3. Intérêt global pour les sciences

Lors des entretiens, nous avons également abordé la question de l'intérêt pour les sciences de façon plus générale, en nous intéressant à la manière dont les filles vivent au quotidien, en dehors de l'école, leur passion pour les sciences.

Globalement, et quel que soit leur choix d'orientation, toutes les filles qui ont participé aux entretiens déclarent posséder un intérêt pour les sciences. Cet intérêt semble s'inscrire dans une sorte de curiosité à comprendre le monde qui les entoure. Comme le dit cette participante, « *J'aime bien comprendre le fonctionnement des choses ; comprendre pourquoi ça se passe comme ça et pas d'une autre manière* » (E., Cycle d'orientation, option scientifique). L'une des participantes nous confie que la science permet de « *ne pas rester dans l'ignorance* » (S., Cycle d'orientation, option scientifique), même si pour une autre, il restera toujours des choses à découvrir dans la science et c'est ce qui la motive à s'y intéresser : « *J'aime bien tout savoir, mais pas tout savoir en même temps aussi* » (E., Cycle d'orientation, option scientifique).

### *Des expériences pratiques et ludiques*

Selon les déclarations des participantes, c'est le côté pratique et ludique des expériences scientifiques qu'elles apprécient le plus. Une participante confie à ce propos : « *C'est vraiment illustré. Ce n'est pas juste des choses théoriques qu'on apprend et qu'on recopie et puis on ne réfléchit pas. Là, il y a vraiment la possibilité de mettre en pratique, et c'était vraiment super intéressant.* » (L., Collège, option spécifique art). Les expériences permettent d'observer le fonctionnement des choses et de démontrer les théories vues en cours : « *On peut prouver. On peut démontrer* ». Ainsi, les expériences permettent de mieux comprendre en rendant les choses plus concrètes et visibles. Une des participantes raconte : « *Vu que je peux voir comment ça fonctionne aussi physiquement, je comprends mieux que s'il faut apprendre par cœur* ». Elle rajoute : « *En physique, on apprend par exemple que l'eau boue à 100°C. Le fait qu'on peut voir, je comprends mieux* » (Y., Collège, option physique et maths avancé).

Certaines filles sont fascinées par les expériences scientifiques, comme le raconte cette participante en parlant d'un atelier réalisé lors de la journée ETH : « *Je me souviens qu'il y avait un poste [...] où on pouvait s'asseoir et ils mettaient des électrodes sur nous et après on regardait ce qui se passait. [...] On voyait comment le cerveau réagissait électriquement à un mouvement ou à un clignement des yeux. Je me rappelle que moi j'étais une des personnes qui a été avec les électrodes dedans et j'ai adoré ça. C'était vraiment génial. C'était très spécial comme expérience, mais j'ai adoré* » (A., Collège, option langue).

### *Participation à des activités scientifiques*

L'intérêt de ces filles pour les sciences se manifeste également dans le fait qu'une grande partie d'entre elles a participé ou souhaite participer à d'autres événements scientifiques en plus des journées ETH ; que ce soient des visites de musées ou des conférences scientifiques, des journées d'information et de sensibilisation à l'EPFL, des visites du CERN ou de l'observatoire de Versoix. Quelques unes d'entre elles participent régulièrement à des journées organisées par l'EPFL, comme le déclare l'une d'elle : « *Ça s'appelle « polythèmes ». Ce n'est que pour les filles jusqu'à 15 ans. On peut faire des petits ateliers les mercredis après-midi et aussi des camps, principalement que pour les filles, pour les encourager. J'ai fait plein de trucs comme ça* » (L., Collège, option biochimie). Il s'agit pour la plupart d'entre elles, de filles dont au moins un des deux parents a étudié à l'EPFL et qui les incite à suivre ces ateliers.

#### 3.1.4. Synthèse

En synthèse, les résultats concernant la motivation académique nous montrent premièrement que les participantes sont globalement plutôt douées dans toutes les branches à l'école quelle que soit leur filière de formation suivie (STI et non-STI). En effet, la moyenne générale auto-reporté par les filles s'élève entre 5 et 6. Si on prend en considération le type de matière investiguée, nous pouvons constater que les filles inscrites dans une filière STI réussissent mieux dans les matières scientifiques en comparaison aux filles inscrites dans une filière non-STI. Or, de manière intéressante, nous avons pu constater que l'influence des notes sur les choix d'orientation dépend de la filière où sont inscrites les filles. Ainsi, les filles inscrites dans une filière STI sont plus influencées par leurs notes dans les matières scientifiques, alors que les filles inscrites dans une autre filière sont plus influencées par leurs notes dans les autres matières. Troisièmement, les filles inscrites dans une filière STI se considèrent plus fortes dans les matières scientifiques, alors que les filles inscrites dans d'autres filières se considèrent plus fortes dans les matières non scientifiques. Enfin, plus une fille se considère forte dans les matières scientifiques, plus elle aura de probabilité de vouloir choisir un métier scientifique.

Au travers des témoignages des participantes, nous pouvons comprendre que leur intérêt pour les sciences s'inscrit non seulement dans une facilité ou une valorisation particulière des matières scientifiques à l'école, mais aussi dans un intérêt plus global pour les expériences scientifiques, que cela soit par la participation à des événements en lien avec les sciences ou dans la manifestation d'une

curiosité au monde qui les entoure. De façon générale, nous constatons un fort intérêt des participantes pour les sciences, et une certaine facilité scolaire quelle que soit la matière. Les filles qui ont choisi une orientation scientifique se détachent des autres filles par une assurance dans leurs capacités, en particulier concernant les matières scientifiques.

### 3.2. Adhésion aux stéréotypes et aux rôles de genre traditionnels

Pour la suite de notre analyse, nous nous sommes intéressées à l'adhésion aux stéréotypes et aux rôles de genre traditionnels. Une socialisation dans un milieu égalitaire encourage les filles à s'orienter davantage dans des formations moins traditionnelles (voir Wang & Degol, 2013). L'intérêt de cette section est de comparer l'exposition aux stéréotypes et rôles de genre traditionnels des filles inscrites dans une option ou formation STI à celle des filles inscrites dans une formation autre que STI.

L'adhésion aux stéréotypes de genre a été mesurée en demandant aux participantes d'indiquer leur croyance selon laquelle le niveau des garçons en mathématique est plus élevé que celui des filles. De plus, nous avons mesuré l'adhésion aux rôles de genre traditionnels en s'intéressant au partage des tâches ménagères à la maison. Nous avons alors comparé le niveau d'adhésion au stéréotype de genre des filles inscrites dans une option ou formation STI, à celui des filles inscrites dans une formation autre que STI. De même, nous avons comparé le niveau d'exposition aux rôles traditionnels de genre entre ces deux groupes. Lors des entretiens, nous nous sommes intéressées à leur vision de l'articulation entre la vie privée et la vie professionnelle.

#### 3.2.1. Stéréotypes sur le niveau des garçons et des filles en mathématiques

Un des stéréotypes de genre le plus répandu dans notre société concerne l'aptitude des femmes en mathématique. En effet, les femmes sont souvent considérées comme moins douées et performantes en mathématique en comparaison aux hommes (voir par exemple Eccles, Jacobs, & Harold, 1990). De plus, le simple fait de rendre saillante leur appartenance au groupe des femmes, diminue les performances de ses dernières à des tests de mathématique (Schmader, 2002; Spencer, Steele, & Quinn, 1999). Il s'avère qu'une moindre exposition à ce stéréotype protège les filles et les femmes d'une mauvaise performance (R. P. Brown & Josephs, 1999). On pourrait alors s'attendre à ce que les filles inscrites actuellement dans une formation STI ont été moins exposées à ce stéréotype, et par conséquent qu'elles y adhèrent moins en comparaison aux filles inscrites dans une formation non-STI.

Afin de répondre à cette hypothèse, nous avons mesuré le niveau d'adhésion à cette croyance à travers deux questions : la première s'intéressait à la croyance concernant le niveau des garçons en mathématique (*'À ton avis, concernant le niveau des filles et des garçons en mathématiques, les gens pensent que le niveau des garçons en mathématiques est...'*). La deuxième portait sur la croyance concernant le niveau des filles en mathématique (*'À ton avis, concernant le niveau des filles et des garçons en mathématiques, les gens pensent que le niveau des filles en mathématiques est...'*). L'échelle de réponse allait de 1 (*'Faible'*) à 7 (*'Fort'*). Cette dernière a été soustraite à la première afin d'obtenir un score de différence. Un score positif correspond à une adhésion plus forte au stéréotype selon lequel les garçons sont plus forts en mathématiques par rapport aux filles. Au contraire, un score négatif correspond à l'adhésion à une croyance inverse au stéréotype, notamment que les filles sont plus fortes en mathématique comparativement aux garçons. Il en résulte que les deux groupes ne diffèrent pas entre eux, et que les filles inscrites dans une formation STI ( $M = 1.15, SD = 1.76$ ) adhèrent à ce stéréotype tout autant que les filles inscrites dans une formation non-STI ( $M = 1.23, SD = 1.86$ ),  $F(1, 155) = 0.08, p = .77$ . Nous pouvons conclure que suivre une formation ou option scientifique ne diminue pas l'accord avec cette croyance, et que de manière générale, toutes les répondantes croient que les garçons ont un meilleur niveau en mathématique par rapport aux filles.

Lors de nos entretiens qualitatifs, nous avons pu constater qu'il y avait des avis divergents sur les capacités des filles en sciences et sur leurs préférences pour ces matières. Certaines filles interrogées se focalisaient sur leur expérience personnelle en tant que filles en option scientifique et avaient pour avis que les filles sont plus fortes que les garçons : « *Moi, je suis la plus forte en math et il y a une fille qui est la plus forte en biologie. Ce sont que des filles qui sont les plus fortes, donc [les garçons] sont obligés de nous respecter* » (E., Cycle d'orientation, option scientifique). Ou encore : « *Nous, dans notre classe les garçons en sciences ne sont pas du tout les plus forts. C'est même certaines filles qui sont plutôt plus fortes que les garçons* » (L., Collège, option spécifique art).

Une autre fille, quant à elle, avait une réflexion plus globale sur les filles en milieu scolaire et constatait que les filles s'intéressent peu aux matières scientifiques et sont donc moins fortes dans ces matières : « *Moi, j'ai l'impression que c'est le contraire. Les filles, elles n'aiment pas [les matières scientifiques]. Elles ont de meilleures moyennes dans les langues, telles que le français, l'allemand ou l'anglais. Et les gars, ils ont plutôt une meilleure moyenne en math* » (S., Cycle d'orientation, option scientifique).

Cependant pour la plupart des filles interrogées, il n'y a pas de différences entre les capacités des filles et des garçons en math et en sciences : « *Je pense que ça dépend vraiment de la motivation des gens et de leur facilité à l'école. J'ai des amis garçons qui ont beaucoup de facilités et qui ont de bonnes notes sans travailler, et c'est le contraire pour des filles. Mais des fois, ce sont des filles qui ont beaucoup de facilité, et des garçons qui doivent beaucoup travailler. Ouais, j'ai l'impression qu'il n'y pas particulièrement que des garçons qui sont forts ou que des filles qui sont fortes* » (E., Cycle d'orientation, option scientifique).

On peut souligner ici que les résultats obtenus grâce aux entretiens contredisent en partie les données quantitatives. Ce désaccord entre les deux méthodes utilisées peut s'expliquer par la présence d'un biais de désirabilité sociale qui peut pousser les personnes interrogées à donner une réponse qu'elles pensent être plus acceptable socialement. Il est également fort probable que lors des entretiens les filles aient répondu d'un point de vue plus personnel que dans le questionnaire. En effet, dans le questionnaire, les filles étaient invitées à répondre à une question portant sur la société en général, tandis que dans les entretiens, les filles étaient incitées à répondre par rapport à leur expérience personnelle ainsi que celle de leur entourage.

### *L'influence de l'adhésion aux stéréotypes de genre sur les choix d'orientation futurs*

Dans un deuxième temps, nous avons voulu comprendre si l'adhésion à ce stéréotype influençait le choix de carrière envisagée dans le futur. Est-ce que plus une fille croit que les garçons sont meilleurs que les filles en mathématique plus cela la décourage à vouloir s'orienter dans un métier scientifique ? Il en résulte que plus une fille adhère à ce stéréotype, moins elle aura de probabilité de choisir un métier scientifique dans le futur,  $B = -0.32$ ,  $p = .06$ , rapport de cote de 0.73.

## 3.2.2. Rôles de genre traditionnels

### *Le partage des tâches ménagères*

L'exposition à un partage de tâches domestiques égalitaire entre hommes et femmes a une influence directe sur l'aspiration professionnelle des jeunes filles (Croft et al, 2014). Nous avons voulu mesurer l'exposition aux rôles de genre traditionnels des participantes à l'aide de la répartition des tâches ménagères entre les différents membres de la famille. Pour ce faire, dans le questionnaire, nous avons sélectionné trois types de tâches ménagères accomplies de manière stéréotypique par les femmes, notamment le ménage, la lessive et la cuisine. Les participantes étaient tout d'abord invitées à identifier les personnes avec lesquelles elles vivent le plus souvent à la maison à l'aide d'une liste contenant plusieurs options. Par la suite, chaque participante était sollicitée à indiquer dans quelle proportion chaque personne sélectionnée auparavant s'occupe du ménage, de la lessive et de la cuisine. L'échelle de réponse allait de 1 ('Jamais') à 5 ('Toujours'). Afin de simplifier les analyses, nous avons regroupé toutes les figures féminines (i.e., mère, belle-mère, sœurs, etc.) d'un côté et celles

masculines (i.e., père, beau-père, frères, etc.) de l'autre. De manière générale, nous pouvons constater que ce sont plutôt les femmes ( $M = 3.34$ ,  $SD = 0.56$ ), en comparaison aux hommes ( $M = 2.74$ ,  $SD = 1.00$ ), qui s'occupent des tâches ménagères,  $t(133) = -6.50$ ,  $p < .001$ .

Nous avons aussi voulu savoir si le partage des tâches ménagères au sein de la famille est différent entre le groupe des répondantes inscrites dans une formation ou option STI et celui des répondantes inscrites dans une formation ou option non-STI. En accord avec la littérature, nous aurions pu nous attendre à ce que les répondantes inscrites dans une formation STI soient confrontées à des rôles de genre moins traditionnels, par rapport aux répondantes inscrites dans une formation non-STI (Gianettoni & Guilley, 2016). Pourtant, nos résultats montrent que le partage des tâches ménagères est comparable dans les deux groupes,  $F(1, 132) = 0.91$ ,  $p = 0.34$ . Plus spécifiquement, au sein des deux groupes ce sont surtout les femmes, plutôt que les hommes, qui s'occupent des tâches ménagères. Nous pouvons donc conclure que toutes les répondantes, indépendamment de leur formation, restent exposées à des rôles de genre plutôt traditionnels au sein de la famille.

	Formation actuelle			F	p-val
	Moyenne population entière	Scientifique	Non-scientifique		
Figures féminines	3.34 (0.56)	3.32 (0.56)	3.40 (0.55)	0.14	0.71
Figures masculines	2.74 (1.00)	2.70 (0.90)	2.80 (1.10)	0.37	0.54

**Tableau 2.** Répartition des tâches ménagères en fonction de la filière d'études actuelle et du sexe des personnes composant la famille, valeurs moyennes, écart-types entre parenthèses.

### *Articulation entre vie privée et vie professionnelle*

Dans les entretiens avec les filles, pour mesurer leur adhésion aux rôles de genre traditionnels, nous avons cherché à savoir comment elles pensaient, une fois adultes, articuler leur vie professionnelle avec leur vie privée et familiale. Toutes les filles interrogées ont déclaré vouloir occuper un travail rémunéré et une majorité d'entre elles souhaitent avoir des enfants. Certaines s'imaginent travailler à temps plein et d'autres à temps partiel. Toutefois, elles ont toutes intériorisé la norme prescriptive qui impute aux femmes le rôle d'assumer pleinement la charge des enfants. Ainsi une des filles interrogées nous confie : « *Si on a un enfant, c'est toujours plutôt la femme qui s'en occupe. C'est toujours l'homme qui va travailler et la femme qui [le] garde. Maintenant, il y a les deux qui peuvent travailler, mais la femme travaillera toujours moins pour s'occuper de ses enfants* » (E., Cycle d'orientation, option scientifique). Une autre fille donne une bonne illustration du fait que la responsabilité de l'articulation famille-travail revient principalement aux femmes : « *Par exemple ma mère elle a eu des problèmes à trouver des baby-sitters et tout ça. Du coup, elle a dû baisser son temps de travail. Je sais que pour elle c'était compliqué* » (L., Collège, option math et physique avancé).

Lors des entretiens, une seule fille a remis en question ce partage inégalitaire : « *Je pense que de l'avis des hommes c'est la fille qui doit avoir le pourcentage plus bas et l'homme qui travaille à 100 %. Mais moi, je ne suis pas du tout d'accord avec ça* » (F., Collège, option économie et droit). Toutefois, la majorité des filles interrogées acceptaient l'idée que dans un couple hétérosexuel c'est à la femme de s'occuper des enfants et que c'est donc à elle de réduire son temps de travail. Une des filles nous confie sa difficulté à envisager de vivre une vie de famille épanouie et un travail professionnel : « *C'est vrai que j'ai eu beaucoup de chance parce que ma mère ne travaillait pas beaucoup. Du coup elle s'est beaucoup occupée de nous, et je sens qu'il y a quand même des effets positifs sur notre vie de famille et sur comment on est maintenant. Du coup, je ne sais pas trop comment je ferai si je travaille et qu'il y a des*

*enfants* » (R., Collège, option grec). Une autre fille nous confiait sa peur d'être une mauvaise mère en passant trop de temps au travail : « *Mais en même temps je ne veux pas être la mère horrible qui est tout le temps au travail et qui ne pense pas à son gamin, qui le laisse comme ça* » (A., Collège, option espagnol).

### 3.2.3. Synthèse

Les analyses tant quantitatives que qualitatives nous montrent une adhésion relativement forte pour toutes les filles interrogées aux rôles de genre traditionnels. Que cela soit dans le partage des tâches ménagères ou dans l'anticipation de l'articulation entre vie privée et vie professionnelle, les filles décrivent un modèle de répartition des rôles de genre où les femmes sont les premières responsables de la vie domestique et familiale. Bien que certaines n'adhèrent pas totalement à ce modèle de répartition des rôles de genre traditionnels, c'est celui qui prime dans leurs réponses. Concernant l'adhésion aux stéréotypes de genre, les résultats sont plus nuancés et contrastés entre les analyses quantitatives et qualitatives. En effet, les résultats quantitatifs montrent qu'une majorité de filles croient que les garçons sont plus forts en mathématiques. Or, les résultats qualitatifs sont plus nuancés et les filles interrogées sont nombreuses à penser que garçons et filles sont aussi doué-e-s pour ces matières. Contrairement à ce que l'on pouvait s'attendre, les filles ayant choisi une option ou filière scientifique ne sont pas moins exposées que les autres filles à des modèles de genre traditionnels.

## 3.3. La perception des femmes dans le milieu scientifique

Dans cette section, nous nous intéressons à la perception que les participantes ont des difficultés que rencontrent les femmes dans le milieu scientifique. Dans un premier temps, nous nous sommes demandées si les filles percevaient ce milieu comme plus difficile pour les femmes. Dans un deuxième temps, nous nous sommes demandées si cette perception avait des implications sur leurs choix d'orientation futurs.

### 3.3.1. Perception des difficultés pour les femmes dans les milieux scientifiques

Dans l'analyse quantitative, nous nous sommes intéressées à savoir si les participantes percevaient le milieu scientifique comme étant particulièrement difficile pour les femmes. Nous leurs avons demandé la fréquence avec laquelle elles entendent trois affirmations à ce sujet : 'Les filles ne sont pas assez douées pour faire un métier scientifique', 'Ce sera difficile pour une fille d'être dans un milieu de garçons' et 'Les métiers scientifiques ou techniques ne sont pas des métiers de filles'. Comme précédemment, elles pouvaient répondre à l'aide d'une échelle allant de 1 ('Jamais') à 7 ('Très souvent'). Le tableau 2 résume les moyennes de réponses des participantes inscrites ou pas dans une formation ou option scientifique sur les trois affirmations. Nous pouvons constater que les participantes qui suivent actuellement une formation ou option scientifique ( $M = 2.80$ ,  $SD = 1.74$ ) sont moins souvent confrontées à l'affirmation selon laquelle les filles ne sont pas assez douées pour faire un métier scientifique, en comparaison aux filles qui suivent une formation ou option non-scientifique ( $M = 3.36$ ,  $SD = 1.78$ ),  $F(1, 154) = 3.88$ ,  $p = .05$ . Ceci nous permet d'avancer l'hypothèse que le fait de savoir que les femmes sont tout aussi douées et peuvent réussir tout autant dans les métiers scientifiques que les hommes jouent un rôle important sur le choix de s'orienter dans une branche scientifique.

De plus, nous avons voulu comprendre si l'adhésion au stéréotype selon lequel les garçons sont plus forts en mathématique par rapport aux filles augmente la croyance selon laquelle le milieu scientifique est plus difficile pour les femmes. Les résultats de l'analyse quantitative montrent que c'est le cas. En effet, plus les répondantes adhèrent à ce stéréotype plus elles considèrent que le milieu scientifique est difficile pour les femmes,  $B = 0.50$ ,  $F(1, 155) = 17.10$ ,  $p < .001$ .

### Formation actuelle

	Moyenne population entière	Scientifique	Non-scientifique	F	p-val
Les filles ne sont pas assez douées pour faire un métier scientifique	3.07 (1.76)	2.80 (1.74)	3.36 (1.78)	3.88	.05
Ce sera difficile pour une fille d'être dans un milieu de garçons.	4.10 (1.88)	4.29 (1.88)	3.90 (1.88)	1.81	.19
Les métiers scientifiques ou techniques ne sont pas des métiers de filles	3.13 (1.89)	3.04 (1.90)	3.22 (1.89)	0.49	.48

**Tableau 3.** Perception d'hostilité vis-à-vis des femmes dans le milieu scientifique, valeurs moyennes, écart-types entre parenthèses.

### *Influence de la perception de la difficulté pour les femmes à réussir dans un domaine scientifique sur les choix d'orientation futurs*

La perception de la difficulté pour les femmes à réussir dans un milieu scientifique a été mesurée à l'aide des trois affirmations illustrées au-dessus. Nous avons fait la moyenne des réponses à ces trois questions afin d'obtenir une seule mesure de perception de la difficulté. Est-ce que plus une fille perçoit le milieu scientifique comme non adapté aux femmes, moins elle sera intéressée à pratiquer un métier scientifique ? Il ressort des résultats qu'en effet, croire que le milieu scientifique n'est pas un milieu adapté aux femmes a tendance à diminuer la probabilité de vouloir s'orienter dans une carrière scientifique,  $B = -0.30$ ,  $p = .09$ , rapport de cote de 0.74.

Toutefois, ce résultat doit être nuancé par les analyses qualitatives. En effet, les participantes souhaitant plus tard exercer un métier scientifique avaient une réaction combative face à la perception d'une certaine hostilité du milieu scientifique envers les femmes. Pour elles, l'hostilité envers les femmes ne doit pas être un frein à leur carrière, bien au contraire, il s'agit d'un challenge. Elles souhaitent s'imposer davantage pour prouver que les femmes sont tout aussi capables que les hommes dans les domaines scientifiques. Ces réactions combatives des filles montrent à quel point la place des femmes dans les métiers scientifiques n'est toujours pas acquise, celles-ci devant prouver leur légitimité dans ce milieu par rapport aux hommes.

Une participante nous confie : « *Le fait qu'on me dise qu'il y a peu de monde, peu de filles, dans ce domaine, ça m'a poussé aussi à le faire* ». Il faut, pour elle, « *Montrer que nous aussi, en tant que filles, on peut aussi faire quelque chose ; arriver dans les sciences, obtenir des résultats, faire des découvertes* » (S., Cycle d'orientation, option scientifique). Pour une autre participante, il faut que les femmes se fassent remarquer. Elle a intégré l'idée que les filles doivent travailler plus pour montrer qu'elles sont capables : « *J'aimerais encore plus travailler. Prendre encore plus de place* » (E., Cycle d'orientation, option scientifique).

Les filles ont envie de prouver qu'elles peuvent réussir et que leur travail mérite d'être considéré et rémunéré aussi bien que celui d'un homme : « *J'aimerais bien, si j'ai un métier, réussir à prouver à mon futur patron qu'on est capables tout aussi bien qu'un homme et d'être payée pareil* » (C., Collège privé, option physique et maths avancé).

De plus, pour quelques filles, le milieu scientifique apparaît comme de moins en moins hostile à la présence de femmes. Ainsi, dans un entretien, une des filles nous a fait remarquer que les incitations pour encourager les femmes à s'orienter vers les domaines scientifiques montrent une ouverture : « *J'ai l'impression que maintenant les gens cherchent quand même à voir les femmes apparaître dans*

*les sciences et du coup c'est un peu poussé. Enfin en tout cas ici en Suisse* » (S., Cycle d'orientation, option scientifique).

### 3.3.2. Synthèse

En synthèse, nos résultats montrent d'une part que les filles qui étudient dans une option scientifique sont moins exposées que les autres à des réflexions sur le fait que les filles ne sont pas assez douées pour faire un métier scientifique. D'autre part, on constate que plus les filles croient que le milieu scientifique n'est pas adapté aux femmes, moins elles auront tendance à vouloir s'orienter vers une carrière scientifique.

Par ailleurs, la croyance que les filles doivent faire leurs preuves dans un milieu associé aux hommes et qu'elles doivent travailler plus que les garçons pour légitimer leur place est encore largement répandue parmi nos participantes. Celles-ci réagissent à l'hostilité du milieu scientifique envers les femmes par un surcroît de travail et de motivation pour réussir dans ce milieu.

## 3.4. Le soutien de l'entourage

En dernier lieu, nous avons mesuré le soutien dont bénéficient les filles dans leur entourage à travers différentes sources : le soutien perçu des pairs, des parents et des autres membres de la famille. Dans le questionnaire, l'influence du soutien des pairs a été investiguée de manière directe, alors que l'influence de la famille a été investiguée de manière plus indirecte en s'intéressant au niveau de formation des parents sur le choix d'orientation des filles. Dans les entretiens nous avons abordé tant le soutien des membres de la famille que celui des pairs.

### 3.4.1. Le soutien des pairs

La perception des attitudes de l'entourage, et des pairs plus en particulier, peut avoir des conséquences importantes sur la motivation des filles à réussir dans les matières scientifiques. À ce propos, plusieurs recherches ont mis en évidence que l'attitude perçue des pairs vis-à-vis d'un domaine académique peut encourager un-e jeune à réussir dans ce même domaine (Coleman & Hendry, 1999; Crosnoe, Riegler-Crumb, Field, Frank, & Muller, 2008; Stake, 2006; e.g., Stake & Nickens, 2005). Il a été montré, par exemple, qu'un entourage composé de pairs qui s'intéressent aux matières scientifiques augmente l'intérêt d'un-e jeune à suivre des matières scientifiques dans le futur (Stake, 2006). De manière intéressante, le support des pairs semble être particulièrement profitable pour la motivation des filles à réussir dans des domaines non-traditionnels (Crosnoe et al., 2008). À ce propos, Crosnoe et collaborateurs (2008) ont montré que la réussite des pairs filles en mathématique prédit le choix des filles à suivre un cours de mathématique. L'influence des pairs semble avoir un impact plus important que l'influence de facteurs démographiques et familiaux, comme par exemple l'éducation parentale (Crosnoe et al., 2008).

À l'issue de ces considérations, nous nous sommes intéressées à savoir si les pairs influencent la motivation des répondantes à réussir dans les matières scientifiques. Pour ce faire, dans le questionnaire, nous avons demandé aux répondantes d'indiquer à quel point le fait de savoir que d'autres filles suivent la même formation qu'elles les encouragent à continuer dans cette voie. Elles pouvaient répondre sur une échelle allant de 1 (*'Ça ne m'encourage pas du tout'*) à 7 (*'Ça m'encourage beaucoup'*). L'orientation actuelle des répondantes a été insérée comme prédicteur dans l'équation, et ceci afin de savoir s'il existe une différence de réponse entre les filles inscrites dans une formation ou option STI et celles inscrites dans une formation ou option non-STI.

Tout d'abord, nous avons pu constater que, de manière générale, les filles inscrites dans une formation ou option STI sont plus motivées à réussir dans les matières scientifiques ( $M = 5.62$ ,  $SD = 0.99$ ) en comparaison aux filles qui ne sont pas inscrites dans une formation ou option STI ( $M = 4.91$ ,  $SD = 1.19$ ),

$F(1, 153) = 15.78, p < .001$ . De plus, nous avons mis en évidence une interaction entre la perception de soutien des pairs et la formation actuelle des répondantes,  $F(1, 153) = 4.50, p = .04$ . Dans les détails, il apparaît que parmi les filles qui ne sont pas inscrites dans une formation ou option scientifique, la motivation à réussir dans les matières scientifiques est moindre seulement si les pairs ne sont pas perçus comme une source d'encouragement,  $t(153) = 2.58, p = .01$ . Dit autrement, la motivation à réussir dans le domaine scientifique pour les filles qui ne sont pas inscrites dans une formation ou option scientifique, augmente seulement si elles perçoivent leur entourage, et plus en particulier les autres filles, comme une source d'encouragement. La motivation à réussir dans les matières scientifiques chez les filles déjà inscrites dans une formation ou option scientifique n'est pas influencée par les pairs,  $t(153) = 0.19, p = .67$ .

Ce dernier résultat se confirme dans les entretiens, qui ont mis en évidence que les filles inscrites en option scientifique sont souvent en minorité par rapport aux garçons dans les cours de sciences. De plus, il semblerait que ce facteur n'influence pas leur motivation académique. A la question : « Tu préférerais être avec plus des filles ? » une participante nous a répondu : « *Non, ça m'est égal. De toute façon, on se connaît un peu tous maintenant, donc voilà* » (C., Collège privé, option physique et maths avancé).

### 3.4.2. Le soutien de la famille

#### *Les parents*

S'il est vrai que les pairs peuvent jouer un rôle important pour la motivation des filles à réussir dans des domaines scientifiques, et que ceci semble parfois avoir plus d'impact que l'influence familiale (e.g., Crosnoe et al., 2008), les parents peuvent tout de même influencer le choix de formation des filles. À ce sujet, dans le questionnaire nous avons mesuré le niveau de formation des parents. Ce dernier a été mis en relation avec le choix de formation futur des répondantes. Plus spécifiquement, la formation des parents a été mesurée à la fin du questionnaire en demandant aux répondantes d'indiquer quel était le plus haut niveau de formation achevé par le père ou la mère. L'échelle de mesure se composait comme suit : 1 (Université ou Ecole Polytechnique Fédérale), 2 (Haute Ecole spécialisée ou Ecole Professionnelle Spécialisée), 3 (Collège), 4 (Ecole de culture générale), 5 (Apprentissage), 6 (Ecole obligatoire), 7 (Autre). La mesure d'orientation future des filles a été mesurée au début du questionnaire en leur demandant d'indiquer dans quelle école elles souhaiteraient continuer leurs études. De manière similaire à la question sur la formation des parents, elles pouvaient indiquer dans quelle école elles souhaitaient continuer leur formation : 1 (Université ou Ecole Polytechnique Fédérale), 2 (Haute Ecole spécialisée ou Ecole Professionnelle Spécialisée), 3 (Collège), 4 (Ecole de culture générale), 5 (Apprentissage), 6 (Ne souhaite pas continuer les études), ou 7 (Autre).

Une première analyse s'est intéressée au rôle du niveau de formation de la mère sur le choix d'orientation future des filles. L'analyse n'a pas mis en évidence de résultats significatifs,  $\chi^2(1, N = 157) = 39.81, p = .29$ . La deuxième analyse s'est intéressée au rôle du niveau de formation du père sur le choix d'orientation future des filles et a pu mettre en évidence un impact significatif du niveau de formation du père sur le choix futur des filles,  $\chi^2(1, N = 157) = 65.07, p < .01$ . Plus en détail il apparaît que parmi les filles dont le père a fait des études universitaires, le 62.1% d'entre elles souhaitent aussi s'inscrire dans une formation universitaire ou polytechnique. Les filles restantes souhaitent continuer leur formation dans une haute école spécialisée ou professionnelle (22.1%), au collège (2.1%) ou suivre un apprentissage (12.6%). Pour conclure, le 2.1% des filles a indiqué vouloir s'inscrire dans une formation « Autre » que celles proposées.

Ces résultats nous permettent de conclure que les parents, et plus en particulier les pères, ont un rôle important dans le choix de formation future des filles. Ce constat nous a poussé à explorer

d'avantage cette question lors des entretiens qualitatifs. L'analyse des résultats qualitatifs confirme cette tendance, car le soutien des pères pour les études scientifiques est plus souvent souligné par les filles que celui des mères.

La plupart des pères, dont le soutien est souligné, travaillent dans des domaines scientifiques ou techniques et initient leurs filles à ces domaines : « *Mon père, comme il a étudié à l'EPFL et ils lui ont donné du travail, on fait pas mal de petites sorties, de portes ouvertes à l'EPFL. On peut visiter, il y a des thèmes. Genre il y avait le festival de robotique (elle montre son t-shirt). Dans tout l'EPFL, il y avait des robots, c'était hyper bien. Mon père comme il est scientifique, on fait plein de trucs ensemble, parfois on soude des robots* » (L., Collège, option biochimie).

Au vu de ces résultats, on peut s'étonner que le rôle de soutien des mères ne ressorte pas de façon plus importante. En effet, un certain nombre d'entre elles exercent un métier scientifique et leur niveau d'étude est plutôt élevé. Toutefois, l'importance particulière des pères dans le soutien des filles dans les domaines scientifiques peut s'expliquer par l'association entre ces domaines typiquement masculins et la figure paternelle. En effet, les sciences restent des matières globalement associées aux hommes et on peut supposer que le soutien des pères des participantes dans ces domaines est d'autant plus important qu'eux-mêmes sont souvent au bénéfice d'une formation scientifique et exercent un métier dans ce domaine.

### *Une tradition familiale*

Si pour la majorité des filles le choix d'orientation semble être une décision libre, pour d'autres le chemin est en quelque sorte déjà tracé par une tradition familiale qui les incite à poursuivre les mêmes études que leurs parents. Cette tradition, qui peut se lire comme une forme de reproduction sociale (Bourdieu & Passeron, 2018), se manifeste sur plusieurs niveaux.

Premièrement, les filles évoquent une forte incitation à atteindre un certain niveau d'études supérieures. Toutes les filles que nous avons interrogées souhaitent faire de longues études à l'université ou dans les hautes écoles spécialisées. On peut lire cette incitation aux études supérieures comme une influence des parents, dont la majorité a également fait de longues études.

Deuxièmement, il existe également une tradition familiale pour certains domaines d'activités ou certaines professions. Une des participantes nous explique qu'il y a une longue lignée de médecins du côté de sa famille paternelle et que : « *C'est drôle parce que ma mamy, toute mon enfance elle m'a dit : 'Toi, tu feras médecine'* » (R., Cycle d'orientation, option grec). Ici, l'incitation à faire des études supérieures se combine avec un domaine d'étude particulier et prestigieux, la médecine.

Troisièmement, certains parents souhaitent que leurs filles fassent des études dans la même école qu'eux, quitte à leur mettre une certaine pression pour qu'elles suivent cette voie. Ainsi une participante nous confie : « *Comme ils ont fait les deux l'EPFL, dans leur tête c'est 'C., tu vas à l'EPFL. Tu n'as pas le choix.' Moi, je suis contente parce que c'est vraiment une école qui a l'air bien. Du coup, je me suis quand même demandé : 'Imagine si un jour tu as envie d'aller dans une autre école. Qu'est-ce qu'ils vont dire ?' Pour l'instant, je ne sais pas trop encore, mais je pense que si je peux aller à l'EPFL j'irai là-bas* » (C., Collège privé, option physique et maths avancé).

Quatrièmement, il y a également l'idée que l'intérêt pour un certain domaine, ici les matières scientifiques, est un héritage qui se transmet dans la famille : « *Moi, mes deux parents travaillent dans les sciences à l'Université de Genève et ils sont les deux passés par l'EPFL. Du coup, je pense que ça coule aussi dans les gènes, parce que ma sœur elle aime bien aussi les math. Enfin, elle a neuf ans du coup elle ne s'est pas encore spécialisée, mais elle adore aussi les math. C'est aussi eux [ses parents] qui des fois me parlent d'activités à l'Université ou ce genre de truc. Du coup, ça m'encourage aussi beaucoup* » (C., Collège, option biochimie).

Ces différents exemples mettent en lumière l'importance du soutien et de l'encouragement des parents dans les choix d'orientation des filles pour des filières scientifiques. Non seulement le soutien est important, mais il est souvent combiné avec un exemple parental ou familial fort qui incite les filles à se diriger vers des filières scientifiques plutôt prestigieuses, dans des hautes écoles. La encore, nous soulignons la dimension de reproduction sociale de ces parcours, où les filles sont des « héritières » d'une tradition familiale scientifique (Marry, 2004).

### *Les autres membres de la famille*

Le soutien perçu par les participantes peut aussi venir du cercle familial plus large comme un oncle, une tante ou des grands-parents. Parmi cet entourage familial plus large, certaines femmes comme des tantes ou des cousines, peuvent être des modèles de réussite. Ce sont des figures de femmes fortes qui ont réussi à faire carrière dans les sciences et qui suscitent de l'admiration parce qu'elles ont réussi dans des domaines pointus et difficiles où les femmes sont encore très peu présentes.

Une participante nous confie : « *Je ne vois pas souvent la cousine de mon père, mais je sais que si je lui pose une question elle me répondra et elle va m'encourager. C'est un peu un exemple pour moi, car elle a réussi à avoir son doctorat en math alors qu'elle savait à peine parler le français quand elle est arrivée à Paris. Donc voilà, elle a fait beaucoup, beaucoup. Pour gagner sa bourse, elle a fait des concours et ce genre de choses* » (S., Cycle d'orientation, option scientifique).

Selon Quimby and De Santis (2006) l'identification à un rôle modèle de carrière, de même sexe ou de même ethnie que soi, peut être particulièrement important pour les femmes intéressées par des métiers non traditionnels dans lesquels les femmes sont sous représentées. Ainsi, avoir une cousine ou une tante qui réussit à faire carrière dans le milieu scientifique peut avoir une influence dans le choix d'orientation de certaines jeunes filles. Cela d'autant plus que les filles elles-mêmes font remarquer qu'il existe un manque de représentation féminine parmi les scientifiques. Ainsi, une des filles interrogées nous confie : « *Quand on dit le nom d'un scientifique on va toujours trouver le nom d'un homme, jamais celui d'une femme, à part peut-être Marie Curie* » (S., Cycle d'orientation, option scientifique). Toutefois, il faut distinguer le modèle symbolique, tel que peut l'être Marie Curie ou toute autre femme célèbre, du modèle avec lequel on peut interagir et s'identifier. Un modèle ne peut être efficace que si les filles arrivent à s'identifier à lui (Cheryan, Siy, Vichayapai, Drury, & Kim, 2011).

### 3.4.3. Synthèse

En synthèse, nos résultats montrent que le soutien de l'entourage est important pour les filles à différents niveaux. Premièrement, le soutien des pairs est important surtout pour les filles qui ne sont pas inscrites en option STI. Pour les filles inscrites en option STI, qui ont l'habitude de ne pas être entourées de filles en classe, le soutien des pairs semble avoir moins d'importance sur leur motivation à réussir en science. Deuxièmement, le soutien des parents est particulièrement important pour encourager les filles dans leur choix d'orientation et le rôle du père est spécifiquement mis en évidence. Cette prépondérance du rôle du père peut s'expliquer par l'association entre la figure masculine et le domaine scientifique. De plus, une certaine tradition familiale inscrit le choix d'une orientation scientifique dans une forme d'héritage social. Ainsi, les filles issues de famille où des parents ou grands-parents ont fait des études scientifiques ont plus de probabilité de suivre des études similaires. Enfin, dans les familles où des femmes ont fait des études scientifiques, celles-ci peuvent servir de modèle aux filles et les influencer positivement pour suivre des études dans ce domaine.

## 4. La journée Elargis tes Horizons

Dans cette section, nous nous sommes penchées sur l'appréciation de la journée Elargis tes Horizons par les participantes en développant différents points : l'appréciation des ateliers et des animatrices, la compréhension de la non-mixité de la journée et l'effet de la participation sur les stéréotypes de genre. Nous avons voulu comprendre si la participation à la journée avait une influence sur la motivation académique des filles et leurs stéréotypes de genre. Est-ce que participer à la journée Elargis tes Horizons est une source de motivation pour réussir dans les matières scientifiques ? Est-ce qu'être confrontées à des modèles féminins lors de ces journées permet de diminuer la croyance selon laquelle les garçons sont plus forts en mathématique par rapport aux filles ?

### 4.1. Appréciation du contenu des ateliers

Nous avons mesuré l'appréciation des ateliers réalisés lors de la journée ETH à la fois dans le questionnaire et dans les entretiens. Dans le questionnaire, nous nous sommes intéressées à l'influence des ateliers sur la compréhension des matières scientifiques et sur l'envie de suivre une formation scientifique. Dans les entretiens, nous avons recueilli les impressions des filles quant à la forme des ateliers, plutôt axés sur une pratique ludique des sciences et avons mesuré leur impact sur l'intérêt des participantes pour les sciences.

#### 4.1.1 L'influence des ateliers sur la compréhension des sciences et l'envie de suivre une formation scientifique

Dans le questionnaire, l'appréciation de la journée ETH a été mesurée à l'aide de deux questions. La première portait sur l'influence des ateliers pour la compréhension des matières scientifiques (*'A quel point les ateliers que tu as suivis t'ont-ils permis de mieux comprendre les matières scientifiques ?'*), alors que la deuxième portait sur le rôle des ateliers sur la motivation à suivre une formation scientifique (*'A quel point les ateliers que tu as suivis t'ont-ils donné envie de suivre une formation scientifique ?'*). Les participantes pouvaient répondre à l'aide d'une échelle en 7 points allant de 1 (*'Pas du tout'*) à 7 (*'Tout à fait'*). Le tableau 3 illustre les moyennes des réponses aux trois questions et les corrélations entre elles.

Tout d'abord nous pouvons constater que les deux évaluations sont positivement liées entre elles. Plus les ateliers permettent aux participantes de comprendre les matières scientifiques, plus elles sont motivées à suivre une formation scientifique. Deuxièmement, et étant donné que les deux questions portent sur deux aspects différents, notamment le rôle des ateliers pour la compréhension des sciences et la motivation à continuer dans ce domaine, nous avons voulu comprendre si un des deux aspects primait sur l'autre. Autrement dit, est-ce que les ateliers sont particulièrement importants pour aider les participantes à mieux comprendre le contenu des sciences, ou alors jouent-ils un rôle primordial sur la motivation des filles à continuer dans ce domaine ?

Pour répondre à cette question, nous avons effectué une analyse à mesures répétées sur les deux questions d'évaluation. L'analyse a mis en évidence une différence entre les deux aspects de l'événement,  $F(1, 155) = 14.97, p < .001$ . Dans le détail, il apparaît que les ateliers ont un impact plus important sur la motivation des filles à continuer dans les sciences ( $M = 4.79, SD = 1.57$ ) plutôt que sur la compréhension des matières scientifiques ( $M = 4.55, SD = 1.65$ ;  $t(156) = -1.98, p = .04$ ).

Ce résultat peut être mis en lien avec la motivation académique des filles. En effet, les participantes à la journée ETH semblent au préalable avoir une bonne compréhension des matières scientifiques, comme indiqué par la moyenne auto-reportée dans les matières scientifiques. Il semblerait alors, que les ateliers des journées ETH jouent un rôle important sur la motivation des participantes à continuer dans les sciences.

	Moyenne population entière	Corrélation de Pearson	
		Question 1	Question 2
1) A quel point les ateliers que tu as suivis t'ont-t-ils permis de mieux comprendre les matières scientifiques ?	4.23 (1.76)	-	.264** (.001)
2) A quel point les ateliers que tu as suivis t'ont-t-ils donné envie de suivre une formation scientifique ?	4.30 (1.74)	-	-

**Tableau 3.** Appréciation de l'événement Elargis tes Horizons. Valeurs moyens et écart-types entre parenthèses dans la colonne 1. Corrélation bivariées et p-values entre parenthèses dans la colonne 3. \*La corrélation est significative au niveau 0.05. \*\*La corrélation est significative au niveau 0.01.

#### 4.1.2 Des ateliers ludiques et pratiques

Les expériences pratiques et l'aspect ludique des ateliers sont des éléments particulièrement positifs qui ont été reportés par les filles lors des entretiens pour décrire leur appréciation de la journée ETH. Elles peuvent ainsi expérimenter un autre aspect des sciences en dehors des cours. « *Je trouvais sympathique ce que l'on pouvait faire. Pas juste que des cours. On pouvait faire de la pratique et je trouvais ça très bien aussi* » (F., Collège, option économie et droit). Une autre participante ajoute : « *Il y avait beaucoup de pratique. C'était vraiment ce qui m'a motivée. C'est qu'il y avait des expériences et ça motivait. C'est ludique aussi* » (L., Collège, option arts).

De plus, certaines filles interrogées ont mis en avant la découverte de nouveaux métiers que leur offre la participation à cette journée. « *Ça m'a un peu montré à quoi certains métiers pouvaient ressembler* » (C., Collège privé, option physique et math).

##### *Confirmation d'un intérêt pour les sciences*

Pour la plupart des filles rencontrées en entretien, et en particulier celles qui sont inscrites dans une option scientifique, la participation à la journée ETH a été une confirmation de leur intérêt pour les sciences : « *Je pense que je savais déjà que je voulais prendre math et physique, mais ça m'a renforcé mon envie* » (E., Cycle d'orientation, option math et physique). Ou encore « *J'ai toujours su que j'aimais bien les sciences et ça m'a confirmé que c'était bien ce que je voulais faire* » (C., Collège, option biochimie). Pour ces filles, la participation à la journée a donc un effet de confirmation et de précision de leur intérêt pour les sciences, qui se réalise par le choix d'une option scientifique ou d'une orientation vers des filières scientifiques ou technique.

Une participante nous confie même avoir trouvé ce qu'elle voulait faire plus tard grâce à un des ateliers auquel elle a participé : « *Je me souviens qu'il y avait un poste, où on pouvait s'asseoir et ils mettaient des électrodes sur nous et après on regardait ce qui se passait. [...] C'était très spécial comme expérience, mais j'ai adoré. Je pense vraiment que c'est cette expérience qui m'a aidé à savoir ce que je voulais faire* » (A., Collège, option espagnol).

L'aspect ludique et pratique est un point fort de la journée et des ateliers qui sont proposés. Les filles peuvent expérimenter par elles-mêmes des aspects des sciences et des techniques qui ne sont pas abordés de la même façon dans le temps scolaire. Au-delà de l'aspect ludique, la journée peut aussi

avoir une portée intéressante pour montrer de nouveaux horizons professionnels aux filles, qui peuvent ainsi se projeter plus facilement dans un métier scientifique ou technique.

## 4.2. Appréciation des animatrices

Dans le questionnaire, une question portant spécifiquement sur l'appréciation des animatrices ('Les personnes qui animaient les ateliers t'ont-elles donné envie de continuer dans les sciences?'). Les participantes pouvaient répondre à l'aide d'une échelle en 7 points allant de 1 ('Pas du tout') à 7 ('Tout à fait'). La moyenne générale à cette question est très élevée ( $M = 4.79$ ,  $SD = 1.57$ ), ce qui nous laisse penser que les animatrices jouent un rôle très important dans les journées ETH.

En effet, ce résultat se confirme dans les entretiens qualitatifs, dans lesquels nous avons constaté que l'apport des animatrices pendant les ateliers, et en particulier les échanges avec elles, est un aspect de la journée qui est particulièrement apprécié par les filles. Ainsi, l'une des filles souligne le fait de pouvoir parler avec les personnes présentes sur les stands et lors des ateliers. « *Ce que je trouvais assez intéressant, c'est que pendant les pauses il y avait aussi des ateliers et des stands partout, et on pouvait aller poser des questions à n'importe qui. Ça, c'était bien* » (C., Collège privé, option physique et math).

Par ailleurs, les témoignages de personnes actives dans des métiers scientifiques sont bien appréciés et entendre parler de leur parcours permet aux filles de se projeter plus facilement. « *En plus, il y avait, si je me rappelle bien, plusieurs ateliers à l'extérieur, des activités qui étaient données où on pouvait parler avec des personnes qui nous expliquaient un peu leur parcours : qu'est-ce qu'ils ont fait ? Pourquoi ils ont fait ça ? Ça s'était plutôt intéressant, c'est ce qui m'a plu de savoir le parcours des autres, peut-être faire la même chose ou ce genre de chose, voir jusqu'où ils sont allés et savoir ce qu'ils font maintenant* » (R., CFC, laborantine en chimie).

Les éléments développés dans cette section nous donnent l'occasion de souligner l'apport primordial des animatrices des ateliers, qui permettent aux filles de s'identifier et de se projeter plus facilement dans les domaines scientifiques. Grâce au partage d'expérience lors des ateliers et sur les stands tout au long de la journée, la présence des animatrices renforce la motivation des filles et confirme leur intérêt pour les sciences. Le fait que ce soient essentiellement des femmes qui animent des ateliers scientifiques montre que la science peut aussi avoir un visage féminin et qu'il est possible qu'une femme puisse exercer un métier scientifique. La présence des animatrices et leur rôle de modèle est donc particulièrement important pour permettre aux filles de se projeter dans des figures positives de femmes scientifiques.

## 4.3. La non-mixité de la journée ETH

Lors des entretiens, les filles étaient globalement interrogées sur ce qu'elles avaient le plus et le moins apprécié dans la journée ETH. Un élément qui est ressorti de ces discussions est l'aspect non-mixte de la journée, qui a été évoqué de manière ambivalente, soit pour mettre en avant les aspects positifs de se retrouver entre filles, soit pour émettre des réserves sur le fait que la journée leur soit entièrement consacrée.

### 4.3.1. Se retrouver entre filles

Le principal aspect positif de la non-mixité mis en avant par les participantes était de montrer que les domaines scientifiques intéressent aussi les filles et qu'ils ne sont pas réservés aux garçons. « *J'avais trouvé ça chouette. Ça pousse les filles à faire ça. [...] Je trouve que c'est bien, car c'est vrai que ce sont surtout des garçons, enfin des hommes, qui sont dans ces métiers* » (E., Cycle d'orientation, option math et physique).

De plus, l'effet de masse, créé par la présence de nombreuses filles lors de la journée à Unimail, a un impact non négligeable sur les participantes, qui sont souvent impressionnées. « *Quand on arrive à Unimail on voit énormément de personnes, c'est assez impressionnant. Et je n'avais jamais entendu*

*quelque chose comme ça avant. Je trouve vraiment que c'est déjà super » (R., CFC, laborantine en chimie).*

Pour d'autres, ce qui est important c'est le sentiment d'être encouragées et le fait que l'événement soit réservé aux filles renforce ce sentiment. « *Quand c'est que pour des filles, on sent qu'ils veulent nous encourager. Pour moi ça devrait être logique que les filles, elles peuvent aussi faire des sciences. Donc c'est bien qu'on nous encourage pour faire des trucs comme ça » (L., Collège, option biochimie).*

Au travers de ces témoignages, les participantes mettent en avant un élément important de la journée ETH qui consiste à montrer que les sciences et les techniques peuvent être des domaines qui intéressent les filles. Le fait de se retrouver avec de nombreuses autres filles lors de la journée permet à celles-ci de constater qu'elles ne sont pas seules à s'intéresser à ces matières et les encourage dans cette voie.

#### 4.3.2. La non-mixité entre filles remise en question

A l'inverse, certaines filles ont du mal à comprendre pourquoi la journée est réservée aux filles et pensent que cela ne fait que renforcer des clichés, voire que cela crée des inégalités envers les garçons. « *Je trouvais que ça montrait vraiment qu'il y avait un problème. Ça prononçait le fait qu'il y avait un problème, alors que moi quand j'étais petite, si on ne m'avait jamais dit qu'il y avait une inégalité, je n'aurais pas vraiment fait le lien. [...] Peut-être qu'il y a des garçons qui pouvaient se sentir un peu exclus. Peut-être qu'ils avaient aussi envie de faire quelque chose » (R., Collège, option grec).*

Cette participante estime également que le message de la journée était un peu trop directif, comme si les filles devaient absolument s'intéresser aux sciences et pas aux autres matières. « *Mais moi quand je le faisais, j'avais l'impression que c'était un peu pour nous dire : 'ah il y a ça, faites ça'. Du coup, je pense qu'il faudrait le préciser que c'est pour apprendre et s'amuser, et pas que c'est : 'faites ça plus tard', peut-être quand vous organisez ça » (R., Collège, option grec).*

Bien que les filles soient conscientes que les domaines scientifiques sont davantage investis par les hommes, elles ont peur que ces journées consacrées spécialement aux filles créent une forme de sexisme inversé. Une participante nous confie : « *C'est justement là où il ne faut pas non plus aller trop loin dans le féminisme où il ne faut pas dire non plus que les femmes doivent être supérieures. [...] Dans le sens où vous dites qu'il faudrait faire plus d'activités comme ça, comme ETH, pour les filles, mais dans ce sens aussi pour les garçons et aussi pour les deux en même temps. Il faudrait que tout le monde puisse faire ce genre d'activités » (A., Collège, option espagnol).*

Dans ces témoignages, les participantes estiment que les garçons devraient aussi pouvoir participer à des journées de sensibilisation aux sciences. Elles voient une sorte d'injustice à ce que les garçons ne puissent pas aussi en profiter. Ces discours sont assez classiques concernant les activités réservées aux femmes ou aux filles, dont la non-mixité est rapidement remise en question, alors que la non-mixité des activités masculines n'est souvent pas vue comme un problème.

Une autre participante, met quant à elle en avant la possibilité d'organiser des journées de sensibilisation pour les garçons dans des domaines où ils sont minoritaires, comme le fait, par exemple, la journée Futur en tous genres. « *Du coup, je pense qu'il faudrait faire un autre, mais genre ETH pour les hommes dans les métiers genre où il y a beaucoup de femmes » (F., Collège, option économie et droit).* Ce dernier argument est intéressant et reprend l'idée qu'il faudrait non seulement inciter les filles à investir les domaines scientifiques, mais aussi inciter les garçons à investir les domaines plus féminisés de la santé et du social par exemple.

### 4.3.3. La croyance en l'évolution des mentalités

Un argument mis en avant par les filles pour montrer qu'un tel événement devrait être ouvert aux garçons est celui de l'évolution des mentalités. En effet, pour elles, le monde a évolué et les inégalités entre filles et garçons ne sont plus aussi présentes que par le passé. « *Pour les filles, c'était bien parce que justement encore, il y a quelques années on ne voyait presque aucune femme à l'avant de l'histoire, en général de ce qui se passait dans la planète. Maintenant, ça va. Je trouve aussi que ça va un petit peu mieux* » (A., Collège, option espagnol). Une autre participante ajoute : « *Je crois que de plus en plus, à mon âge maintenant, s'il y a une fille qui veut faire quelque chose dans un métier scientifique, elle n'a pas honte de le dire.* » (E, Cycle d'orientation, option math et physique).

La croyance que les inégalités entre filles et garçons ne sont pas (ou plus) aussi fortes de nos jours est largement répandue dans la société et logiquement l'avis des filles sur cette question suit cette tendance. Les ambivalences mises en avant sur la question de la non-mixité de la journée ETH reflètent une réalité sociale elle-même ambivalente sur la question de l'égalité entre femmes et hommes. En effet, dans une société qui se veut porteuse de valeurs égalitaires, il est difficile d'admettre la persistance des stéréotypes dans les choix de formation et des inégalités entre femmes et hommes dans les carrières professionnelles, notamment scientifiques.

### 4.4. ETH et la remise en question des stéréotypes de genre

Pour conclure, nous nous sommes intéressées à savoir si la participation à la journée ETH permettait de remettre en question certains stéréotypes de genre. Ainsi, nous nous sommes demandées si la croyance selon laquelle les garçons sont plus forts en mathématiques par rapport aux filles diminue grâce à la participation à la journée ETH. Les résultats quantitatifs montrent en effet que la participation à la journée permet de diminuer l'adhésion à ce stéréotype,  $B = .30$ ,  $F(1, 156) = 4.02$ ,  $p = .05$ . De manière générale, la simple appréciation de la journée permet aux répondantes de croire que le niveau des filles en mathématique est comparable à celui des garçons.

Pour certaines participantes, le fait de voir que la journée rassemble autant de filles qui ont de l'intérêt pour les sciences est positif, car cela casse les clichés. « *Je trouvais important parce que ça cassait un peu le cliché qu'il n'y a pas que les garçons qui font les sciences. On voyait qu'il y avait aussi pleins de filles qui étaient aussi super motivées. Après en soi ça ne m'étonnait pas beaucoup non plus, car je pense bien que ce n'est qu'un cliché. Ça me paraît évident. C'était quand même assez joli* » (L., Collège, option arts).

En cassant les clichés, la journée permet aux filles de voir qu'elles ne sont pas seules à aimer les sciences et que ce n'est pas étrange pour une fille de s'y intéresser : « *J'avais peur qu'il n'y ait pas beaucoup de gens parce que justement, je ne sais pas pourquoi mais dans ma tête c'était les sciences, vraiment, c'était plus pour les garçons et je me sentais bizarre d'aimer ça. Et j'avais de la peine à en parler. [...] J'avais l'impression qu'il n'y avait pas beaucoup de filles qui aiment ça. Et en fait, il y a quand même beaucoup de fille parce que quand je suis arrivée à Unimail et que j'ai vu le monde qu'il y avait, j'étais : 'Oula !'* » (A., Collège, option espagnol).

La participation à la journée ETH semble donc bel et bien casser quelques clichés, en mettant en avant l'intérêt des filles pour les sciences et en légitimant leur présence dans ces filières. Le fait de voir toutes ces filles rassemblées par un intérêt commun lors de la journée crée un sentiment de partage et de solidarité entre les participantes. Parfois isolées dans leurs filières et options scientifiques, les participantes se sentent moins seules quand elles rencontrent d'autres filles qui partagent les mêmes intérêts. Elles peuvent alors construire une vision positive de leur choix d'orientation et se projeter plus facilement dans des filières de formation scientifiques ou techniques.

## Conclusion

En menant l'enquête Estelle nous nous étions fixées comme objectif de documenter les parcours d'orientation des filles ayant participé aux journées ETH entre 2009 et 2015. A l'issue de cette enquête, nous sommes en mesure d'éclairer un certain nombre d'aspects de ces parcours, mais aussi de montrer comment la participation aux journées ETH influence le choix d'orientation des filles.

Dans un premier temps, l'analyse des résultats exposés dans ce rapport permet de poser un certain nombre de constats.

Un premier constat est l'intérêt globalement fort des participantes pour les sciences, tant d'un point de vue des matières scolaires que d'une curiosité plus générale pour des activités en lien avec les sciences. Les filles inscrites dans des filières STI montrent un intérêt particulier pour les branches scientifiques, avec des résultats scolaires et un sentiment de compétence particulièrement élevé dans ces branches. L'intérêt des filles pour les sciences ne se limite pas à l'école et un certain nombre d'entre elles pratiquent régulièrement des activités de loisirs en lien avec les sciences.

Un deuxième constat concerne l'adhésion aux stéréotypes et aux rôles de genre traditionnels et à leur influence sur les choix d'orientation des filles. Nos résultats montrent une adhésion des filles interrogées aux rôles de genre traditionnels, mesurés à travers le partage des tâches ménagères et l'anticipation de l'articulation entre vie privée et vie professionnelle. De manière plus nuancée, les réponses des filles décrivent une adhésion relative aux stéréotypes de genre, mesurée par l'adhésion à la croyance que les garçons sont plus forts en mathématiques que les filles. Ces résultats nous ont passablement surpris et montrent la prégnance des modèles de genre traditionnels, même auprès de filles qui font des choix de formation atypiques (ou projettent d'en faire).

Un troisième constat concerne la perception de la place des femmes dans les milieux scientifiques. Nos résultats montrent d'une part que les filles qui étudient dans une option scientifique sont moins exposées que les autres à des réflexions sur le fait que les filles ne sont pas assez douées pour faire un métier scientifique. D'autre part, on constate que plus les filles croient que le milieu scientifique n'est pas adapté aux femmes, moins elles auront tendance à vouloir s'orienter vers une carrière scientifique. Par ailleurs, la croyance que les filles doivent faire leurs preuves dans un milieu associé aux hommes et qu'elles doivent travailler plus que les garçons pour légitimer leur place, est encore largement répandue parmi les participantes.

Un quatrième constat concerne l'influence du soutien de l'entourage des filles sur leurs choix d'orientation. Nos résultats montrent que non seulement le soutien des pairs est important, et en particulier pour les filles qui ne sont pas inscrites dans des filières STI, mais aussi que le soutien de la famille est primordial pour encourager les filles à suivre des études scientifiques. En effet, les parents, et en particulier les pères, semblent jouer un rôle essentiel pour soutenir les filles, mais aussi l'entourage familial au sens large, et en particulier des femmes, peuvent jouer un rôle de modèle et influencer positivement les filles dans le choix d'études scientifiques.

Dans un deuxième temps, nous nous sommes efforcées de mesurer l'impact de la journée ETH sur les participantes. L'évaluation de la journée ETH a montré une appréciation globalement positive par les participantes. Deux points forts sont particulièrement mis en avant par nos analyses : la qualité de la présence des animatrices et l'appréciation des aspects ludiques et pratiques des ateliers. Concernant les animatrices, les filles insistent sur leur rôle positif dans l'animation des ateliers et mettent en avant l'impact de leur présence sur leur motivation à suivre une formation scientifique. Nos résultats montrent que non seulement les animatrices jouent un rôle important sur la motivation académique des filles pour les sciences, mais aussi sur la capacité des filles à se projeter dans des métiers

scientifiques. Elles jouent donc un rôle de facilitatrices et de modèle d'identification qu'il est important de souligner.

Concernant l'appréciation des ateliers, les participantes mettent particulièrement en avant la façon ludique et pratique d'aborder les sciences par l'expérimentation qui est pratiquée lors de la journée ETH. Les expériences ludiques permettent aux filles de se confronter aux sciences d'une autre façon que celle abordée habituellement en classe et leur ouvre de nouvelles perspectives, qui peuvent aboutir sur des choix d'orientation pour des métiers scientifiques. De plus, les participantes aux journées ETH ont souvent déjà une bonne connaissance des sciences, qu'elles pratiquent parfois dans leurs loisirs. La participation à la journée ETH vient donc confirmer et renforcer leur intérêt pour les matières scientifiques.

L'analyse des discours des participantes sur la non-mixité de la journée met en avant une certaine ambivalence. D'un côté, certains aspects de la non-mixité sont particulièrement appréciés par les participantes qui soulignent l'effet positif de se retrouver entre filles lors de la journée. Cet espace de non-mixité leur permet de se rendre compte qu'elles ne sont pas seules à s'intéresser aux sciences et crée un sentiment de solidarité entre filles. D'un autre côté, cette même non-mixité est remise en question par certaines participantes, qui craignent que cet espace entièrement dédié aux filles ne crée de nouvelles inégalités envers les garçons. Elles estiment que l'égalité entre filles et garçons est aujourd'hui atteinte et que rien ne justifie la persistance d'un traitement particulier envers les filles.

Cette interprétation particulièrement optimiste de l'évolution des inégalités entre femmes et hommes se fait l'écho d'une vision largement répandue dans la société. A entendre ces discours, l'égalité serait aujourd'hui atteinte et de telles actions de sensibilisation pour les filles ne seraient plus justifiées. Pourtant, force est de constater que tel n'est pas le cas dans la société actuelle, où les filles sont encore minoritaires à s'orienter vers les domaines scientifiques et où les femmes doivent faire face à un certain nombre d'embûches, notamment liées au sexisme, lors de leurs parcours professionnels, en particulier lorsqu'elles choisissent des carrières scientifiques.

Afin que le message de la journée ETH soit bien compris de toutes et tous, il nous semble très important de rappeler aux participantes et à leurs parents l'importance d'organiser, aujourd'hui encore, une journée non-mixte à destination des filles. Par ailleurs, il s'agit de prendre garde à ce que le message de la journée ne véhicule involontairement pas des idées contraires à son objectif, comme le fait de dénigrer les choix d'orientation autres que scientifiques ou techniques en faisant penser que les filles s'orienteraient "mal" si elles choisissaient une orientation non scientifique.

Enfin, nos résultats montrent une influence positive de la participation à la journée ETH sur les stéréotypes de genre. En effet, ceux-ci semblent ébranlés par l'expérience d'une telle journée, qui remet en question un certain nombre de clichés sur la présence des femmes dans les sciences. Ainsi, la simple participation à la journée ETH, parmi d'autres événements de sensibilisation aux sciences pour les filles, permet d'ouvrir le champ des possibles pour ces dernières. En vivant cette expérience d'une journée entièrement dédiée aux sciences et aux filles, elles se confrontent à une réalité possible, celle de s'orienter dans un domaine scientifique. En rencontrant d'autres filles qui ont les mêmes intérêts et en parlant avec des chercheuses qui travaillent dans ces domaines, elles se donnent l'occasion de se projeter dans un avenir scientifique.

Pour terminer, il nous paraît primordial de resituer la journée ETH dans un contexte plus général d'une série d'événements et d'actions de soutien aux filles et aux femmes dans les carrières scientifiques. En effet, les résultats de notre enquête nous montrent que les filles ont de l'intérêt pour les sciences et c'est pourquoi il est d'autant plus important de les soutenir dans ces choix d'orientation pour qu'elles puissent parvenir à transformer cet intérêt en choix de carrière. Non seulement il est important de

continuer à soutenir la journée ETH, mais il est aussi important que les pouvoirs publics et les entreprises s'engagent sur le long terme pour permettre aux garçons comme aux filles de choisir des orientations en fonction de leurs intérêts plutôt qu'en suivant des stéréotypes de genre. Ce n'est que par le soutien d'initiatives, non pas ponctuelles, mais s'inscrivant sur la durée, que des changements sociétaux pourront devenir une réalité pour les générations à venir.

## Bibliographie

- Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité: sentiment d'Auto-efficacité*. Paris : De Boeck.
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (2018). *La reproduction: éléments pour une théorie du système d'enseignement*: Paris : Les éditions de Minuit.
- Brown, C. S., & Leaper, C. (2010). Latina and European American girls' experiences with academic sexism and their self-concepts in mathematics and science during adolescence. *Sex Roles*, 63(11-12), 860-870. doi:<https://doi.org/10.1007/s11199-010-9856-5>
- Brown, R. P., & Josephs, R. A. (1999). A burden of proof: Stereotype relevance and gender differences in math performance. *Journal of personality and social psychology*, 76(2), 246.
- Cheryan, S., Siy, J. O., Vichayapai, M., Drury, B. J., & Kim, S. (2011). Do female and male role models who embody STEM stereotypes hinder women's anticipated success in STEM? *Social Psychological Personality Science*, 2(6), 656-664. doi:<https://doi.org/10.1177/1948550611405218>
- Coleman, J., & Hendry, L. (1999). *The nature of adolescence* London and New York: Routledge
- Crosnoe, R., Riegle-Crumb, C., Field, S., Frank, K., & Muller, C. (2008). Peer group contexts of girls' and boys' academic experiences. *Child Development*, 79(1), 139-155. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007>
- Dallera, C., & Ducret, V. (2004). Femmes en formation dans un métier d'homme. Synthèse d'une recherche menée dans le canton de Vaud auprès d'un échantillon d'apprenantes.
- DEFR. (2016). *Message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2017 à 2020*. Berne Retrieved from <https://www.admin.ch/opc/fr/federal-gazette/2016/2917.pdf>
- Duru-Bellat, M. (1990). *L'école des filles: quelle formation pour quels rôles sociaux?* : l'Harmattan Paris.
- Eccles, J. S., Jacobs, J. E., & Harold, R. D. (1990). Gender role stereotypes, expectancy effects, and parents' socialization of gender differences. *Journal of Social Issues*, 46(2), 183-201.
- Flahault, E., & Pennec, S. (2008). Des trajectoires sexuées dans l'accès et le maintien en position atypique. In: Presses universitaires de Rennes.
- Flamigni, E., & Giauque, B. P. (2014). La mobilité de genre à l'épreuve du discours enseignant. *Nouvelles Questions Féministes*, 33(1), 49-63. doi:<https://doi.org/10.3917/nqf.331.0049>
- Gianettoni, L. (2015). Aspirations professionnelles des jeunes en Suisse: rôles sexués et conciliation travail/famille. *Social Change*. Retrieved from <https://www.socialchangeswitzerland.ch>
- Gianettoni, L., & Guilley, E. (2015). Sexism and the gendering of professional aspirations. *Gender and Social Hierarchies: Perspectives from social psychology*, 11.
- Gianettoni, L., & Guilley, E. (2016). Sexism and the gendering of professional aspirations. In K. Faniko, F. Lorenzi-Cioldi, O. Sarrasin, & E. e. Mayor (Eds.), *Gender and Social Hierarchies* (pp. 11-25): Routledge: London.
- Gianettoni, L., Simon-Vermot, P., & Gauthier, J.-A. (2010). Orientations professionnelles atypiques: transgression des normes de genre et effets identitaires. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*(173), 41-50. doi:<https://doi.org/10.4000/rfp.2535>
- Guichard-Claudic, Y., Kergoat, D., & Vilbrod, A. (2008). L'inversion du genre. Quand les métiers masculins se conjuguent au féminin... et réciproquement, Rennes, PUR. *Des Sociétés*.
- Guilley, E., Carvalho Arruda, C., Gauthier, J., Gianettoni, L., Gross, D., Joye, D., & Müller, K. (2014). Maçonne ou avocate: rupture ou reproduction sociale. *Une enquête sur les aspirations professionnelles des jeunes en Suisse aujourd'hui*. Genève, Lausanne: SRED, LINES.
- Halpern, D. F., Benbow, C. P., Geary, D. C., Gur, R. C., Hyde, J. S., & Gernsbacher, M. A. (2007). The science of sex differences in science and mathematics. *Psychological science in the public interest*, 8(1), 1-51. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1529-1006.2007.00031.x>

- Jan, C. T. G. M., & Janssens, M. A. M. (1998). Maternal influences on daughters' gender role attitudes. *Sex Roles*, 38(3/4), 171-186. doi:<https://doi.org/10.1023/A:1018776931419>
- Kergoat, D. (2000). Division sexuelle du travail et rapports sociaux de sexe. *Dictionnaire critique du féminisme*, 2, 35-44.
- Kriesi, I., Buchmann, M., & Sacchi, S. (2010). Variation in job opportunities for men and women in the Swiss labor market 1962–1989. *Research in Social Stratification and Mobility*, 28(3), 309-323. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rssm.2010.03.002>
- Leaper, C., Farkas, T., & Brown, C. S. (2012). Adolescent girls' experiences and gender-related beliefs in relation to their motivation in math/science and English. *Journal of youth and adolescence*, 41(3), 268-282. doi:<https://doi.org/10.1007/s10964-011-9693-z>
- Lemarchant, C. (2007). La mixité inachevée. *Travail, genre et sociétés*(2), 47-64. doi:<https://doi.org/10.3917/tgs.018.0047>
- Marry, C. (2004). *Les femmes ingénieurs: une révolution respectueuse*. Belin, Paris (2004).
- Murphy, E., & Oesch, D. (2015). The feminization of occupations and change in wages: A panel analysis of Britain, Germany, and Switzerland. *Social Forces*, 94(3), 1221-1255. doi:<https://doi.org/10.1093/sf/sov099>
- OCDE. (2012). Comment les filles réussissent-elles dans leurs études – et les femmes au travail – dans le monde ? doi:<https://doi.org/10.1787/5k9crhnx265c-fr>
- OCDE. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I)*. In PISA (Ed.). Retrieved from <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264266490-en> doi:<https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- Quimby, J. L., & De Santis, A. M. (2006). The influence of role models on women's career choices. *The Career Development Quarterly*, 54(4), 297-306. doi:<https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2006.tb00195.x>
- Rey, S., & Battistini, M. (2013). Favoriser les femmes ou le sexe minoritaire dans les formations professionnelles en Suisse? *Lien social et Politiques*(69), 73-88. doi:<https://doi.org/10.7202/1016485ar>
- Rosende, M. (2008). *Parcours féminins et masculins de spécialisation en médecine*. Zurich: Editions Seimso.
- Schmader, T. (2002). Gender identification moderates stereotype threat effects on women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38(2), 194-201. doi:<https://doi.org/10.1006/jesp.2001.1500>
- Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, D. M. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(1), 4-28. doi:<https://doi.org/10.1006/jesp.1998.1373>
- Stake, J. E. (2006). The Critical Mediating Role of Social Encouragement for Science Motivation and Confidence Among High School Girls and Boys 1. *Journal of Applied Social Psychology*, 36(4), 1017-1045. doi:<https://doi.org/10.1111/j.00219029.2006.00053.x>
- Stake, J. E., & Nickens, S. D. (2005). Adolescent girls' and boys' science peer relationships and perceptions of the possible self as scientist. *Sex Roles*, 52(1-2), 1-11. doi:<https://doi.org/10.1007/s11199-005-1189-4>
- Stevanovic, B. (2014). Girls in science and technology in secondary and post-secondary education: the case of France. *British Journal of Sociology of Education*, 35(4), 541-558. doi:<https://doi.org/10.1080/01425692.2013.791229>
- Stevanovic, B., & Mosconi, N. (2007). Les représentations des métiers des adolescent (es) scolarisé (es) dans l'enseignement secondaire. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*(161), 53-68. doi:<https://doi.org/10.1080/01425692.2013.791229>
- Vouillot, F. (2007). L'orientation aux prises avec le genre. *Travail, genre et sociétés*(2), 87-108. doi:<https://doi.org/10.3917/tgs.018.0087>

- Vouillot, F. (2010). L'orientation, le butoir de la mixité. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*(171), 59-67. doi:<https://doi.org/10.4000/rfp.4494>
- Wang, M.-T., & Degol, J. (2013). Motivational pathways to STEM career choices: Using expectancy–value perspective to understand individual and gender differences in STEM fields. *Developmental Review*, 33(4), 304-340. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dr.2013.08.001>
- Watt, H. M. (2004). Development of adolescents' self-perceptions, values, and task perceptions according to gender and domain in 7th-through 11th-grade Australian students. *Child Development*, 75(5), 1556-1574.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 68-81. doi:<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015>